

622
H58

НЕФТЬ СССР

НЕФТЬ СССР

(1917—1987 гг.)

Под редакцией В. А. ДИНКОВА



МОСКВА "НЕДРА" 1987

Нефть СССР (1917—1987 гг.)/Ю. Г. Апанович, Н. М. Байков, М. А. Берлин и др. Под ред. В. А. Динкова. — М.: Недра, 1987. — 384 с., ил.

Посвящена развитию нефтяной промышленности в целом по СССР и по отдельным регионам в период 1917—1987 гг. Рассмотрены основные этапы развития отечественной нефтяной индустрии, роль нефти в народном хозяйстве страны, основные задачи, поставленные XXVII съездом КПСС перед нефтяной отраслью на ближайшую перспективу и на период до 2000 года, разработка прогрессивной техники и технологии во всех направлениях отрасли — геологоразведочных работах, бурении скважин, разработке месторождений и т. д.

Для рабочих и инженерно-технических работников нефтяной и газовой промышленности.

Табл. 35, список лит. — 12 назв.

Авторы: Ю. Г. Апанович, Н. М. Байков, М. А. Берлин, А. Д. Будков, Л. А. Будков, Н. Я. Вайнер, Н. П. Волков, Я. Д. Гуревич, Я. М. Казан, И. И. Кожеников, А. А. Козорезов, М. М. Крол, С. М. Левин, Г. П. Ованесов, М. М. Саггаров, С. Г. Скрипник, М. Л. Сургучев, В. В. Толмачев, К. Р. Чепиков, В. Д. Черняев.

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ИЗДАНИЕ

НЕФТЬ СССР

(1917—1987 гг.)

Редакторы издательства Н. К. Алферова, Н. В. Чистякова

Переplet художника И. А. Слюсарева

Художественный редактор В. В. Шутько

График-иллюстратор М. С. Гликин

Технические редакторы Е. С. Сычева, Л. Я. Голова

Корректор В. Т. Юдович

ИБ № 7609

Сдано в набор 08.04.87. Подписано в печать 27.07.87. Т-01918. Формат 60×90^{1/16}. Бумага типографская № 1. Гарнитура Обыкновенная. Печать высокая Усл. печ. л. 24,0. Усл. кр.-отт. 24,5. Уч.-изд. л. 27,23. Тираж 20 000 экз. Заказ 956/1666—З. Цена 1 р. 80 к.

Ордена «Знак Почета» издательство «Недра», 125047, Москва, пл. Белорусского вокзала, 3.

Московская типография № 11 Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательства, полиграфии и книжной торговли.

Москва, 113105, Нагатинская, 1.

Н 2504030300—285
043(01)—87 КБ—5—12—1987

© Издательство «Недра», 1987.

ВВЕДЕНИЕ

Рассматривая исторический путь, пройденный отечественной нефтяной промышленностью, следует остановиться на роли нефти в топливно-энергетических ресурсах страны, в развитии энергетики.

В соответствии с учением академика Г. М. Кржижановского о так называемых «энергетических порогах»¹ первым порогом в истории энергетики законсервно считают период появления водяного колеса, которое в большей мере заменило непосредственный мускульный труд человека и животных.

Второй порог связан с появлением такого универсального двигателя, как паровая машина. Паровая машина качественно изменила организацию промышленности, обеспечив переход от ремесла и мануфактуры к капиталистической фабрике. Однако на определенном этапе и эта энергетическая техника пришла в противоречие с ростом производительных сил, что дало толчок к появлению особо важного третьего энергетического порога — открытию промышленных возможностей производства в больших масштабах электроэнергии с передачей ее на большие расстояния к относительно рассредоточенным потребителям энергии. Вслед за развитием электрификации наступил четвертый энергетический порог — нарастающее применение двигателей внутреннего сгорания, совершивших подлинную транспортную революцию.

Следующий, пятый, энергетический порог, к которому человечество (точнее, промышленно развитые страны) подошло примерно в 50—60-х гг. XX в., характеризовался завершением образования общей энергетической системы страны, как единого целого, на основе углубленной электрификации и моторизации путем широкого применения углеводородного топлива.

Шестой порог в развитии энергетики — современный — характеризуется следующими основными чертами: расширяющимся переходом к использованию принципиально нового источника энергии — ядерного горючего; сокращением относительной доли углеводородного топлива, в первую очередь нефти; повышением потребления дешевых твердых топлив, в том числе и для получения искусственного жидкого топлива; углублением электрификации на основе использования относительно дешевого ядерного горючего, угля и частично возобновляемых источников энергии; проведением активной энергосберегающей политики.

В соответствии с развитием энергетики меняется и топливно-энергетический баланс, причем не только по объемам производимой и используемой энергии, но и по сочетанию и удельным значениям различных энергоносителей.

¹ Энергетический комплекс СССР. М., Экономика, 1983, с. 18, 19.

В XVIII в. и в начале XIX в. наибольшую роль в энергетическом балансе страны играли дрова: в 1860 г. они обеспечивали почти три четверти потребности в энергии (в 1985 г. их доля составляла менее 1%).

В начале XX в. в связи с интенсивным развитием железнодорожного транспорта, металлургии, с расширением сферы использования паровых машин дрова были вытеснены углем. На протяжении более 60 лет XX в. его удельный вес в топливно-энергетическом балансе не был ниже 50%, а в 1945—1960 гг. даже составлял 54—66%. В дальнейшем, хотя абсолютная добыча угля росла, его доля уменьшалась вследствие повышения значения других энергоносителей, и прежде всего нефти и газа.

Основными направлениями экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года намечается обеспечить добычу угля в 1990 г. до 780—800 млн. т. Заметный рост его доли следует ожидать за пределами XX в.

Торф и горючие сланцы занимают весьма незначительное место в структуре топливно-энергетических ресурсов (в 1985 г. — в сумме около 1%), использование их в качестве топлива экономично лишь вблизи мест добычи.

Природный газ с каждым годом завоевывает все более прочные позиции в топливно-энергетическом балансе. В 1945 г. в нашей стране было добыто 3,4 млрд. м³ газа, в 1985 г. — 643 млрд. м³, а в 1990 г. намечается довести добычу до 835—850 млрд. м³. Такие сдвиги в развитии газовой промышленности обусловлены постоянным вниманием к этой отрасли со стороны Коммунистической партии и Советского правительства, достижениями научно-технического прогресса, позволившими открыть и освоить богатейшие газовые месторождения Западной Сибири, Средней Азии, Казахстана и др., соорудить магистральные газопроводы большой протяженности и производительности, мощные компрессорные станции, широко использовать газ в народном хозяйстве на энергетические и технологические цели, а также экспортировать его.

Удельный вес газа в энергетическом балансе нашей страны увеличился с 2,3% в 1945 г. до 34% в 1985 г. В перспективе намечается дальнейшее увеличение его значения, обеспечиваемое доказанными запасами и прогнозными ресурсами, возросшими возможностями производства труб большого диаметра для газовой промышленности, мощных компрессоров, запорной арматуры, оборудования газоперерабатывающих заводов, накопленным опытом сооружения магистральных газопроводов и т. д.

Вот что говорится в Основных положениях Энергетической программы СССР на длительную перспективу по этому поводу: «В СССР создана мощная сырьевая база газодобывающей промышленности, позволяющая планировать значительный прирост добычи газа и на этой основе обеспечить страну необходимым количеством топлива особенно в период времени, требуемый для подготовки к более широкому использованию ядерной энергии,

развитию добычи угля открытым способом и использованию возобновляемых источников энергии»¹.

Гидроэнергетические ресурсы в дореволюционной России почти не использовались. Совершенно иное отношение к ним стало после революции 1917 г. Еще шла гражданская война, но по инициативе В. И. Ленина уже строилась Волховская гидроэлектростанция. В 1940 г. почти 11% всего производства электроэнергии в нашей стране приходилось на гидроэлектростанции. В 1985 г. на них выработано 205,5 млрд. кВт·ч электроэнергии, т. е. в 79 раз больше всей электроэнергии в России в 1916 г.

Несмотря на сооружение наиболее мощных в мире гидроэлектростанций на сибирских реках, на Волге и Днепре, использование экономически эффективных гидроэнергоресурсов нашей страны оценивается пока в 20%, а всех потенциально возможных — в 5%. Следует иметь в виду, что 80% гидроэнергетических ресурсов расположено в труднодоступных местах Сибири, Дальнего Востока, Средней Азии и Казахстана. В двенадцатой пятилетке намечено продолжить строительство Богучанской ГЭС, начать подготовительные работы по сооружению Средне-Енисейской, приступить к строительству Усть-Среднеканской, ввести в действие первые агрегаты на Бурейской, Вилюйской ГЭС-3 и др.

Вместе с тем удельный вес гидроэнергии в пересчете на замещающее минеральное топливо в энергетическом балансе страны в ближайшем будущем останется на современном уровне из-за опережающего роста доли газа и атомной энергии.

Строительство и ввод в действие первой в мире Обнинской атомной электростанции в СССР в 1954 г. положили начало промышленному освоению нового направления в электроэнергетике.

В 1985 г. производство электроэнергии на атомных электростанциях страны по сравнению с 1970 г. увеличилось в 49 раз. В соответствии с Основными направлениями экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года и Энергетической программой СССР на длительную перспективу производство электроэнергии на АЭС в 1990 г. составит 390 млрд. кВт·ч, т. е. более 20% общего ее производства. В целях осуществления такого сдвига в использовании атомной энергии в мирных целях в двенадцатой пятилетке намечается сооружение многих АЭС, и в том числе: завершение строительства Калининской и второй очереди Смоленской АЭС, ввод мощностей на Курской, Балаковской, Татарской, Ростовской АЭС, начало строительства Краснодарской, третьей очереди Кольской АЭС и др. Одновременно активизируется использование атомной энергии в производстве тепла, для чего намечается ввести в действие мощности Горьковской, Воронежской АЭС и др. Ведутся работы по решению важнейшей проблемы — обеспечения надежности и безопасности эксплуатации АЭС.

¹ Основные положения Энергетической программы СССР на длительную перспективу. М., Изд-во политич. лит., 1984, с. 19.

Нефть в России известна с незапамятных времен. Сохранилось свидетельство древних историков о том, что еще в III—IV вв. с территории Азербайджана в Иран вывозилась нефть. На Тамани обнаружены глиняные амфоры с нефтью, добытой в IX или X в.

В 1594 г. в Азербайджане был вырыт первый нефтяной колодец глубиной 35 м. В конце XVIII в. в районе Баку было известно уже много таких колодцев. Нефть, добываемую из них, сливали в ямы, обложенные камнем (амбары). Колодезный способ добычи нефти просуществовал до 1872 г.

С 1873 г. в Азербайджане начинается разведка и освоение крупнейших в мире по тому времени месторождений в Раманах, Сабунчах, Балаханах и Биби-Эйбате с общими извлекаемыми запасами более 500 млн. т. Через 12 лет, в 1884 г., они дали 6,2 млн. т нефти. На этих и некоторых других месторождениях России в 1901 г. было добыто 11,5 млн. т нефти, что составляло 50% мировой ее добычи. Помимо Азербайджана на территории России в дореволюционное время осуществлялась добыча нефти в Грозном, на Кубани и в небольших объемах в других районах. Геологоразведочные работы и исследования с целью поисков нефти проводились учеными и специалистами также на Северном Кавказе (П. С. Паллас, Д. И. Менделеев, Г. В. Абих, Ф. Б. Кошкуль, А. П. Карпинский, Д. И. Иванов, Н. И. Андрусов, И. М. Губкин, К. И. Богданович, С. И. Чарноцкий, К. А. Прокопович, Н. А. Соколов, Е. М. Юшкин, И. Н. Стрижов, Г. П. Михайловский и др.); в Ухтинском районе (Г. Д. Романовский, Ф. Н. Чернышев, А. П. Павлов и др.); в Урало-Эмбинском районе (П. С. Паллас, П. И. Рычков, С. Н. Никитин и др.); в Средней Азии (Д. П. Петров, В. Н. Вебер, К. П. Калицкий и др.); в Урало-Поволжье (Г. Д. Романовский, И. М. Губкин, В. И. Миллер, Ф. И. Кандыкин, И. Лангель, А. Р. Генгрос, Н. В. Широкий, А. В. Гурьев, П. Н. Еремеев, А. А. Штуkenберг, А. П. Павлов, А. П. Иванов, П. С. Паллас, А. Д. Архангельский, А. Н. Розанов, И. Н. Стрижов и др.); на о-ве Сахалин (Л. Ф. Бацевич, Э. Ж. Аперт, Н. Н. Тихонович, П. И. Полевой, С. И. Миронов, Н. А. Кудрявцев, В. М. Штемпель, А. Н. Криштофович и др.).

Несмотря на сотни лет, прошедшие с начала использования отечественной нефти, в 1987 г. нефтяной промышленности нашей страны исполняется лишь 123 года. Датой ее рождения принято считать 1864 г., когда на Кубани под руководством А. Н. Новосильцева была пробурена с помощью механического привода первая скважина глубиной 198 м.

Механический способ бурения по сравнению с ручным ускорял сооружение скважин в 25—30 раз, удешевлял и облегчал их строительство и делал более безопасным труд людей.

Распространение механического способа бурения обусловило рост мировой добычи нефти с 300 тыс. т в 1850 г. до 4,4 млн. т в 1881 г. и до 22,5 млн. т в 1901 г. (в том числе 11,5 млн. т на территории России).

Для начала развития нефтепромыслов в России характерно проявление инициативы отечественных предпринимателей, благодаря усилиям которых добыча нефти в 1883 г. составила уже 1,5 млн. т. Однако царское правительство не поддерживало их начинания, отдавая предпочтение иностранным дельцам.

Уже к началу XX в. отечественные предприниматели были вытеснены иностранными компаниями не только с нефтяных промыслов, но и из торговли нефтепродуктами. К 1917 г. 70 % капиталовложений в нефтяную промышленность принадлежали иностранному капиталу — английскому, французскому, американскому, шведскому и др. В руках иностранных фирм находилось 60 % добычи нефти и 75 % оборота торговли нефтепродуктами в России.

За 53 года дореволюционного периода техника в нефтяной промышленности оставалась примитивной, не развивалась. Ударное бурение, введенное в 70-х гг. прошлого века, не претерпело никаких изменений и к 1917 г. Нефть (если она не фонтанировала) добывалась желонками. Все тяжелые работы по бурению скважин и добыче нефти выполнялись в основном вручную.

Но даже в таких неблагоприятных условиях добыча нефти в России в 1913 г. все же составила 10,2 млн. т, или половину мировой, причем 75 % всей добычи нефти в России обеспечивал Бакинский район. В 1916 г. было добыто нефти: в Бакинском районе 8 млн. т, на Северном Кавказе (Грозный и Майкоп) 1,7 млн. т, в Средней Азии и Казахстане 300 тыс. т.

Первая мировая война, гражданская война, интервенция и сопутствующие им разруха и дезорганизация экономики отбросили нефтяную промышленность России к уровню конца XIX в. Бурение скважин почти полностью прекратилось. Фонд действующих скважин резко сократился вследствие интенсивного их обводнения. В 1921 г. в России было добыто только 3,8 млн. т нефти, т. е. столько же, сколько в 1890 г.

Придавая большое значение топливу как фундаменту экономики, молодое Советское государство в условиях лишений, нужды, экономической блокады сумело достигнуть 10-миллионной добычи нефти уже в 1927 г. За последующие 13 лет благодаря поддержке Коммунистической партии и Советского правительства героический труд армии нефтяников увенчался победой — годовая добыча нефти была утроена.

В годы Великой Отечественной войны нефтяная промышленность, несмотря на временную потерю и консервацию некоторых нефтедобывающих районов, сумела обеспечить нефтью и нефтепродуктами нужды фронта и тыла.

Энергичные меры, принятые партией и правительством, самоотверженный труд нефтяников позволили достигнуть довоенного уровня добычи нефти уже в 1949 г., т. е. через 4 года после окончания войны. Открытие многочисленных нефтяных месторождений, в том числе крупных, возросшая индустриальная мощь страны, трудовой энтузиазм определили дальнейший рост добычи

нефти, которая исчислялась уже не десятками, а сотнями миллионов тонн: 1958 г.—113 млн. т, 1963 г.—206 млн. т, 1968 г.—309 млн. т, 1972 г.—400 млн. т, 1976 г.—520 млн. т, 1980 г.—603 млн. т.

Нефтяная промышленность СССР развивалась в соответствии с историческими предначертаниями В. И. Ленина. Большой вклад в ее становление внесли Г. К. Орджоникидзе и С. М. Киров. Развитие нефтяной отрасли связано с именами видных ее руководителей: А. П. Серебровского, М. В. Барина, С. М. Ганшина, Н. К. Байбакова, М. А. Евсеев, С. А. Оруджева, В. Д. Шашина и др.

Нефть, особенно со второй половины XX в., заняла ведущее место в энергетическом балансе нашей страны, который в отличие от энергетических балансов подавляющего числа развитых капиталистических стран строится на собственных энергетических ресурсах. При этом СССР покрывает дефицит энергетических ресурсов в других социалистических странах и осуществляет взаимовыгодную торговлю нефтью, нефтепродуктами, газом и углем с капиталистическими и развивающимися странами.

Бурное развитие всех видов транспорта, автоматизация и механизация народного хозяйства, универсальность использования нефти привели к росту ее удельного веса в энергетическом балансе СССР с 18,7% в 1940 г. до максимального значения 44% в 1980 г. При этом часть нефти в виде мазута применялась как котельно-печное топливо и в принципе могла бы быть заменена углем. Однако инерционность угольной промышленности, худшие экономические показатели добычи угля (удельные капиталовложения, производительность труда, издержки производства), особенно шахтной, по сравнению с показателями добычи нефти, делали такую замену на большей части пройденного пути маловероятной и экономически невыгодной.

В послевоенные годы широкий фронт работ по восстановлению и дальнейшему развитию народного хозяйства в условиях ограниченности капитальных вложений, материальных и трудовых ресурсов требовал наиболее оптимальных и эффективных практических решений, в том числе и при формировании топливно-энергетического баланса. Одним из таких решений был опережающий рост в энергетическом балансе удельного веса нефти и газа.

В основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года предусматривается дальнейшее развитие всех отраслей топливно-энергетического комплекса. Конкретные задачи нефтяной промышленности на этом этапе заключаются в обеспечении в 1990 г. добычи 625—640 млн. т нефти и газового конденсата.

Составляющие ныне основу топливно-энергетического баланса нашей страны нефть, газ и уголь являются невозобновляемыми источниками энергии и в принципе исторически могут быть исчерпаны. Мир вступает в переходный период от традиционных

энергоносителей к новым, нетрадиционным, среди которых по возможным масштабам использования следует прежде всего назвать термоядерный синтез. Академики Е. П. Велихов и Б. В. Кадомцев полагают, что практическое использование термоядерного синтеза будет начато в текущем столетии.

Овладение термоядерным синтезом предполагается на базе извлечения дейтерия из морской воды, что может обеспечить количество энергии, в 100 млн. раз превышающее все запасы энергетических ресурсов на нашей планете.

Энергетика будущего располагает также такими мощными неиссякаемыми источниками, как энергия солнца и ветра, геотермальное тепло, температурный градиент Мирового океана и др.

В настоящее время сравнительное обилие традиционных энергоресурсов и техническая неподготовленность к использованию возобновляемых источников энергии определяют крайне низкий удельный вес последних в энергетическом балансе. Однако, в связи с постепенным переходом традиционных энергоресурсов, и прежде всего нефти и газа, в сферу нетопливных нужд, а в дальнейшем — и с их исчерпанием, значение возобновляемых источников энергии будет возрастать. Конец XX в. и первая половина XXI в. должны стать в мире и в нашей стране временем проведения широкомасштабных мероприятий по переходу от научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по новым источникам энергии к их промышленному использованию.

Энергетическая программа СССР на длительную перспективу, рассчитанная на два этапа, предусматривает следующие коренные сдвиги в энергетическом балансе страны: «Первый этап завершится на рубеже восьмидесятых и девяностых годов. На этом этапе задачи надежного энергообеспечения народного хозяйства СССР будут решаться сохранением высоких уровней добычи нефти, быстрым увеличением объемов добычи и транспортировки сибирского газа в европейскую часть страны, ускоренным развитием ядерной энергетики. В этот период будут созданы необходимые предпосылки для интенсивного наращивания в последующие годы добычи угля, а также подготовлены условия для широкого перевода экономики на энергосберегающий путь развития.

На втором этапе, заканчивающемся на рубеже XX и XXI веков, энергетическая эффективность общественного производства будет повышаться нарастающими темпами на основе интенсивного энергосбережения, ускорения научно-технического прогресса. В середине этого этапа добыча газа достигнет максимального уровня, заданного программой, и будет стабилизирована, а дальнейший прирост энергетических ресурсов будет обеспечиваться главным образом за счет производства ядерной энергии, добычи угля открытым способом, а также использования возобновляемых источников энергии»¹.

¹ Основные положения Энергетической программы СССР на длительную перспективу. М., Изд-во политич. лит., 1984, с. 7—8.

РАЗВИТИЕ И РАЗМЕЩЕНИЕ НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

I. РОЖДЕННАЯ РЕВОЛЮЦИЕЙ

(1917—1922 гг.)

Все на борьбу с топливным кризисом

В первые годы после Великой Октябрьской социалистической революции положение с топливом в молодом Советском государстве сложилось катастрофическое. Вместо бензина приходилось заправлять автомашины смесью керосина со скипидаром. В районах Средней Азии в топках паровозов сжигалась вяленая рыба, большинство же паровозов в стране отапливалось дровами, которых тоже не хватало. В московской газете «Вечерние известия» от 18 декабря 1918 г. в статье «Жуткий вопрос» предлагалось использовать на топливо часть деревянных построек и уплотнять население в домах с печным отоплением.

Добыча нефти в Советской России в 1918 г. упала до 3,7 млн. т. Резко снизились объемы буровых работ и действующий фонд нефтяных скважин.

Тяжелое положение на нефтяных предприятиях Азербайджана — основного нефтедобывающего района — усугублялось недостатком рабочих. Большая их часть в 1918—1919 гг. ушла на фронты гражданской войны, рабочие армяне и иранцы выехали из Баку во время мусаватистского правления. Численность рабочих на нефтепромыслах Баку к 1920 г. уменьшилась по сравнению с 1913 г. в 3 раза.

О низком уровне техники того времени свидетельствуют названия основных профессий на промыслах — желонщики, ключники, тормозщики, масленщики. Серьезным препятствием в развитии нефтяной промышленности была почти поголовная безграмотность рабочих. По данным А. М. Стопани, занимавшегося исследованием рабочего вопроса в дореволюционной нефтяной промышленности, до революции в Баку неграмотные рабочие составляли: среди персов 89,3%, среди азербайджанцев 84,9%, среди казанских татар 50%, среди армян 47% и среди русских 11%. Нефтяная промышленность России не была обеспечена инженерными кадрами. В дореволюционной России не было высших учебных заведений, выпускавших специалистов-нефтяников, в то время готовились горные инженеры широкого профиля, но и их было очень мало. Среди заведующих нефтепромыслами были специалисты самых различных профилей. К примеру, один из бакинских нефтепромыслов возглавлял врач.

Не было в то время и научно-исследовательских организаций

нефтяного профиля. Некоторые разработки велись в рамках Императорского Российского технического общества, действовавшего на общественных началах. Вот как характеризовал некоторые нефтепромысловые инженерные кадры первый руководитель Азнефти А. П. Серебровский: «Они танцуют от печки и при том от плохой Манташевской или Шибаевской печки. Если приходится говорить о конструкции скважин, например, то вытаскиваются старые разрезы Ляназовских скважин 1892 года. Если нужно закрывать воду, то стараются припомнить, как это делалось в 1896 году ... в Раманах...»¹. Вместе с тем среди специалистов того времени были и крупные, высококвалифицированные инженеры, внесшие достойный вклад в восстановление и развитие нефтяной промышленности, выдвинутые после ее национализации на руководящие должности и составившие ядро советского инженерного корпуса нефтяников.

Понимая значение энергетической проблемы в целом и роли в ней нефтяной промышленности, Центральный Комитет РКП(б) и лично В. И. Ленин уделяли большое внимание вопросам топливоснабжения. В ноябре 1919 г. в циркулярном письме ЦК РКП(б) к партийным организациям «На борьбу с топливным кризисом» В. И. Ленин подчеркивал: «Топливный вопрос встал в центре всех остальных вопросов. Топливный кризис надо преодолеть во что бы то ни стало, иначе нельзя решить ни продовольственной задачи, ни военной, ни общехозяйственной»².

Ленинские программные документы — телеграммы и распоряжения в СТО, ВСНХ, Главтоп, Азнефтеком, руководителям партийных и государственных организаций — определили основные пути восстановления и развития нефтяной промышленности.

Особое внимание уделялось главному в то время нефтяному району — Бакинскому. 20 мая 1918 г. была образована Экономическая комиссия для помощи Баку. 22 мая 1918 г. Совнарком РСФСР утвердил постановление Экономической комиссии об ассигновании 100 млн. руб. для вывоза нефти из Баку и выдачи заработной платы рабочим, а также об отправке из Царицына в Баку 10 тыс. пудов хлеба, чтобы обеспечить вывоз нефти в наибольшем количестве. В ответ на заботу бакинские нефтяники приложили огромные усилия для подъема добычи нефти и ее вывоза. Всего за первый период существования Советской власти в Азербайджане (по июнь 1918 г.) было вывезено в Астрахань около 1,4 млн. т нефти и нефтепродуктов. Хотя это было значительно меньше того, что вывозилось в дореволюционное время (5—5,5 млн. т), но все же явилось серьезной помощью для Советской России, ведущей тяжелую борьбу с белогвардейцами и интервентами.

В 1920 г. на VIII Всероссийском съезде Советов В. И. Ленин сказал: «Теперь, при громадном энтузиазме, который проявляют

¹ Серебровский А. П. Нефтяная и газовая промышленность в Америке. Доклад Горному Директорату ВСНХ. Баку, 1926, с. 5.

² Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 39, с. 306—307.

рабочие в Азербайджанской республике, при дружественных отношениях, которые у нас установились, при умелых руководителях, данных Совнархозом, дело с нефтью идет хорошо, и мы начинаем становиться на собственные ноги...»¹.

14 февраля 1921 г. Политбюро ЦК РКП(б) обсудило вопрос о положении нефтяной промышленности и приняло решение о мерах по ее восстановлению. 28 мая 1921 г. В. И. Ленин в письме в Главтоп требовал усилить заботу о Баку, внести на рассмотрение Совета Труда и Оборона «программу систематических мер помощи Баку».

По прямому указанию В. И. Ленина в Баку шли эшелоны с оборудованием, материалами и продовольствием, в том числе за счет заграничных закупок.

В 1921 г. В. И. Ленин принял делегацию бакинских нефтяников, которая была направлена в Москву, чтобы ускорить оказание помощи бакинской нефтяной промышленности. Один из членов делегации А. А. Никишин, накануне присутствовавший на X Всероссийской партийной конференции, где с докладом выступал В. И. Ленин, так рассказывает о встрече с В. И. Лениным в его кабинете в Кремле: «Владимир Ильич ... расспросил, как идут дела на промыслах, как живут бакинские рабочие, каково их настроение, как бакинский пролетариат связан с азербайджанским крестьянством, а затем спросил, что в сущности привело нас к нему. Сбивчиво, волнуясь, перебивая друг друга, мы очень несвязно начали излагать нашу просьбу. ...Затем он встал, подошел к шкафу или к столу, сейчас не помню, взял оттуда книгу, открыл на какой-то странице и начал нас спрашивать про фамилии наших азербайджанских руководителей, бывших членами коллегии Азнефтекома. Так он нас расспросил про тт. Алиева, М. Гусейнова и др.

— Серебровского, — говорит — я знаю, а вот этих товарищей нет, какие они работники, как давно в партии и т. д.

Книга эта оказалась обзором нефтяной промышленности, причем мы заметили, что она в некоторых местах подчеркнута карандашом, видимо, Владимир Ильич ее просматривал и отмечал интересующие его места...»².

В беседе Владимир Ильич отметил огромное значение восстановления и подъема в короткий срок нефтяной промышленности.

Чтобы как можно скорее восстановить разрушенное хозяйство нефтепромыслов и обеспечить рабочих-нефтяников питанием и одеждой, Совет Народных Комиссаров принял постановление, согласно которому руководству Азнефтекома было предоставлено право самостоятельно вести торговлю с заграничными фирмами. Вот что писал по этому поводу А. П. Серебровский: «На основании предложения Владимира Ильича — сформулировать точно и прислать в СТО наши соображения о самостоятельности Бакин-

¹ Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 42, с. 151.

² Никишин А. А. Черное золото. Баку, Азнефть, 1930.

ского района в товарообменных операциях с заграницей — мы телеграфировали ему просьбу прислать формальное признание известной самостоятельности Азнефтекома обменивать в Персии, Турции и Европе нефтепродукты на предметы снабжения и продовольствия.

19 апреля дело слушалось в Совнаркоме, была назначена комиссия по выработке постановления о расширении компетенции Азнефти по обмену с заграницей нефтепродуктов на предметы продовольствия и одежды для рабочих. В результате мы в Азербайджане получили санкцию на самостоятельное выступление за границей»¹.

Для закупки оборудования, продовольствия и одежды по указанию В. И. Ленина в Турцию направляются Н. Нариманов и А. П. Серебровский.

В дальнейшем по ходатайству Азнефти В. И. Ленин счел необходимым обсудить на заседании СТО вопрос о продлении права обмена с заграницей нефтепродуктов на оборудование и предметы первой необходимости для рабочих. 26 сентября 1921 г. он писал Г. К. Орджоникидзе: «Ввиду заявлений *Азнефти* о безусловной необходимости, ввиду необеспеченного снабжения продовольствием и др. предметами, сохранить за Азнефтью, на известных условиях, права самостоятельной торговли с заграницей, прошу Вас созвать немедленное совещание... Итоги совещаний, в виде практических предложений, внести в СТО в пятницу 30/IX»².

Торговой делегации из представителей Азербайджанской республики удалось провести за рубежом закупочные операции довольно значительного по тем временам масштаба. Нефтяная промышленность получила необходимые для нормального функционирования нефтепромыслов технические материалы, а для снабжения нефтяников — промышленные и продовольственные товары. Это позволило организовать частично натуральную оплату труда нефтяников, которым определенная доля заработной платы выдавалась «ярлыками» на покупки товаров.

6 октября 1922 г. В. И. Ленин, заслушав отчет А. П. Серебровского, в своем письме бакинским рабочим писал: «Трудностей в этом положении очень не мало. Посылая вам свой горячий привет, прошу вас ближайшее время продержаться всячески. Первое время нам особенно тяжело. Дальше будет легче. Победы мы должны добиться и добьемся во что бы то ни стало»³.

Огромную работу по восстановлению нефтяной промышленности провели профсоюзные организации нефтяников.

В сентябре 1921 г. было опубликовано обращение Президиума Азербайджанского Совета профессиональных союзов «Ко всем профсоюзным организациям и ко всему рабочему классу Азер-

¹ Серебровский А. П. Руководство В. И. Ленина восстановлением нефтяной промышленности. М., Госполитиздат, 1958, с. 12.

² Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 53, с. 213—214.

³ Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 45, с. 215.

байджана» с призывом напрячь все силы для того, чтобы вывести нефтяную промышленность из прорыва. В конце 1921 г. на предприятиях Баку были созданы группы ударного труда, которые имели большое значение в повышении производительности труда.

Ярким проявлением массового трудового подъема, охватившего бакинских рабочих, стали коммунистические субботники. Большую роль в восстановлении промыслов сыграли также проводившиеся по инициативе самих рабочих авралы — заимствованная у моряков Каспия форма самоотверженной работы в критические для жизни корабля периоды.

Результатом большой организационной, массово-разъяснительной и политической работы стало повышение дисциплины труда на производстве, воспитание социалистического отношения к труду. Фамилии передовиков производства заносились на почетные «красные доски», а фамилии нарушителей — на «черные доски».

Национализация нефтяной промышленности

С момента роспуска Особого совещания по топливу при Временном правительстве регулирование добычи нефти, производства и распределения нефтепродуктов было сосредоточено в Нефтяной части Отдела топлива ВСНХ. 2 марта 1918 г. ВСНХ РСФСР учредил Нефтяной комиссариат во главе с И. Э. Гуковским. Это подразделение в какой-то степени осуществляло наблюдение и контроль за деятельностью нефтяной промышленности, но не могло взять на себя сложные функции руководства производственно-хозяйственной деятельностью этой отрасли.

Декретом Совнаркома от 17 мая 1918 г. был утвержден Главный нефтяной комитет, в ведение которого перешли все вопросы добычи, переработки, хранения, распределения нефти и нефтепродуктов. Правительственный комиссар имел право устанавливать цены на нефтепродукты, передавать прибыль в собственность государства. Этот Комитет явился первым центральным органом управления нефтяной промышленностью. Коллегию Комитета возглавил Н. И. Соловьев, в состав ее вошли Г. Н. Пылаев, И. Э. Гуковский, А. А. Шибинский, К. А. Махровский, С. М. Тер-Габриэлян. По предложению В. И. Ленина в Комитет был введен также И. М. Губкин. Одновременно были созданы местные нефтяные комитеты.

Установление государственного контроля над производством, распределением и потреблением нефтепродуктов, а также над прибылью предприятий явилось предпосылкой национализации нефтяной промышленности.

Еще в сентябре 1917 г. в работе «Грозящая катастрофа и как с ней бороться» В. И. Ленин теоретически обосновал необходимость национализации нефтяной промышленности: «Возьмите нефтяное дело. Оно «обобществлено» уже предшествующим развитием капитализма в гигантских размерах. Пара нефтяных королей — вот кто ворочает миллионами и сотнями миллионов, за-

нимаясь стрижкой купонов, собиравшем сказочных прибылей с «дела», уже организованного фактически, технически, общественно в общегосударственных размерах... Национализация нефтяной промышленности возможна сразу и обязательна для революционно-демократического государства, особенно когда оно переживает величайший кризис, когда надо во что бы то ни стало сберечь народный труд и увеличивать производство топлива»¹.

Изданию Декрета о национализации нефтяной промышленности предшествовала большая подготовительная работа.

Вопрос о национализации нефтяной промышленности возник на заседании СНК РСФСР 9 февраля 1918 г. при обсуждении проекта устройства народных нефтяных промыслов. На этом заседании СНК поручил ВСНХ выработать план национализации.

15 февраля СНК рассмотрел проект декрета о национализации; проект был принят за основу и была создана комиссия для окончательной разработки этого вопроса. На заседании СНК 20 февраля вопрос вновь стоял в повестке дня, но был отложен.

21 февраля СНК постановил передать проект на заключение Народному комиссариату финансов. 1 марта СНК создал новую комиссию из представителей народных комиссариатов труда, финансов и ВСНХ для переработки проекта ВСНХ. Постановлением ВСНХ 2 марта был назначен главный комиссар над нефтяной промышленностью, которому предоставлялись широкие полномочия, в частности право секвестра отдельных предприятий. На заседании СНК 20 июня 1918 г. декрет был утвержден и принято постановление об ответственности кредитных и иных учреждений, а также частных лиц за сохранность имущества национализированных нефтяных предприятий².

Следует отметить, что в нефтяной промышленности России к моменту Великой Октябрьской социалистической революции концентрация производства и капитала достигла такой степени, как ни в одной из других отраслей крупной промышленности. 70% всей добычи Бакинского района — главного в то время нефтяного района — принадлежало трем крупным группам акционеров, остальные 30% формально дробились между более мелкими предприятиями, которые, однако, имели свои объединения. Это обстоятельство позволило национализировать всю нефтяную промышленность одновременно.

Согласно Декрету о национализации нефтяной промышленности, объявлены государственной собственностью предприятия нефтедобывающие, нефтеперерабатывающие, нефтеторговые, подсобные по бурению и транспортные (цистерны, нефтепроводы, нефтяные склады, доки, пристанские сооружения и пр.) со всем их движимым и недвижимым имуществом, где бы оно ни находилось и в чем бы оно ни заключалось; объявлена государственной монополией торговля нефтью и ее продуктами. Управление нацио-

¹ Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 34, с. 169.

² См. Декреты Советской власти. М., 1959, т. II, комментарий к с. 460.

нализированными предприятиями в целом было передано в Главный нефтяной комитет при Отделе топлива Высшего Совета народного хозяйства (Главнефть).

Все права и обязанности Совета съезда нефтепромышленников переданы соответствующим местным органам по управлению национализированной нефтяной промышленностью.

Практически осуществляя декрет СНК, Главный нефтяной комитет предложил всей местной администрации бывших нефтяных фирм исполнять по-прежнему свои обязанности и нести полную ответственность перед Главным нефтяным комитетом за сохранность всего имущества этих фирм и правильное ведение дела, подчиняясь местным органам Главнефти. Увольнение кого-либо из ответственных служащих бывших фирм могло быть произведено не иначе, как по предварительному решению Главнефти.

В то время как большинство рабочих и служащих предприятий национализированной нефтяной промышленности без перерыва начали трудиться на теперь уже советских нефтепромыслах, бывшие нефтепромышленники, такие, как Нобель, сдавались не сразу. Так, в июне 1918 г. «Товарищество нефтяного производства бр. Нобель» созвало в Саратове съезд служащих и рабочих фирмы. Это совещание решило «спасти» русскую нефтяную промышленность, считая, что ликвидация фирмы будет означать гибель промышленности. На съезде было принято решение предложить «для пользы дела и государства» свои услуги для предварительной разработки инструкций по проведению в жизнь национализации и дальнейшему ведению дела. С этим предложением съезд обратился в Главнефтеком. Конечно, оно было отклонено.

Фактическая национализация частной торговли нефтепродуктами была осуществлена несколько позже утверждения Декрета о национализации. Частные нефтеторговые фирмы продолжали существовать как самостоятельные хозяйственные предприятия до 1 июля 1918 г. Они заключали сделки и даже устанавливали цены на нефтепродукты (кроме нефтетоплива, на которое были установлены твердые цены), вели взаимные расчеты и т. п., однако все доходы от торговли нефтепродуктами поступали государству. С 1 июля 1918 г. были установлены твердые цены на керосин, а с 15 ноября 1918 г. и на все остальные нефтепродукты. Коммерческая деятельность частных фирм прекратилась.

В целях концентрации сбыта нефтепродуктов внутри страны в 1922 г. был создан Нефтеторг. Позже Нефтеторг был реорганизован в Нефтесиндикат, в ведение которого перешли функции по экспорту нефтепродуктов, который быстро развивался (табл. 1).

В момент принятия Декрета о национализации нефтяной промышленности в распоряжении Советской Республики находился только Бакинский нефтедобывающий район со всеми его промыслами, нефтеперерабатывающими заводами, нефтяным хозяйством, транспортом и подсобными предприятиями, а также сеть внутренних складов (расположенных во внутренних районах страны),

Таблица 1

Нефтепродукты	Экспорт нефтепродуктов, тыс. т				
	1923 г.	1924 г.	1925 г.	1926 г.	1927 г.
Все нефтепродукты	749,0	1376,4	1517,7	2080,8	2786,3
В том числе:					
бензин	134,0	271,6	387,7	586,5	745,2
керосин	373,0	426,8	340,4	474,3	707,2
мазут	113,6	456,5	487,9	555,7	710,1
масла	128,4	184,3	198,1	339,3	418,5

в основном на Волге, и внутренние нефтеперерабатывающие заводы.

В Грозненском районе существовала Советская власть, но всякое сообщение с ним из-за развернувшейся на Северном Кавказе гражданской войны было прервано. Таким же было положение в Майкопском районе, на Эмбе и в Туркмении.

Что касается Бакинского района, то там сообщение 28 мая 1918 г. об утверждении Совнаркомом РСФСР национализации нефтяной промышленности (в сообщении не указывалось, что национализация утверждена на ближайшее будущее и что декрет еще не издан) было воспринято как предписание начать национализацию. Таким образом, к моменту издания общегосударственного Декрета о национализации нефтяной промышленности в Баку она уже была проведена и вошла в историю как первая национализация нефтяной промышленности.

В Баку было национализировано 165 самостоятельных нефтяных фирм со всеми находившимися в их ведении промыслами, заводами, трубопроводами и другими подразделениями. Они были объединены и слиты в одно нефтяное хозяйство, которое непосредственно управлялось Бакинским Совнархозом. Было создано 19 крупных хозяйственных подразделений, в 17 из них были объединены все промыслы района, а в двух — соответственно нефтеперерабатывающие заводы и сеть нефтепроводов. Во главе каждого из этих подразделений стояла коллегия из пяти человек: двух выборных представителей от рабочих и служащих, одного выборного — от административно-технического персонала и двух представителей, назначаемых СНХ из лиц, практически знакомых с нефтяным хозяйством. На местах для руководства отдельными производственными подразделениями соответствующие коллегии назначали директоров, деятельность которых находилась под контролем завкомов.

Летом 1918 г. Баку оказался в кольце войск интервентов и мусаватистских банд, 31 июля 1918 г. под натиском превосходящих сил противника Советская власть в Баку временно пала. 7 октября 1918 г. марионеточное мусаватистское правительство, опиравшееся на поддержку английских оккупационных войск, опубликовало Декрет о денационализации нефтяной промышлен-

ности и возвращении предприятий их бывшим владельцам, запасы нефти были быстро вывезены через Батуми за границу.

После восстановления в Баку Советской власти в мае 1920 г. бакинская нефтяная промышленность была вторично национализирована.

С момента оккупации Баку англичанами, т. е. с начала августа 1918 г., Главнефтеком был отрезан от всех нефтедобывающих районов и все его внимание было обращено на проведение национализации складского хозяйства и внутренних заводов с одновременной ликвидацией всего аппарата старых фирм, закрытием текущих счетов в банках и т. д.

В остальных нефтедобывающих районах по мере восстановления Советской власти создавались районные нефтяные комитеты. Благодаря более позднему переходу этих районов в ведение Главнефтекома, выявленные ранее в Баку организационные неувязки были в них заблаговременно устранены и к фактической национализации приступать было легче.

Постепенно совершенствовалась система управления национализированной нефтяной промышленностью.

В Баку в основу управления был положен принцип концентрации. Все предприятия и организации, так или иначе связанные с нефтяной промышленностью или обслуживающие ее, в том числе электростанции, нефтеналивной транспорт, механические заводы, организации технического снабжения и т. д., подчинялись Азербайджанскому нефтяному комитету (Азнефтеком), возглавляемому коллегией в составе пяти человек. Для руководства промыслами было образовано шесть районных управлений (Балаханский, Сабунчинский, Раманинский, Бибиэбатский, Сураханский и Бинагадинский). Каждый из районов представлял собой самостоятельное хозяйственное подразделение.

В Грозненском нефтяном районе было организовано Центральное управление промыслами и заводами. Вся промысловая площадь разделялась на семь групп: пять на Старогрозненской площади и две в Новогрозненском районе. Эти группы не являлись самостоятельными хозяйственными единицами, а подчинялись непосредственно Центральному управлению грозненскими промыслами и заводами, возглавляемому коллегией из трех человек.

Общее состояние нефтяной промышленности в Баку к моменту ее окончательной национализации отчетливо характеризовалось состоянием ее основного звена — бурения: буровые станки в большинстве были разрушены, деревянные части их сгнили, железные покрылись ржавчиной, а более ценные оказались украденными. Мастерские, обслуживающие бурение, требовали капитального ремонта и замены технически и морально изношенного оборудования. Запасных материалов, станков, машин, инструментов, а также транспортных средств не было.

Не лучше обстояло дело и в Грозненском районе. В декабре 1918 г. контрреволюционные банды подожгли новогрозненские нефтяные промыслы, которые горели вплоть до весны 1919 г.

В результате сгорело до 2 млн. т нефти, а все нефтепромысловое оборудование было выведено из строя. После полного упадка нефтяная промышленность района восстанавливалась медленно. Еще долгое время промыслы бездействовали. Добыча нефти в 1918 г. составила около 420 тыс. т. В 1919 г. положение несколько улучшилось. Пожары были ликвидированы и началось частичное восстановление эксплуатационного оборудования, а также бурение новых скважин. Всего в 1919 г. было добыто на обеих эксплуатационных площадях 650 тыс. т.

II. ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД И ПЕРВЫЕ ПЯТИЛЕТКИ (1923—1940 гг.)

Реконструкция нефтяной промышленности

Для успешного решения неотложных задач, стоящих перед национализированной нефтяной промышленностью, ЦК РКП(б) направил на важнейшие участки нефтяного фронта крупных партийных и хозяйственных работников. Коллективом работников нефтяной промышленности Баку в этот период руководили С. М. Киров, Г. К. Орджоникидзе, А. П. Серебровский. В Грозненский район на восстановление нефтяной промышленности были направлены Н. Ф. Гикало, И. В. Косиор, С. М. Ганшин.

В национализированной нефтяной промышленности Азербайджана в первую очередь необходимо было провести восстановительные работы, упорядочить доработку уже эксплуатирующихся горизонтов, ввести в разработку новые объекты. Это было началом общей грандиозной программы восстановления и реконструкции, которая была реализована в кратчайшие сроки благодаря постоянному вниманию со стороны Советского государства и лично В. И. Ленина.

Коренной перелом произошел в технике и технологии бурения. В короткие сроки ударный способ бурения был заменен вращательным. Если в 1926—1927 гг. вращательным способом в Баку было пробурено 63% всех скважин, в 1928—1929 гг. 89%, то к 1934 г. ударное бурение было вытеснено полностью. По сути дела, это было подлинной технической революцией.

Резко возросла скорость бурения: от 6,8 м/ст.-мес в 1920—1924 гг. (ударный способ бурения) до 111 м/ст.-мес в 1929 г. при неизменно увеличивающейся глубине скважин.

Внедрение новой техники и технологии в отрасли происходило на базе восстановления и реконструкции механических мастерских и заводов, создания энергетического хозяйства.

Были реконструированы старые и созданы новые заводы нефтяного машиностроения: в Баку — им. лейтенанта Шмидта, им. С. М. Кирова, им. Ф. Э. Дзержинского, «Бакинский рабочий», им. П. Монтиня, в Грозном — «Красный молот» и др. Наладился

выпуск буровых станков, станков-качалок, штанг, фонтанной арматуры.

Большая работа проводилась по совершенствованию материально-технического снабжения промыслов и предприятий, транспортного хозяйства. В решении СТО от 15 июня 1921 г. нефтяная промышленность со всеми входящими в нее предприятиями выделялась по снабжению в особую ударную группу. Все снабжающие и распределяющие органы обязывались в первую очередь удовлетворять требование Главконефти на материалы, оборудование и денежные средства по утвержденным сметам. На закупку дефицитных материалов и оборудования для нефтяной промышленности за границей Советское правительство ассигновало золотую валюту. В условиях резкого недостатка автотранспорта значительную роль сыграла быстро построенная сеть узкоколейных железных дорог — она позволила связать нефтяные предприятия с центральными базами снабжения, а также использовалась как пассажирский транспорт.

Следует упомянуть, что опыт строительства узкоколейных железных дорог в Азербайджане был успешно использован в Грозненском и Эмбинском нефтяных районах.

Все это позволило в 1925—1926 гг. превзойти довоенный уровень производительности труда в бурении в Баку и превысить на 16% объем проходки 1913 г.

В 1923—1924 гг. были осуществлены грандиозные работы по переходу на механизированные способы добычи нефти — глубиннонасосный и компрессорный. Уже в октябре 1923 г. начался выпуск отечественных глубинных штанговых насосов на заводе им. Ф. Э. Дзержинского в Баку.

Замена желонки глубинными насосами проходила быстрыми темпами. Так, если в 1923 г. на бакинских промыслах работало семь насосов, на грозненских — шесть, то в начале 1927 г. в Баку работало уже более 1500 насосов — на 55% всех скважин, обеспечивавших 35% всей добычи, а в Грозном — 300 на 76% всех скважин. К 1932 г. тартальный способ добычи нефти был полностью изжит на промыслах СССР.

С переходом на насосный способ добычи резко повысилась производительность труда рабочих. В результате, несмотря на рост числа скважин в Баку за период 1923—1926 гг. с 1800 до 2500, численность рабочих снизилась с 25 750 до 22 640 человек. О резком снижении удельных затрат труда в нефтяной промышленности можно судить по данным табл. 2.

В. И. Ленин считал решающим условием восстановления и дальнейшего развития нефтяной промышленности ее техническую реконструкцию. В 1921 г. в письме к руководителям бакинской нефтяной промышленности он писал о необходимости «...догнать (а затем и обогнать) современный передовой капитализм»¹.

¹ Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 52, с. 123.

Таблица 2

Год	Численность работников, приходящихся на одну скважину	
	«Азнефть»	«Грознефть»
1922—1923	17,8	13,5
1924—1925	15,1	12,1
1926—1927	8,3	8,5
1928—1929	5,3	6,1
1931	2,9	3,1

В 1925 г. в США направляется группа специалистов во главе с А. П. Серебровским (М. В. Баринов, Я. В. Лаврентьев, Г. Н. Бержец, С. А. Ковалевский, Л. Л. Тиферис, С. М. Гейман и др.) для изучения новой техники и технологии разработки и эксплуатации нефтяных месторождений. По возвращении А. П. Серебровский представил Горному Директорату ВСНХ доклад, в котором писал: «Нам нужно ввести в нашу советскую практику самые новые технические приемы Америки, значительно удешевляющие бурение и добычу. Нам надо пересмотреть все наши конструкции, употребляемые в практике бурения и нефтедобычи... Вся наша работа по рационализации и удешевлению производства должна быть проделана одновременно с введением глубинных насосов, аппаратов, приспособлений и приемов. Нужно поднять производительность труда инженера и рабочего... и это надо немедленно сделать с введением новых машин».

Многое из того, о чем писал А. П. Серебровский, было реализовано в национализированной нефтяной промышленности. В совершенствовании технологии нефтедобычи большую роль стали играть исследовательские работы, на основе которых выбирались наиболее рациональные режимы эксплуатации компрессорных и глубиннонасосных скважин, более эффективное подземное и наземное оборудование. Осуществлялись мероприятия по удлинению межремонтного периода работы скважин, повышению коэффициента наполнения глубинных насосов и др.

На фоне глубокой перестройки техники и технологии в нефтедобывающей промышленности небезыntenно выделить в хронологическом порядке особо важные нововведения.

В 1923 г. внедряется термическая обработка долот; в 1924 г. инженером М. А. Капельюшиновым изобретен и испытан одноступенчатый редукторный турбобур, который произвел техническую революцию в бурении скважины; в 1925 г. инженером Скворцовым впервые предложено приспособление для автоматической подачи долота на забой, названное «автоматическим бурильщиком»; в 1926 г. в Эмбинском районе испытан геофизический метод разведки — электрокаротаж; в 1927 г. начато использование долот, армированных твердыми сплавами; в том же году в Баку

в Бухте Ильича пробурена первая скважина без земляной насыпи; в 1930 г. появились приборы для замера кривизны ствола скважины; в 1934 г. на о-ве Артема (Баку) пробурена первая наклонно-направленная скважина.

Наряду с реконструкцией в области бурения и добычи нефти были проведены мероприятия по реконструкции нефтяного транспорта. С первых дней освобождения нефтяных районов Советское правительство уделяло большое внимание строительству нефтепроводов. Уже в 1920 г. было принято решение о сооружении нефтепровода Эмба — Саратов и о составлении проектов нефтепроводов от Грозного в направлении к Черному морю и Царицыну. В июле 1920 г. было начато строительство нефтепровода Грозный — Царицын. В марте 1925 г. была создана комиссия по обоснованию строительства нефтепровода Грозный — Туапсе.

В результате технического перевооружения, проведенного в восстановительный период, нефтяная промышленность Баку вступила в первую пятилетку, перекрыв довоенный уровень добычи нефти и объем бурения, и с лучшими качественными показателями.

Интенсивные работы по восстановлению и дальнейшему развитию добычи нефти велись и в старейшем нефтедобывающем районе Кубано-Черноморского края. В 1925 г. этот район обследовала комиссия специалистов «Грознефти», которая пришла к выводу о наличии здесь промышленных запасов нефти. Вскоре в Кубано-Черноморском крае был организован трест «Кубчернефть», просуществовавший недолго, и по существу все работы по восстановлению и развитию добычи нефти в этом крае до 1930 г. возглавлялись трестом «Грознефть».

Первые пятилетки

1 апреля 1931 г. нефтяники Азербайджана рапортовали Центральному Комитету ВКП(б), Президиуму ВЦИК СССР и Совнаркому СССР о выполнении первого пятилетнего плана за 2,5 года. Досрочно выполнили пятилетку также нефтяники Грозного и Майкопа.

Значительные работы по восстановлению нефтяной промышленности и развитию добычи нефти осуществлялись и в других районах, в том числе в Туркмении. В годы первой пятилетки в результате проведенных геологоразведочных работ подтвердились научные прогнозы И. М. Губкина о наличии в этом районе промышленных запасов нефти. 2 апреля 1930 г. на Небитдагском месторождении забил мощный фонтан нефти. Центр нефтяной промышленности Туркмении переместился с п-ова Челекен на Небит-даг, где 31 января 1933 г. из скв. 13 был получен еще один нефтяной фонтан, выбросивший за 20 сут 110 тыс. т нефти. Дальнейшие геологоразведочные работы и освоение открытых месторождений обеспечили добычу нефти в этом районе в 1940 г. более 500 тыс. т, что в 4,5 раза превысило добычу 1913 г.

В подтверждение прогнозов И. М. Губкина в 1929 г. была получена первая промышленная нефть на Урале в Чусовских Городках. Это дало новый толчок поисковым работам на обширной территории на востоке нашей страны, которые осуществлялись трестом «Востокнефть» на 17 различных площадях. Обнадеживающие результаты были получены на Ишимбаевской площади в Башкирии в 1932 г., где геологом А. А. Блохиным было открыто месторождение нефти в артинских известняках. По особому постановлению СТО для вывоза ишимбаевской нефти за короткий срок — 5 мес — была построена железнодорожная ветка Ишимбаево — Уфа. Уже в 1935 г. Ишимбаево представляло собой крупный нефтяной промысел, где было добыто около 0,5 млн. т нефти. В 1937 г. Башкирская АССР дала стране без малого 1 млн. т нефти, а в канун Великой Отечественной войны — 1,5 млн. т.

Всего 8,5 года отделяло победные рапорты нефтяников от письма В. И. Ленина к ним с просьбой «продержаться» (1922 г.), и нефтяники ответили на эту просьбу десятками миллионов тонн нефти. За 8,5 года в стране было добыто 137,5 млн. т нефти, что равнялось добыче за 26 предшествующих лет.

Из добытых в 1931 г. в стране 22,4 млн. т нефти 12 млн. т приходились на старые месторождения Азербайджана — Балаханы, Раманы, Сабунчи и Бибиэйбат, 7,4 млн. т — на Новогрозненское месторождение. Однако почти вся добыча в первой пятилетке была получена из вновь пробуренных эксплуатационных скважин. Объем пробуренных за 1928—1932 гг. скважин составил почти 3 млн. м, т. е. в 3 раза превысил объем бурения за предыдущие 5 лет. Значительно возрос объем разведочного бурения, что создало условия для поиска и открытия новых нефтяных месторождений.

В 1926—1930 гг. были сооружены два магистральных нефтепровода: Грозный — Туапсе и Баку — Батуми (второй). В дальнейшем, по мере роста добычи нефти сооружались и другие нефтепроводы.

Представление о сдвигах в добыче нефти и ее размещении по территории страны за первую пятилетку дает табл. 3.

Выполнение нефтяниками Баку первой пятилетки за 2,5 года при удвоении добычи нефти явилось результатом технической реконструкции отрасли, роста производительности труда, освоения новых месторождений, увеличения объемов буровых работ, героического труда коллектива нефтяников. Отмечая эти заслуги, Советское правительство наградило отличившихся нефтяников орденами и медалями. Ордена Ленина, недавно введенного как высшая награда страны, были удостоены С. М. Киров, А. П. Серебровский, М. В. Бариннов, Г. Б. Агавердиев, И. В. Коснор, С. М. Гавшин, И. М. Губкин, А. Я. Кремс, Б. Султанов, М. Никитин, М. А. Капелюшников, А. Крылов, Али Мурадбейли, П. Кузминский, А. Али Рза, Уста Пири Нуриев, М. Хейрула и др.

Таблица 3

Территория	Динамика добычи нефти, тыс. т.		
	1913 г.	1928 г.	1932 г.
СССР	10 281	11 625	21 414
Коми АССР	—	—	1
Башкирская АССР	—	—	5
Краснодарский край	87	106	925
Чечено-Ингушская АССР	1 208	3 576	7 701
Пермская область	—	—	6
Сахалинская область	—	—	203
Украинская ССР	1 047	—	—
Грузинская ССР	—	—	3
Азербайджанская ССР	7 669	7 657	12 228
Узбекская ССР	13	17	44
Таджикская ССР	10	11	17
Туркменская ССР	129	8	34
Казахская ССР	118	250	247

Вторая пятилетка характеризовалась началом разворота работ на востоке страны.

В районах Урало-Поволжья были открыты Бугурусланское, Краснокамское, Сызранское, Туймазинское месторождения. Создание здесь новой нефтяной базы — Второго Баку — было первоочередной и неотложной государственной задачей.

Во второй пятилетке был достигнут значительный прогресс в развитии нефтедобывающей промышленности Краснодарского края. В 1930 г. здесь был организован трест «Майнефть», который возглавили способные специалисты и организаторы А. Г. Борщевский, А. Н. Парахин и Н. И. Родненский. Геологическая служба треста, укомплектованная специалистами НГРИ (1934 г.) и молодыми геологами, широко развернула геологоразведочные работы. Объем бурения разведочных скважин составил во второй пятилетке по тресту «Майнефть» 224 тыс. м, т. е. почти в 3 раза превысил этот объем в первой пятилетке. В предгорьях Кавказа был открыт ряд месторождений. Добыча нефти в 1937 г. по Краснодарскому краю составила 1433 тыс. т, что было в 1,5 раза выше уровня 1932 г. и в 16,5 раза выше уровня 1913 г.

Большие успехи отмечались в бурении: за годы второй пятилетки объем бурения увеличился до 2 млн. м в год. В этот период было введено в эксплуатацию около 3 тыс. скважин и добыча нефти возросла в 1937 г. до 28,5 млн. т (133 % к 1932 г.).

Вторая пятилетка характеризовалась мощным развертыванием стахановского движения, широким развитием социалистического соревнования между отдельными рабочими, бригадами, нефтепромыслами и нефтедобывающими районами страны.

Успешными были и первые годы третьей пятилетки.

За первые три неполные пятилетки, по существу за 12,5 года, добыча нефти возросла в 3 раза. Основным нефтедобывающим

районом в эти годы был Азербайджан, обеспечивавший в 1940 г. 71,5 % общесоюзной добычи нефти. Вторым по мощности являлся Грозненский нефтедобывающий район, добыча нефти в котором в 1931 г. составила 8,06 млн. т, а затем по мере истощения старых месторождений снизилась в 1940 г. до 2,2 млн. т, которые почти полностью были получены из месторождений Малгобекского района.

В развитии нефтяной промышленности в годы первых трех пятилеток определенную роль сыграли созданные в Баку, Грозном и Москве нефтяные научно-исследовательские институты. Их деятельность была направлена на определение оптимальных режимов проводки и эксплуатации скважин, разработки нефтяных месторождений, на создание более прогрессивных видов оборудования, инструментов и аппаратуры.

В годы первых пятилеток возобновились практически прекращенные в 1917—1922 гг. поисково-разведочные работы.

В постановлении ЦК ВКП(б) от 15 ноября 1930 г. «О положении нефтяной промышленности» предусматривалось в течение трех лет (1931—1933 гг.) резкое увеличение разведочных работ, особенно в новых районах. Объем разведочного бурения в стране за 1927—1937 гг. возрос в 6 раз. Были открыты высокопродуктивные месторождения и выявлены новые нефтеносные комплексы.

Растут квалифицированные кадры, улучшается быт нефтяников

Задачи восстановления, реконструкции и развития нефтяной промышленности в годы первых пятилеток выдвинули новые требования к кадрам. Начало повышению квалификации нефтяников положила широко развернутая среди них работа по ликвидации неграмотности и малограмотности. За сравнительно короткий период времени благодаря усилиям органов образования и общественных организаций к 1930 г. число грамотных работников в азербайджанской нефтяной промышленности возросло до 80 %.

В начале 1932 г. в стационарной учебной сети нефтяной промышленности обучалось около 24 тыс. человек, в том числе в школах ФЗУ и горпромуча — 8800, на рабфаках — 4800, в техникумах — 3600.

Особое значение для развития нефтяной промышленности имело создание сети высших специальных учебных заведений для подготовки инженеров по необходимым для нефтяной отрасли профилям. Были открыты втузы в Москве, Баку, Грозном. Их выпускники пополняли кадры командиров-нефтяников, что позволило обеспечить внедрение новой техники и технологии.

В ходе восстановления, и особенно в годы первых пятилеток, огромное внимание уделялось улучшению жилищно-бытовых условий рабочих-нефтяников. До революции ни одна бакинская забастовка не проходила без того, чтобы не предъявлялись требо-

Таблица 4

Трест	Объем капиталовложений на жилищное строительство и культурные нужды, млн. руб.	
	1923—1927 гг.	1928—1932 гг.
«Азнефть»	26,0	32,0
«Грознефть»	13,0	17,0
«Эмбанефть»	3,0	7,0
Прочие	4,0	32,0
Всего	46,0	88,0

вания об улучшении жилья. Орган Союза нефтепромышленных рабочих газета «Гудок» от 27 августа 1907 г. сообщала, что на промысле Шамси Асадуллаева в Балаханах систематически нарушался декабрьский коллективный договор 1904 г. по квартирному вопросу, вследствие чего между администрацией и рабочими возникали конфликты.

К моменту национализации нефтяной промышленности положение с жильем на Бакинских промыслах было исключительно тяжелым. Наличный жилой фонд мог обеспечить только 45% рабочих и инженеров, к тому же находился он в совершенно неудовлетворительном состоянии.

После национализации часть рабочих была переселена в дома богатых домовладельцев. Однако коренное улучшение могло дать только создание новых рабочих поселков, достаточно удаленных от нефтепромыслов, чтобы в дома не проникал характерный для того времени пропитанный копотью, серой и газом воздух промыслов. Было решено создать рабочие поселки в трех пригородных районах и одном городском — Белом городе. К концу 1920 г. был произведен текущий ремонт 82 зданий, а в 1921 г. капитально отремонтировано 250 зданий.

Начиная с 1923 г. государство выделяет необходимые средства для осуществления в широких масштабах строительства поселков нефтяников и культурных учреждений (табл. 4).

Капиталовложения в жилищное и культурное строительство за время с 1923 по 1932 г. в целом по нефтяной промышленности возросли почти в 2 раза.

Быстрыми темпами развивалось жилищное строительство в городах и рабочих поселках нефтяников в период первой и второй пятилеток.

Особое внимание уделялось повышению качества строящихся домов, чему способствовало принятое 23 апреля 1934 г. постановление СНК СССР «Об улучшении жилищного строительства».

Планом развития нефтяной промышленности в третьей пятилетке предусматривалось дальнейшее расширение жилищного

фонда, строительство новых поселков нефтяников. К началу Великой Отечественной войны предприятия и организации нефтяной промышленности уже располагали 2710 тыс. м² жилой площади, на которой проживало 510 тыс. человек.

За годы пятилеток благоустройство жилого фонда нефтяной промышленности значительно повысилось. На 1 января 1941 г. фонд благоустроенной жилой площади и его соотношение с фондом всей имеющейся жилой площади (в скобках) представлялись в следующем виде: с водопроводом 969 тыс. м² площади (35,8%), с канализацией 728,5 тыс. м² (26,9%), с центральным отоплением 707,5 тыс. м² (26,1%), с электрическим освещением 2488 тыс. м² (91,8%).

Трудовые достижения нефтяников

Техническое перевооружение нефтепромыслов, учеба кадров, социалистические начала в организации труда в годы первых пятилеток обеспечили резкий рост производственных достижений рабочих нефтяной промышленности.

Мощным толчком для подъема трудовой инициативы работников всего народного хозяйства СССР был мировой рекорд, установленный в Донбассе, когда забойщик шахты «Центральная — Ирмино» Алексей Стаханов в августе 1935 г. добыл 102 т угля за смену.

Передовые нефтяники подхватили замечательный почин шахтеров Донбасса, включившихся в стахановское движение, которое вошло в историю социалистического строительства как одна из самых славных ее страниц.

Если шахта «Центральная — Ирмино» была родиной этого движения в угольной промышленности, то нефтяные промыслы «Лениннефти» в Баку стали родиной стахановского движения в нефтяной промышленности. Первый стахановец бурения — буровой мастер Захар Парфенов. В 1935 г. его бригада впервые достигла здесь скорости бурения 534 м/ст.-мес при глубине скважины 1618 м, в то время как средняя скорость составляла всего 308 м/ст.-мес. Вслед за ним мастер той же группы Михаил Исмаил пробурил скважину со скоростью 694 м/ст.-мес. Здесь же с высокими скоростями стали бурить скважины бригады мастеров Бухова, Гриценко и др.

Почин парфеновцев подхватили буровики и других бакинских нефтяных районов: Поликарпов, Шихиев, Баба Кафар Мурадов, Шишканов, Петросян, братья Стрекаловы, Ванесов. В Грозном по-новаторски стали работать бригады Батюкова, Тулаша, Сальникова, в Майкопском районе — буровики Никитин, Шишков, Поздняков, Идрисов: одну за другой заканчивали скважины с небывалыми скоростями — 1000, 1200, 1500 м/ст.-мес.

Наращивая темпы, полнее используя технику, буровики добивались все новых рекордов: отдельные скважины бурили со скоростями 2—3 тыс. м/ст.-мес и более (табл. 5).

Таблица 5

Буровой мастер	Район	Скорость бурения, м/ст.-мес	Буровой мастер	Район	Скорость бурения, м/ст.-мес
1936 г. (средняя скорость бурения эксплуатационных скважин в СССР 597,0 м/ст.-мес)			1937 г. (средняя скорость бурения в СССР экспериментальных скважин 617,4 м/ст.-мес)		
Скважины глубиной до 1100 м			Скважины глубиной до 1100 м		
Тулаш	Грозный	2005	Чураев	Баку	1741
Парфенов	Баку	2454	Джабраилов	»	2280
Рябов	Грозный	3806	Пастернак	Малгобек	4095
Кулев	Баку	4100	Чураев	Баку	5597
Мехти Шабан	»	4380	Скважины глубиной 1100—1600 м		
Идрисов	Майкоп	7300	Ишмаков	Баку	1069
Скважины глубиной 1100 м			Джебраилов	»	1164
Струков	Баку	1000	Рахуллаев	»	1621
Баба Кафар Муратов	»	1107	Гобозев	»	1980
Оболенский	»	1314	Скважины глубиной 1800—2600 м		
Приц	»	1413	Гайнуллин	Баку	1202
Гекман	»	1526	Бедулина	»	1101
			Махмудов	»	1296
			Стрекалов	»	1685

Одновременно с буровиками высокую производительность труда стали показывать и бригады на других участках производства.

В Баку в декабре 1935 г. бригады подземного ремонта Хан-Мурадова, Ланина и Алескерова отремонтировали за месяц на промысле им. Азизбекова 119 скважин вместо 70 по плану. Вышкостроители под руководством Баумгертнера построили одну вышку за 75 человеко-дней при норме 115, другую — за 77 человеко-дней при норме 128. Бригада монтажников Тарнакова треста «Орджоникидзенефть» в начале января 1936 г. установила рекорд монтажа бурового оборудования, закончив все работы при высоком качестве за 30 ч вместо 80 ч по плану. Вслед за ними в соревнование включились сварщики, слесари, механики, монтеры.

Движение стахановцев в нефтяной промышленности предопределило достижение высоких общих технико-экономических показателей. Особенно значительным был рост скоростей бурения. В конце 1936 г. бригада Азизбековской конторы бурения (Баку), руководимая мастером Силовым, на скважине глубиной 2192 м достигает скорости 1671,8 м/ст.-мес, производительно используя почти 100% рабочего времени.

Такие успехи стахановцев стали возможными в результате внедрения новой технологии бурения. До развития этого движения основные параметры технологического режима бурения были

следующими: частота вращения ротора до 100 об/мин, подача бурового раствора в скважину 18—20 л/с при давлении в системе подачи раствора 3,5—4 МПа. Стремясь к достижению высоких скоростей бурения, передовые коллективы смело ломали эту технологию: во многих случаях частота вращения ротора достигала 150—200 об/мин, а подача бурового раствора — 30 л/с. Применение таких режимов в первую очередь сказалось на увеличении механических скоростей бурения. Для лучшего использования повышенных режимов проводилась значительная работа по усилению мощности привода к ротору и насосу, упрощению насосной группы, рациональному размещению оборудования на буровой.

Однако изменения, внесенные стахановцами в организацию процесса бурения, касались не только режима бурения. Изыскивались возможности сокращения времени на все операции, входящие в цикл буровых работ (спуско-подъем инструмента, крепление, подсобно-вспомогательные работы, ремонт оборудования и др.).

В стахановское движение включились и вышкомонтажники. Передовые коллективы в Баку, Грозном и других районах заканчивают сооружение буровых за 4—6 дней. Например, бригада, руководимая бригадиром И. Митяниным (Грозный), построила буровую под глубину бурения 1000 м за 385 человеко-час, или за 6 дней. Бригады, возглавляемые бригадирами Ганцгорном и Эрлихом (Баку), сумели построить несколько буровых, затрачивая на каждую из них 3—4 дня.

В 1936—1938 гг. передовые коллективы вышкостроителей перешли на поточный метод работы. Были введены графики строительства буровых, основанные на лучших достижениях. Эти графики, составляемые обычно самими рабочими коллективами, тщательно изучались на специальных конструктивных совещаниях. Началось совершенствование оборудования скважин путем совмещения различных узлов. Так, при переходе на индивидуальный привод к ротору (ПИР) его стали компоновать на одной плите с ротором, были попытки объединить в один блок глиноменалку и запасную емкость и т. д. В разных районах осуществлялось перетаскивание вышек на различные расстояния (от 0,5 до 5 км) без разборки.

Теперь это кажется обычным, но в то время это были новшества, рожденные исканиями, смелым решением многих технических вопросов.

Стахановское движение в коллективах, занимающихся добычей нефти, начиналось в существовавших тогда насосных бригадах, производивших в основном текущий ремонт скважин. Среди передовых коллективов подземного ремонта выделялись бакинские бригады Гасан Хан Мамеда («Лениннефть»), Абдул Вали Кадымова («Орджоникидзенефть»), М. Григоряна и Б. Макаrchука (Бибизйбат) и др.

Смена Б. Макаrchука на одной из скважин подняла 80 колен штанг, 95 труб, сменила насос и спустила последовательно все

обратно в скважину за одну вахту — вдвое быстрее против плана.

Бригада Гасан Хан Мамеда подняла и спустила 70 колен 101,6-миллиметровых компрессорных труб с проверкой всех муфт за 8-часовую вахту вместо 24 ч по норме.

Работа передовых бригад подземного ремонта скважин отличалась лучшей по сравнению с другими бригадами организацией спуско-подъемных операций, рациональным распределением обязанностей между членами бригады, слаженностью и т. д.

Стахановское движение вызвало необходимость широкого разветвления технического обучения рабочих.

Новая производственная обстановка потребовала коренного пересмотра и системы оплаты труда. Так, в буровых бригадах вместо действовавшей ранее в бурении «котловой» системы были введены повыхтенный учет и планирование работы каждой вахты. Были установлены прогрессивные доплаты за перевыполнение заданий рабочими буровых бригад и бригад, обслуживающих эксплуатацию. В буровых бригадах был организован хозяйственный расчет.

В результате организационных мероприятий значительно возросли заработки рабочих, новые системы оплаты труда стимулировали достижение высоких показателей.

Дальнейшее развитие стахановского движения обусловило изменение форм организации труда в нефтяной промышленности, в частности на нефтяных промыслах, где среди рабочих, обслуживающих эксплуатацию нефтяных скважин, по-существу, не было людей, отвечающих за объем добычи нефти из скважин. Уже в 1936 г. сначала в Грозном, а потом в Баку на ряде промыслов по предложению новаторов — рабочих и инженеров было организовано разделение труда промысловых рабочих: одни занимались только ремонтом подземного оборудования скважин, другие — обслуживанием наземных механизмов. Это позволило увеличить добычу нефти из скважин.

Впервые процесс добычи нефти был организован на основе совмещения профессий и закрепления за бригадой определенного количества скважин и оборудования. Это обеспечивало систематический уход за каждой скважиной и поддержание на ней необходимого технологического режима. Внедрение аппарата Яковлева (1936 г.) позволило определять потенциальные добывные возможности скважин, что, в свою очередь, сделало возможным установление норм выработки для бригад по добыче нефти.

Новая организация труда и производства создала возможность перевода всех категорий рабочих нефтедобычи на сдельную оплату труда в прямой зависимости от объема добываемой ими нефти. На нефтяных промыслах появилась новая, существующая и сегодня профессия — оператор по добыче нефти, созданная на основе совмещения профессий слесаря, масленщика, плотника, электромонтера. Выявилась и решающая фигура в бригаде — бригадир — мастер по добыче нефти. Бригада была вооружена техническими нормами и нормами выработки.

В начале 1937 г. стали широко известны имена молодых мастеров по добыче нефти, показавших наиболее высокие результаты: Асинского, бригада которого выполнила норму на 177 %, Ибрагим-Паши — 141 %, Кафаровой — 125 % и др.

В результате широко развернувшегося обучения росла квалификация рабочих. Все чаще на должностях мастера и его помощника можно было встретить техника и даже молодого инженера.

В 1937 г. в Баку состоялось Всесоюзное совещание нефтяников, в котором приняли участие передовые рабочие, инженеры и техники всех нефтедобывающих районов страны. Это совещание имело важное значение, так как на нем было принято решение о внедрении на всех нефтепромыслах новых форм организации труда.

За годы двух первых пятилеток и половину третьей пятилетки нефтяная промышленность превратилась в одну из крупнейших отраслей народного хозяйства СССР. План третьей пятилетки, прерванной войной, предусматривал дальнейший разворот геологоразведочных работ, рост добычи нефти, совершенствование техники и технологии бурения скважин, добычи, транспорта и хранения нефти. Для этого имелись все необходимые предпосылки: создана техническая база, разработаны научные основы, а главное, сформирован монолитный коллектив нефтяников, способный решать сложные задачи дальнейшего развития нефтяной промышленности.

III. ГОДЫ ИСПЫТАНИЙ (1941—1945 гг.)

Великая Отечественная война явилась тяжелым испытанием физических и духовных сил советского народа, проверкой прочности общественного и государственного строя, основанного на содружестве рабочего класса, крестьянства, интеллигенции. Перед лицом величайшей опасности, нависшей над социалистическим Отечеством, советский народ еще теснее сплотился вокруг своего политического и идейного руководителя — Коммунистической партии. «Трудовые свершения нашего народа, как и его победа в минувшей войне, неразрывно связаны с руководящей, направляющей деятельностью ленинской партии коммунистов»¹.

Перестройка на военный лад

Вместе со всем советским народом на борьбу с врагом встали труженики нефтяной промышленности. Великая Отечественная война потребовала наращивания материально-технической базы Вооруженных Сил СССР и соответственно роста добычи такого стратегического сырья, как нефть. «Современная война — это вой-

¹ Горбачев М. С. Избранные речи и статьи. М., Политиздат, 1985, с. 64.

на моторов — немислимих без нефти, без бензина, без масел, — писала газета «Правда» в те дни. — Нефтяное горючее приводит в движение самолеты. Нефть — хлеб современной войны механизированных армий»¹.

Перед нефтяной промышленностью страны стояла важнейшая стратегическая задача: обеспечение нефтью и нефтепродуктами действующей армии и народного хозяйства. Решение ее требовало, во-первых, всемерного увеличения добычи нефти в старых нефтяных районах и, во-вторых, резкого усиления эксплуатации новых нефтяных месторождений, особенно в районах между Волгой и Уралом и на Востоке СССР.

Перевод нефтяной промышленности СССР на военные рельсы осуществлялся под руководством Центрального Комитета Коммунистической партии, Совнаркома и Государственного Комитета Обороны. Партийные организации Азербайджанской ССР, Казахской ССР, Коми АССР, Чечено-Ингушской АССР, Башкирской АССР, Куйбышевской, Молотовской (Пермской), Чкаловской (Оренбургской) областей и Северного Сахалина в 1941 г. приняли специальные постановления о работе нефтяной промышленности в условиях военного времени. В них были определены конкретные задачи по перестройке работы нефтяной промышленности: о материально-техническом снабжении и обеспечении предприятий рабочей силой, об организации геологоразведочных работ и размещении эвакуированных заводов.

В канун Великой Отечественной войны главной нефтяной базой страны был Азербайджан, его удельный вес в общесоюзной добыче нефти в 1940 г. составил 71,5%. Ведущая роль его в снабжении фронта и тыла нефтью и нефтепродуктами сохранилась и в тяжелые годы войны. Из всей добытой в стране за 1941—1945 гг. нефти 63,2% приходилось на долю Азербайджана, 10% на Волго-Уральские районы и 26,8% на остальные нефтедобывающие районы страны.

Работа азербайджанских нефтяников в годы войны проходила в сложных условиях. В соответствии с решением ГКО из Азербайджана в восточные районы было переброшено около 11 тыс. квалифицированных рабочих и специалистов геологоразведочных организаций, контор бурения, нефтедобывающих трестов, заводов нефтяного машиностроения и других предприятий нефтяного профиля. К этому надо добавить массовый уход нефтяников на фронт. Так, из треста «Лениннефть» за первые шесть месяцев войны на фронт ушло около половины всех рабочих и специалистов. Несмотря на острейший дефицит оборудования, инструментов и материалов, часть которых была отправлена на Восток, а также на значительно поредевшие кадры, нефтяники Азербайджана продолжали снабжать фронт и тыл нефтью и нефтепродуктами. Каждый из оставшихся работал за двоих и за троих. Освободившиеся рабочие места заняли женщины, пенсионеры и подростки. Вскоре

¹ Правда, 1941, 30 сент.

после начала войны в нефтяную промышленность Азербайджана пришло 11 тыс. женщин, которые заменили ушедших на фронт рабочих, мастеров по добыче нефти и бурению, геологов, инженеров, руководителей предприятий. Так, в тресте «Орджоникидзенефть» пять нефтепромыслов возглавляли женщины (С. Гаибова, А. Плешко, М. Везирова, А. Бакулина и С. Кулиева). Вообще трест «Орджоникидзенефть», возглавляемый в то время энергичным, способным инженером С. А. Оруджевым, был одним из передовых предприятий Азнефтекомбината. На промысле № 6 треста «Лениннефть» за первый год войны было добыто легкой сураханской высокооктановой нефти больше, чем за 20 предыдущих лет.

Рекордная добыча нефти в Азнефтекомбинате в военные годы достигалась за счет использования внутренних резервов, соблюдения технологического режима работы нефтяных скважин, ввода в эксплуатацию ранее бездействовавших скважин и т. д.

В первый период войны рост добычи нефти на бакинских промыслах лимитировался трудностями ее вывоза, так как обычные пути были перерезаны линией фронта. Оставался один путь — через Каспийское море на Красноводск, а оттуда в центр страны и на фронт. Однако этот путь не мог обеспечить вывоз большого объема нефти из-за отсутствия необходимых наливно-сливных мощностей в Баку и Красноводске и из-за ограниченных возможностей нефтяного флота и железнодорожного транспорта для перевозки нефти от Красноводска. От Баку до Красноводска нефть часто транспортировалась в длинных цистернах плавающих железнодорожных цистерн. Но и это не спасало. Нефтью были заполнены все открытые нефтяные амбары, Зыхское озеро и даже ложбины в возвышенностях, окружающих Баку.

Во второй половине войны после освобождения от врага Северного Кавказа, Украины и других районов нефть стала вывозиться традиционными путями. С 1944 г. в Азербайджане начинается постепенно активизироваться эксплуатационное и разведочное бурение на нефть. Наиболее низкий уровень буровых работ в Азнефтекомбинате приходился на 1943 г., когда он составил 7 % довоенного уровня. Особенно это относится к эксплуатационному бурению (3,5%). В последующие годы войны объем буровых работ возрастал, однако довоенный уровень так и не был достигнут (в 1945 г. — 27 % довоенного уровня, в том числе эксплуатационное бурение — 20%). Причиной такого положения явились неуккомплектованность кадрами нефтяной промышленности и дефицит оборудования, материалов, инструмента и транспорта. Несмотря на объективные трудности, азербайджанские нефтяники в 1945 г. добыли 11,5 млн. т нефти (59,4 % общесоюзной добычи), что было равно добыче нефти в Волго-Уральском районе за 1941—1945 гг.

За героический труд в годы Великой Отечественной войны сотни тружеников нефтяной промышленности Азербайджана дважды — в 1942 и 1944 г. — были удостоены высоких правительствен-

ных наград, а С. А. Везиров — начальник «Азнефтекомбината», Б. К. Баба-Заде — главный геолог треста «Азизбековнефть», Р. Рустамов — буровой мастер и Р. Г. Исмаилов — начальник объединения «Азнефтезаводы» стали Героями Социалистического Труда.

Для перестройки нефтяной промышленности СССР на военный лад важное значение имели постановления Государственного Комитета Обороны от 30 июля 1941 г. «О мерах по развитию добычи и переработки нефти в восточных районах СССР и Туркмении» и от 28 октября 1941 г. «Об эвакуации Майкопнефти и Грознефти в Башкирскую АССР», в которых были намечены мероприятия по обеспечению роста добычи и переработки нефти, по эвакуации нефтяных предприятий из южных районов в восточные, по размещению эвакуированных заводов и предприятий нефтяной промышленности.

22 сентября 1942 г. ГКО СССР принял постановление «О мероприятиях по всемерному форсированию увеличения добычи нефти в Казахстаннефтекомбинате, Пермьнефтекомбинате и в трестах «Бугурусланнефть», «Сызраньнефть», «Ишимбайнефть», «Туймазанефть», «Туркменнефть», «Калининнефть» и «Ворошиловнефть». В этом постановлении подчеркивалось, что формирование добычи нефти в районах Волги, Урала, Казахстана и Средней Азии — важнейшая военно-хозяйственная и политическая задача, от успешного решения которой зависят удовлетворение первоочередных нужд народного хозяйства и повышение боеспособности Красной Армии. Постановление представляло собой развернутую программу строительства нефтяной промышленности на Востоке. В нем намечалось увеличение среднесуточной добычи нефти в восточных районах к концу 1942 г. в 1,5 раза по сравнению с августом этого же года. Объем эксплуатационного бурения до конца 1942 г. устанавливался в 208,7 тыс. м, а разведочного — в 93,4 тыс. м. К этому же сроку намечалась сдача в эксплуатацию 482 скважин, а в I квартале 1943 г. — 580.

Как уже отмечалось, в первый период войны бакинская нефтяная промышленность испытывала большие затруднения с вывозом нефти и нефтепродуктов, поэтому ГКО принял решение снизить план добычи нефти в Баку и увеличить его в восточных районах. Военно-хозяйственный план на IV квартал 1941 г. и на 1942 г. предусматривал увеличение добычи нефти и производства авиабензина, автобензина, аммиачной селитры, крепкой азотной кислоты, толуола в Волго-Уральском нефтяном районе. Там создавались государственные резервы топлива и нефтепродуктов за счет текущей добычи нефти, ее переработки и перемещения резервов топлива из западных районов СССР в восточные.

Перестройка работы нефтяной промышленности СССР в условиях военного времени потребовала осуществления мероприятий по совершенствованию структуры руководства геологопоисковыми и промысловыми работами. Для повышения эффективности геологопоисковых, буровых и промысловых работ и улучшения оперативного руководства нефтяными предприятиями Волго-Ураль-

ского нефтяного района в апреле 1942 г. были организованы три комбината — «Молотовнефтекомбинат», «Куйбышевнефтекомбинат», «Башнефтекомбинат» и трест «Востокнефтемаш». В непосредственном подчинении Наркомата нефтяной промышленности был оставлен Саратовский нефтеперерабатывающий завод им. С. М. Кирова. В структуре центрального аппарата Наркомата нефтяной промышленности были ликвидированы Главнефтедобыча Волжских районов, Главнефтепереработка Центра и Главнефтемаш.

Были увеличены капиталовложения в нефтяную промышленность восточных районов страны. Если в годы довоенных пятилеток доля Волго-Уральского региона в капиталовложениях в нефтяную промышленность СССР составляла 5—10%, то в 1942 г. удельный вес его поднялся до 41,6%, а в 1943 г. — до 55,8%.

В ходе перестройки нефтяной промышленности на военный лад менялась география ее предприятий. Если до войны нефтяное машиностроение было размещено почти целиком в Баку, то в 1941—1942 гг. большое число этих предприятий было эвакуировано и введено в эксплуатацию в центральных и восточных областях СССР. За счет эвакуированных предприятий значительно укрепилась промышленность по производству оборудования в Волго-Уральском нефтяном районе.

Большую роль в перестройке нефтяной промышленности на условия военного времени сыграла научная и техническая интеллигенция. Крупным событием, способствовавшим развитию нефтяной промышленности на востоке страны, явился перевод в августе 1942 г. по решению ГКО в Башкирию института «Грознефтепроект», который вошел в институт «Башнефтепроект». Образовалась единая мощная проектная организация, способная обеспечить комплексное проектирование промыслов и заводов. Осенью 1941 г. в Уфу был частично эвакуирован Московский нефтяной институт им. И. М. Губкина. Располагая высококвалифицированным профессорско-преподавательским коллективом, институт развернул большую научно-исследовательскую работу. В тематике научных исследований преобладали проблемы, связанные с развитием нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности Башкирии. На его базе позднее был создан Уфимский нефтяной институт.

Созданная за годы Советской власти мощная научно-техническая база в Поволжье и на Урале, в Казахстане и Средней Азии, разветвленная сеть исследовательских учреждений, квалифицированные кадры геологов и нефтепереработчиков — все это позволило быстро перестроить работу советской нефтяной науки на удовлетворение нужд фронта. Крупный вклад в обеспечение фронта горючим внесли ученые Азербайджана. Вот один из примеров. В период наступления Красной Армии по всему фронту в 1944 г. ученые АзНИИ им. В. В. Куйбышева совместно с инженерно-техническими работниками нефтеперерабатывающей промышленности обеспечили увеличение производства нефтепродуктов, осо-

бенно авиабензина. В этот период плодотворно работали коллективы лабораторий В. С. Гутыри и особенно Ю. Г. Мамедалиева. Большая заслуга Ю. Г. Мамедалиева заключалась в том, что он в очень напряженной обстановке, проводя исследования, направленные на увеличение выпуска высококачественного авиабензина, разработал и внедрил в производство метод получения дешевым и простым способом высокооктановых компонентов, особенно алкилбензола.

В письме, посланном в феврале 1942 г. партийной организацией АзНИИ им. В. В. Куйбышева, где работал Ю. Г. Мамедалиев, в ЦК Коммунистической партии Азербайджана, говорилось: «Силами ряда ученых и инженеров лаборатория разработала на полупроизводственном уровне 63 новых научных предложения, которые в ближайшем будущем будут внедрены в производство. Например, товарищ Мамедалиев разработал получение 100-октанового бензина методом алкилирования». ГКО после проведения испытания метода Ю. Г. Мамедалиева поручил Наркомату нефтяной промышленности строительство в Баку специального завода по выпуску алкилбензола. Такой завод стоимостью 12 млн. руб. был построен. Открытие Ю. Г. Мамедалиева имело большое значение, так как позволяло вырабатывать в стране компонент для получения высокооктанового бензина.

За эти заслуги Ю. Г. Мамедалиев в январе 1944 г. был награжден орденом Ленина, а в 1945 г. ему было присвоено звание лауреата Государственной премии СССР. В те дни газета «Вышка» писала: «Спросите прославленного героя советской авиации Покрышкина, спросите храбрых летчиков генерала Дзусова или истребителей генерала Осипенко:

— Кто вам помог завоевать господство в воздухе?

Они ответят:

— Строители самолетов и нефтяники».

В списке людей, удостоенных Государственной премии СССР за заслуги перед Родиной в годы войны, рядом с именами создателей первоклассных боевых машин и моторов, известных всему миру: С. В. Ильюшина, А. С. Яковлева, С. А. Лавочкина, А. А. Микулина, стоит имя профессора нефтяника Ю. Г. Мамедалиева, действительного члена АН АзССР.

В процессе перестройки нефтяной промышленности СССР, перемещения производительных сил из нефтяных районов запада и юга страны на восток произошло падение добычи нефти. От нефтяников потребовались поистине героические усилия, чтобы, преодолев огромные трудности, в сложнейших условиях военного времени обеспечить снабжение фронта и тыла нефтью и горючим.

Вклад нефтяников в победу

Исход смертельной схватки с фашизмом решался не только на полях сражений, но и далеко от линии фронта, в тылу, где беззаветные труженики героически боролись за увеличение про-

изводства оружия, боевой техники, боеприпасов, продовольствия, снаряжения — всего необходимого для действующей армии. В годы войны для нефтяников страны лозунг «Все для фронта, все для победы!» стал боевым девизом. Испытывая огромные трудности и лишения, недосыпая и недоедая, они проявили подлинный трудовой героизм, небывалую стойкость, показали высокое рабочее мастерство.

Инициаторами Всесоюзного социалистического соревнования среди работников нефтяной промышленности выступили нефтяники Азербайджанской ССР. 28 мая 1942 г. трудовые коллективы промысла № 2 «Сталинефть», конторы бурения «Орджоникидзе-нефть», нефтеперерабатывающего завода им. Андреева и ордена Ленина машиностроительного завода им. лейтенанта Шмидта обратились ко всем работникам нефтяной промышленности с призывом развернуть Всесоюзное социалистическое соревнование за перевыполнение плана добычи и переработки нефти. Одновременно были организованы внутризаводские соревнования между цехами, мастерскими, бригадами и индивидуальные соревнования между рабочими.

В ходе Всесоюзного социалистического соревнования неизменно возросла руководящая роль коммунистов на предприятиях нефтяной промышленности. Коммунистическая партия организовала широкую пропаганду опыта передовиков соревнования в печати и по радио, подняла партийно-политическую работу на уровень новых военно-политических и хозяйственных задач.

Успех Всесоюзного социалистического соревнования в нефтяной промышленности СССР обеспечивали многочисленные инициативы и починны: движение скоростников, многостаночников, совмещение профессий, общественные смотры организации труда и т. д. Нефтяники работали под девизом «Не числом, а умением». Они сокращали численность работников в бригадах, освобождая квалифицированных специалистов для выполнения более важных работ, в небывало короткие сроки сооружали и передвигали нефтяные вышки. Строительство в нефтяной промышленности осуществлялось в несколько раз быстрее, чем в довоенный период.

В военные годы в нефтяной промышленности трудилось много молодежи, в авангарде которой находились комсомольцы. Стремление сделать все возможное для приближения победы нашло яркое выражение в возникновении комсомольско-молодежных фронтовых бригад. В 1944 г. на нефтяных промыслах и нефтеперерабатывающих заводах Урало-Поволжья, Казахстана, Азербайджана и других районов работало 800 таких бригад. Они насчитывали в своих рядах более 10 тыс. человек.

Участники комсомольско-молодежных бригад объявляли себя рабочими-фронтовиками. Юноши и девушки — члены бригад — давали клятву выполнять по 2—4 нормы, работать быстро и четко, быть дисциплинированными и честными бойцами трудового фронта. Девизами комсомольско-молодежных бригад были лозунги «В труде, как в бою!» и «Одну норму за себя, вторую —

за товарища, ушедшего на фронт!». Фронтовые комсомольско-молодежные бригады стали наиболее эффективной формой организации труда и школой коммунистического воспитания рабочей молодежи в военные годы. В 1942 г., когда движение комсомольско-молодежных бригад стало массовым, ЦК ВЛКСМ совместно с наркоматами организовал Всесоюзное социалистическое соревнование между ними, которое продолжалось вплоть до 1946 г. Для победителей были учреждены переходящие Красные знамена ЦК ВЛКСМ и премии наркоматов.

18 ноября 1943 г. ЦК ВЛКСМ принял специальное постановление «О работе фронтowych комсомольско-молодежных бригад по повышению производительности труда». В 1943—1944 гг. по указанию ЦК ВКП(б) наркоматы совместно с ЦК ВЛКСМ и ЦК профсоюзов провели в шести городах всесоюзные совещания бригадиров комсомольско-молодежных бригад 20 ведущих отраслей промышленности, в том числе и нефтяной. Это позволило комсомольско-молодежным коллективам обменяться опытом работы в бурении и добыче нефти. Бригады получили ценные советы от руководителей нефтяной промышленности и ученых. Особенно широкое распространение комсомольско-молодежные фронтные бригады получили на предприятиях нефтяной промышленности Башкирской АССР. Если к началу 1944 г. здесь было 92 такие бригады, то к концу — уже 253. Многие комсомольско-молодежные фронтные бригады Волго-Уральского нефтяного района прославились трудовой доблестью на всю страну. Среди них можно назвать бригады Ф. Урманова, Муратова, Я. Бочкарева, Бубновой, Григорьева (трест «Ишимбайнефть»), П. И. Никитина, Ермохина («Кинельнефть»), Е. Джоева («Краснокамскнефть»), Солодухи («Первомайнефть»), Р. Я. Катковой («Молотовнефтекомбинат»), В. Д. Бузулуцкого, А. Климченко, Мельникова, Полякова, Шарова (трест «Бугурусланнефть»).

Бригада бурового мастера Шарова состояла из выпускников ремесленного училища. Поскольку многие рабочие с промысла ушли на фронт, Шаров решил выполнять и даже перевыполнять установленные задания с меньшим количеством людей. В первые же месяцы он организовал у себя в бригаде совмещение профессий и сократил численность вахты до двух человек вместо четырех. Молодые рабочие трудились на совесть: все вахты выполняли по две нормы. На Калиновском участке бугурусланских нефтепромыслов большим уважением пользовалась помощник оператора комсомолка Нина Марсова, совершившая в марте 1942 г. самоотверженный поступок. В одну из морозных ночей она несла вахту на наливке нефти в автоцистерны. Шел снег и дул пронизывающий ветер. Но работа ни на минуту не прекращалась. Вдруг сильным порывом ветра у одного из мерников вырвало крышку люка. Нефть хлынула на землю. Нужно было немедленно закрыть массивную задвижку. Но как это сделать? Сверху, с большой высоты, падала мощная струя нефти. Не растерявшись, Нина быстро приняла смелое решение. Она поднялась

вверх, уцепившись за лестницу, встала под струю холодной нефти, добралась до задвижки и закрыла ее. Лютый мороз сковал одежду девушки, но она продолжала работать, как обычно, до конца смены.

Много хороших слов можно сказать о работе бригады бугурусландца И. Кондакова, которая все военные годы в образцовом порядке содержала 60 действующих скважин, разбросанных на большой площади; о молодом бригадире из треста «Краснокамскнефть» Е. Джоеве, который стал мастером скоростного бурения и щедро раздавал свой опыт другим, а также о многих других комсомольско-молодежных коллективах, которые трудились с чувством огромной ответственности и высокой сознательности, не уходя с рабочих мест, если того требовали обстоятельства, по нескольку суток.

Значительный вклад в обеспечение фронта и тыла нефтью внесла комсомольская организация Ухтинского нефтекомбината, кстати, самая крупная в Коми АССР (свыше 1000 комсомольцев). Нефть этого северного края громко «заявила» о себе именно в годы Великой Отечественной войны. Включившись во Всесоюзное социалистическое соревнование нефтяников, комсомольцы выполняли и перевыполняли нормы выработки в бурении и добыче нефти, принимали активное участие в становлении и развитии шахтного способа добычи нефти, в организации производства ряда нужных военному хозяйству нефтепродуктов. Готовясь к 25-летию Ленинского комсомола, молодые ухтинские промышленники отправили Ленинграду эшелон сверхплановой нефти. В начале войны на комбинате было всего две комсомольско-молодежные бригады (16 человек), а в 1945 г. — уже 54 (около 760 человек). Вот короткая история одной из таких бригад. Закончив школу ФЗО, 15-летний юноша Ваня Липин, уроженец глухой деревушки в Усть-Куломском районе, получил направление в Ухтинский нефтекомбинат. Поработав бурильщиком, комсомолец Ваня Липин в 1944 г. возглавил бригаду, которая за короткое время стала одной из лучших на комбинате. За доблестный труд он был награжден орденом Ленина. Признанными мастерами нефтедобычи стали на комбинате 18-летние рабочие Антонников, Кошкин, Паршуков; отлично работала буровая бригада комсомольца Кочергина; рационализаторское предложение, позволившее сэкономить более 34 тыс. кг смазочных масел, внес дизелист Крупной. Всех имен не перечислить, можно лишь отметить, что за доблестный труд в годы войны орденами и медалями награждено 38 комсомольцев Ухтинского нефтекомбината.

Быстрое развитие нефтедобычи в военные годы в восточных и северных районах страны определялось общей стратегической обстановкой на фронтах Великой Отечественной войны. Однако, несмотря на неблагоприятные условия работы и трудности вывоза нефти из южных нефтедобывающих районов страны, их роль в снабжении фронта и тыла была огромной. Комсомольцы и молодежь Баку и Грозного своими трудовыми подвигами на про-

мыслях и в цехах нефтеперерабатывающих заводов вписали яркую страницу в историю Ленинского комсомола. По инициативе комсомольских организаций передовых предприятий Азербайджана — промысла № 4 «Сталиннефти», промыслов № 2, 6 и 1 «Лениннефти», нефтеперерабатывающего завода им. Сталина — молодые рабочие с первых же дней войны добровольно решили удлинить рабочее время на 2—3 ч и два выходных дня в месяц работать бесплатно в фонд Красной Армии.

В южных нефтедобывающих районах страны основная масса молодых нефтяников находилась в составе комсомольско-молодежных фронтовых бригад. В феврале 1943 г. в Баку было 43 таких бригады, в мае 1945 г. — 895. Установки нефтеперерабатывающих заводов в 1943 г. обслуживались 13 комсомольско-молодежными коллективами. В годы войны молодежные бригады Азербайджана дали Родине сверх плана 436 тыс. т нефти, ввели в строй 894 простаивающие скважины, выработали дополнительно к заданию 216 тыс. т различных нефтепродуктов. В первых рядах соревнующихся фронтовых комсомольско-молодежных бригад шли коллективы, возглавляемые С. Гусейновым и З. Н. Андриановой. Бригада С. Гусейнова состояла из 11 человек вместо 16 по штату. Все члены бригады прошли техминимум и стахановские школы непосредственно на рабочих местах. Это позволяло им грамотно обслуживать 19 действующих глубоких скважин. Большую роль в слаженной работе бригады играло то обстоятельство, что мастер хорошо изучил личные качества и индивидуальные способности людей и очень умело расставлял их по вахтам. Каждая смена могла справиться с любыми осложнениями, возникавшими в ходе эксплуатации скважин. Бригада работала стабильно с высокими показателями, а план 1943 г. выполнила досрочно, дав стране сверх плана 20,2 тыс. т нефти.

Фронтная комсомольско-молодежная бригада З. Н. Андриановой была создана в марте 1943 г. по предложению комсомольской организации. В ней также было 11 человек. Бригада отлично справлялась со своими заданиями. Ежемесячно пересматривая социалистические обязательства по добыче нефти в сторону увеличения, коллектив не раз выходил победителем в соревновании между бригадами промысла № 9 треста «Лениннефть», а в 1943 г. завоевал переходящее Красное знамя ЦК ЛКСМ Азербайджана. В бригаде З. Н. Андриановой, так же как и в коллективе С. Гусейнова, практиковалось совмещение профессий; более того, в 1943 г. в порядке помощи из бригады перешли на другие участки два подготовленных оператора. Коллектив умело использовал свои внутренние ресурсы для ускорения ремонта и ввода в эксплуатацию простаивающих скважин. В ход шли старые трубы, детали от негодного оборудования и т. д. Комсомольцы организовали даже свою маленькую мастерскую, где в свободное от основной работы время занимались подготовкой инструментов, мелким ремонтом, изготовлением запасных деталей к станкам-качалкам и компрессорам.

В тяжелые годы войны, когда для борьбы с немецкими захватчиками стране нужно было много нефти, с исключительным энтузиазмом осваивали трудные профессии нефтяников женщины. Во всех нефтяных районах, на всех участках производства они заменяли ушедших на фронт мужчин. Так, в Азербайджане в 1941 г. женщины составляли треть всех рабочих и служащих нефтяной промышленности, а в 1943 г. — больше половины. Они с честью выполняли тяжелую мужскую работу. Т. Мангасарова из Баку, овладев техникой ремонта скважин, выполняла задания на 130%. Так же успешно трудились Велиева, Курмаева, Топоркова, Агаджиева. Передовые бакинские женщины-нефтяники Ш. Садымзаде, С. Гулиева, З. Ахундова, М. Гурникова, Ф. Мирзоева, Н. Анисимова служили примером для всех тружениц нефтяной промышленности. В бакинском тресте «Лениннефть» по инициативе комсомолки З. Н. Андриановой в 1943 г. началось соревнование за ежедневное перевыполнение норм добычи нефти. Ее комсомольско-молодежная бригада в течение многих месяцев завоевывала первенство в этом соревновании.

Женщины-нефтяники Баку и Грозного приняли активное участие в освоении быстро развивающегося Волго-Уральского региона. В августе 1941 г. из Баку на нефтяные промыслы Башкирии в полном составе выехала женская молодежная буровая бригада М. Кривицкой. Желание работать в Ишимбае М. Кривицкая объясняла так: «Надо, чтобы Второе Баку стало таким же мощным, как и то Баку, где я научилась бурить нефтяные недра. Чем больше будет нефти, тем скорее мы победим».

В Башкирской АССР для работы на нефтяных промыслах и заводах были привлечены тысячи женщин, организовано их обучение. В конце 1943 г. женщины составляли 47% общего числа рабочих нефтяной промышленности Башкирии. Высоких показателей на Уфимском нефтеперерабатывающем заводе добились бригады, руководимые Котомкиной и Меркуловой. Так, коллектив установки, руководимый Меркуловой, довел проектный отбор целевых продуктов до 150%. Огромное значение для работы завода имела разработка инженерами М. З. Мавлютовой и Л. Ф. Чернявской метода деэмульсации и обессоливания нефтей Волго-Уральского региона. До войны завод получал реагент для подготовки нефти к переработке из Баку, в военной обстановке поставки его прекратились. Необходимо было найти на месте продукты для обессоливания нефти. В результате напряженного труда сотрудники ЦНИЛ «Башнефтекомбината» депутат Верховного Совета РСФСР М. З. Мавлютова и Л. Ф. Чернявская получили деэмульгатор из кислого гудрона — отхода нефтезаводов. Благодаря этому Уфимский нефтезавод стал перевыполнять государственные планы по обеспечению фронта нефтепродуктами.

В Молотовской области бурильщик Краснокамского нефтяного промысла М. Чугаева, умело используя оборудование, намного сократила время на спуско-подъемные операции, что дало возможность повысить скорость проходки скважин. За ударный труд

М. Чугаева была награждена орденом «Знак Почета». В мирные дни такие операции, как правка, опрессовка и калибровка отработанных бурильных труб, на Краснокамском промысле считались мужским делом. Этим занимались трое мужчин. А в годы войны с этой работой успешно справлялись две женщины — Гнусина и Синичкова. Они выполняли ежемесячные задания на 150%.

Достойный вклад внесли женщины в развитие нефтяной промышленности Куйбышевской области. В конторе бурения Сызранского нефтепромысла количество женщин, занятых непосредственно в бурении, за пять военных месяцев 1941 г. увеличилось в 4 раза, а в механических мастерских — в 9 раз. На Ставропольском нефтепромысле (г. Ставрополь — ныне г. Тольятти) в первые месяцы войны на буровые работы пришли домашние хозяйки Паршикова, Беляева, Рябова, Королева, Рекунова. Освоив профессию буровых рабочих, они выполняли нормы на 120—160%. На место бригадира глинокарьера Толмачева, ушедшего в армию, встала его жена.

Коммунистическая партия и Советское правительство высоко оценили труд женщин в развитии промышленности Волго-Уральского региона. В 1942 г. на Сызранском нефтепромысле за героический труд в тяжелых условиях военного времени и быстрые темпы роста производительности труда была награждена правительственными наградами: орденом «Знак Почета» — верховой рабочий М. Александрова, медалью «За трудовое отличие» — старшая мотористка Н. Клевцова, кочегар М. Фирсова и токарь М. Чепухова, медалью «За трудовую доблесть» — участковый геолог И. Знаменская. М. Александрова была первой женщиной на Сызранском промысле, освоившей профессию верхового рабочего. Ее умелая работа была примером для других. Токать М. Чепухова, занятая изготовлением дефицитных деталей нефтяного оборудования в механической мастерской треста «Сызраньнефть», довела сменную выработку до 500%.

Широкой известностью пользовалась женская вахта бурильщиков бригады бурового мастера В. Д. Бузулуцкого в тресте «Бугурусланнефть» в Чкаловской области. Ее возглавляла первая на промысле женщина-бурильщик А. К. Воробьева. Женщины этой бригады выполняли задания на 150—200%.

Много сделали женщины для победы. Они трудились и за себя, и за тех, кто ушел на фронт. Если бы удалось взвесить военный подвиг советских солдат и трудовой подвиг советских женщин, то чаши весов, наверное, уравновешивали бы друг друга. Такая оценка труда советских женщин в годы Великой Отечественной войны полностью относится и к труженицам нефтяной промышленности.

Всенародная помощь фронту

В завоевании победы над фашистской Германией важное значение имело патриотическое движение советского народа по ока-

занию всенародной помощи фронту. Советский народ выполнил ленинский завет о том, что «...всякая помощь, оказанная в тылу красноармейцам, немедленно превращается в усиление Красной Армии, в укрепление их настроения, в уменьшение числа болезней и в увеличение наступательной способности»¹.

Всенародное движение по оказанию моральной и материальной поддержки воинам, сражавшимся на фронтах Великой Отечественной войны, возглавила Коммунистическая партия. Она проделала колоссальную организаторскую и идейно-политическую работу, чтобы выковать нерушимое единство фронта и тыла — залог нашей победы.

Большую материальную и моральную помощь фронтовикам оказали рабочий класс, инженерно-технический персонал и служащие нефтяной промышленности. Нефтяники не только самоотверженно трудились на своих рабочих местах, чтобы дать фронту достаточно горючего, но и вносили в Фонд обороны свои сбережения, облигации государственных займов, драгоценности, отчисляли средства из заработной платы, а также заработанные на воскресниках и т. д.

За четыре года войны общие взносы в Фонд обороны и в Фонд Красной Армии составили свыше 17 млрд. руб. Кроме того, были реализованы облигации четырех военных займов на общую сумму 89,7 млрд. руб. и проведены четыре денежно-вещевые лотереи на сумму свыше 13 млрд. руб. В этих суммах значительную долю составляли взносы нефтяников. Все коллективы нефтяных промыслов и нефтеперерабатывающих заводов Волго-Уральского региона ежемесячно отчисляли в Фонд обороны однопдневный заработок, отдавали денежные премии за рационализаторские предложения. Нефтяники Башкирии вносили в этот Фонд ежемесячно двух- и трехдневный заработок. Активное участие в создании Фонда обороны принимали нефтяники Азербайджанской ССР, Казахской ССР и Туркменской ССР.

Одними из первых внесли свои сбережения на создание вооружения для нашей армии нефтяники. Коллектив рабочих и служащих геологоразведочной конторы «Молотовнефтекомбината» в ноябре 1942 г. организовал сбор средств на постройку звена самолетов «Молотовский нефтяник». Геологоразведчики обратились с призывом поддержать их начин ко всем коллективам нефтяников Молотовской области, и этот начин повсеместно был подхвачен.

Строить боевые самолеты и танки помогали нефтяники всех районов страны. Небо войны помнит самолет «Геофизик Башкирии», эскадрильи самолетов «Башкирский нефтяник», «Куйбышевский нефтяник», «Сызранский бурильщик», «Охинский нефтяник», а поля сражений — танковые колонны «Ставропольский нефтяник», «Нефтяник Казахстана», «Нефтяник Ухты».

В 1943 г. работники нефтяной промышленности приняли ак-

¹ Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 41, с. 332—333.

тивное участие в создании Особого фонда Главного Командования Красной Армии. С огромной энергией нефтяники Волго-Уральского региона и Азербайджана, Туркмении и Узбекистана, Ухты и Сахалина боролись за производство сверхплановой продукции для этого фонда. Геологи-нефтяники Азербайджанской ССР А. Али-Заде, В. Мелик-Пашаев, Е. Дмитриев, Г. Ованесов, А. Корнеев, удостоенные Государственной премии СССР, внесли всю сумму премии в Особый фонд Главного Командования Красной Армии.

В числе мер, формировавших и укреплявших доходную часть бюджета страны в годы войны, важное место занимали подписки на военные займы и денежно-вещевые лотереи. Подписка на облигации четырех государственных займов и денежно-вещевых лотерей среди нефтяников проходила быстро и организованно. Рабочие и служащие нефтяной промышленности подписывались на месячный и двухмесячный заработок. На многотысячных митингах и собраниях, проходивших после объявления по радио о выпуске государственных военных займов, они заявляли о горячем желании помочь Родине денежными средствами.

«Пусть мои средства, вложенные в дело укрепления обороны Родины, помогут Красной Армии полностью изгнать немецко-фашистских псов из пределов нашей Родины», — заявил рабочий нефтепромысла № 2 треста «Краснокамскнефть» Бодров, подписываясь на двухмесячный оклад.

Нефтяники оказывали Красной Армии и фронту не только материальную, но и огромную моральную поддержку. Коллективы рабочих и служащих нефтепромыслов и нефтеперерабатывающих заводов устанавливали с воинскими частями тесную связь, производственные коллективы брали шефство над отдельными подразделениями армии, широкое распространение получили различные виды социалистического соревнования воинов с нефтяниками. Труженики нефтяной промышленности вели с воинами оживленную переписку, посылали им посылки, теплые вещи, направляли делегации на фронт, проявляли отеческую заботу о семьях защитников Родины. Все это поднимало моральный и боевой дух солдат и офицеров, громивших врага.

Сердечная забота нефтяников о доблестных защитниках Родины проявилась и в сборе теплых вещей для фронтовиков. К 6 октября 1941 г. на Сызранском нефтепромысле собрали 315 теплых вещей. Мастер по добыче нефти Г. В. Серебрянский купил и послал на фронт два полных комплекта зимней одежды для бойцов Красной Армии. Эшелон с теплой одеждой и обувью отправили на фронт нефтяники вместе со всеми трудящимися Молотовской области. Рабочие нефтяных предприятий Сахалина за время войны послали на фронт 120 000 теплых вещей и на 418 000 руб. подарков. В феврале 1942 г. ишимбайские нефтяники отправили на фронт вагон подарков. К 1 мая 1942 г. нефтяники Ленинского района города Баку направили на фронт более 4263 посылок с коллективными письмами.

Единство фронта и тыла нашло свое выражение в развернувшемся соревновании между фронтовиками и тружениками нефтяной промышленности. В тяжелые дни боев под Москвой началось социалистическое соревнование трудящихся Молотовской области с фронтовиками, сначала с бойцами 1-го Краснознаменного ордена Ленина истребительного полка, а затем с воинами Северо-Западного фронта. В феврале 1942 г. бойцы Северо-Западного фронта прислали нефтяникам переходящие Красные знамена для вручения лучшему предприятию. Они взяли на себя обязательство: «Неотступно преследовать противника, окружать и уничтожать его на каждом рубеже, неустанно увеличивать число истребленных гитлеровцев, уничтоженной и захваченной вражеской техники, увеличивать число освобожденных советских сел и городов». Обсуждая обращение фронтовиков на многоядном митинге, нефтяники заявили: «Обагренное кровью знамя Северо-Западного фронта зовет каждого из нас к новым трудовым подвигам во имя Родины. Беря на себя в этом соревновании ряд повышенных обязательств, мы должны мобилизовать все свои возможности, чтобы промыслы треста давали столько нефти, сколько требуют интересы обороны Родины». Рабочим коллективам нефтяной промышленности Молотовской области, занимавшим первое место в социалистическом соревновании, неоднократно присуждались переходящие Красные знамена подшефных подразделений танкового корпуса.

Нефтяники часто объявляли стахановские вахты в честь дивизий Красной Армии, освобождавших города нашей Родины. Так, например, за первую половину сентября 1943 г. куйбышевские нефтяники во время стахановских вахт в честь воинов, успешно громивших врага, добыли сверх задания два эшелона нефти.

Огромный вклад во всенародную помощь фронту внесли нефтяники Волго-Уральского региона. Во второй половине 1942 г. этот район сыграл решающую роль в обеспечении сырьем и нефтепродуктами важнейших военно-промышленных центров страны и в подготовке контрнаступления наших войск под Сталинградом. Отлично работали добытчики нефти (удельный вес Волго-Уральского региона в общесоюзной добыче нефти в 1942 г. составил 8,1% вместо 6% в 1940 г.), труженики нефтеснабжения, коллективы нефтеперерабатывающих заводов. Все понимали, что после захвата районов Северного Кавказа и выхода гитлеровцев к Волге высокая ответственность по снабжению фронта горючим лежит на них. «Чем ты сегодня помог Сталинграду?» — под таким девизом трудились нефтяники.

17 октября 1942 г. сызранские нефтяники обратились с письмом к бойцам, командирам, политработникам и трудящимся Сталинграда. Они писали: «К вам сейчас, героические защитники славного города Сталинграда, Родины, обращены взоры всей нашей страны... У нас сейчас одна с вами мысль, одно желание — разгромить врага. Для быстрого выполнения этой цели мы,

молодые нефтяники г. Сызрани, даем слово приложить все свои силы к тому, чтобы давать больше горючего фронту, чтобы вы могли сбрасывать на головы врага больше смертоносных бомб... Горючее фронту должны дать мы. И мы это сделаем».

Бензин, дизельное топливо и смазочные масла с нефтеперерабатывающих заводов Волго-Уральского региона тотчас же отправлялись на армейские заправочные станции. И часто боевые машины заправлялись этим горючим на ходу.

Осенью 1942 г. между цехами, бригадами, участками и отдельными рабочими нефтяных предприятий развернулось соревнование за обеспечение Сталинградского фронта горючим, прошел месячник помощи защитникам Сталинграда и Кавказа, завязалась переписка между нефтяниками и воинами. Вот что, например, писал своему фронтовому адресату мастер по добыче нефти из Краснокамска коммунист Д. Нестеров: «В далекие годы гражданской войны я защищал Царицын. Сейчас в тылу, добывая нефть, я считаю себя бойцом за Сталинград. Я буду бить фашистов стахановской работой, сверхплановой нефтью».

Самоотверженно трудились в годы войны и работники, занятые транспортом нефти и нефтепродуктов. Они изыскивали все возможные резервы для ускорения транспортных операций. Вот один пример. При средней норме налива цистерны 2 ч стахановцы Каспийского нефтеналивного транспорта заполняли ее за 45 мин. При этом они бережно относились к горючему. Наливщица О. Магдалова говорила: «Я нефтепродукты наливаю осторожно, как духи. Ни одной капли не пролью».

Выполняя решения Коммунистической партии и Советского правительства, рабочие и инженерно-технические работники нефтяной промышленности преодолевали трудности военного времени и добивались больших успехов в укреплении единства фронта и тыла.

Развитие нефтяной базы в восточных районах страны

В военные годы в восточных районах страны велась интенсивная работа по наращиванию сырьевой базы нефтедобывающей промышленности. Геологоразведочные работы на нефть и газ были сосредоточены главным образом в Волго-Уральском регионе, в Западном Казахстане (Эмбинская область) и в республиках Средней Азии. В 1941—1945 гг. были открыты нефтяные месторождения в нижнепермских, каменноугольных и, что особенно важно, в девонских отложениях. Это намного расширило перспективы нефтегазоносности страны.

Важный результат развития нефтяной промышленности в военные годы — расширение ее географии в результате открытия месторождений на востоке страны, главным образом в Волго-Уральском регионе. Хотя Баку и оставался основным поставщиком нефти во время войны (добыча его за эти годы составила

Таблица 6

Район добычи	Добыча нефти, тыс. т					
	1940 г.	1941 г.	1942 г.	1943 г.	1944 г.	1945 г.
Башкирская АССР	1452	1316	1023	779	835	1333
Куйбышевская область	220	382	511	725	885	1033
Молотовская область	147	173	148	211	188	185
Чкаловская область	29	81	111	231	253	275
Татарская АССР	—	—	—	—	4,2	7
Всего	1848	1952	1793	1946	2165,2	2833

63,2% общесоюзной добычи), но уже быстрыми темпами нарастали добыча и переработка нефти в восточных районах. В военные годы из недр Волго-Уральского региона было извлечено 11 млн. т нефти.

Нефтяной район Второе Баку в годы войны представлял собой растущую нефтяную базу и крупнейший нефтеперерабатывающий центр страны. Если в 1940 г. удельный вес этого района в общей добыче нефти СССР составлял всего 6%, то в 1945 г. он увеличился до 14,6%. В военные годы происходило быстрое развитие нефтяной промышленности в Куйбышевской и Чкаловской областях, увеличилась добыча нефти в Молотовской области, первая нефть была добыта в Татарской АССР (табл. 6).

За 1941—1945 гг. нефтяные промыслы Казахстана дали стране на 38,8% нефти больше, чем за предыдущие довоенные 5 лет. Причем добыча в каждый военный год была выше добычи 1940 г. (табл. 7).

В Туркменской ССР в 1945 г. фонд эксплуатационных скважин по сравнению с довоенным периодом возрос более чем в 2 раза, увеличилась и добыча нефти (табл. 8).

Удельный вес сахалинской нефти в общей добыче по стране в годы Великой Отечественной войны был незначительным, но экономическое ее значение было большим. Оно определялось прежде всего возможностью снабжать нефтью и нефтепродуктами Дальний Восток и Крайний Север из близких источников. Добыча нефти на Сахалине возросла с 75 тыс. т в 1929 г. до 505 тыс. т в 1940 г. и до 752 тыс. т в 1945 г. За годы войны нефтяники Сахалина дали стране 3 млн. т нефти, что превышает добычу десяти довоенных лет.

Несмотря на рост нефтедобычи в восточных и северных районах страны, война нанесла большой ущерб нефтяной промышленности СССР. Добыча нефти в 1945 г. снизилась до 19 млн. т (в 1940—31 млн. т), сократился объем разведочных работ на

Таблица 7

Год	Добыча нефти в Казахстане	
	тыс. т	% от 1940 г.
1940	697	—
1941	864,1	124
1942	866	124,2
1943	978,8	140,4
1944	799,4	114,7
1945	785,4	113

Таблица 8

Район добычи	Добыча нефти, тыс. т	
	1940 г.	1945 г.
Туркменская ССР	587	629
Узбекская ССР	143	493
Киргизская ССР	24	19
Всего	754	1141

нефть, нефтеперерабатывающие заводы нуждались в восстановлении и реконструкции.

Большое значение для экономики страны в военное время имело создание газовой промышленности в восточных районах. Так, в эти годы в Волго-Уральском регионе были разведаны и стали использоваться богатейшие месторождения природных газов — Елшанское и Курдюмское в Саратовской области, новые участки в Бугурусланском районе Чкаловской области и др. Это произошло в то время, когда шли бои за Сталинград и промышленность Саратова обеспечивала фронт вооружением, боеприпасами, обмундированием, продуктами. Однако недостаток топлива ставил под угрозу работу электростанций и оборонных предприятий. После открытия в 1942 г. Елшанского месторождения природного газа Саратовский обком партии проделал огромную работу по созданию и освоению Елшанского промысла. Было принято решение и о строительстве газопровода Елшанка — Саратовская ГРЭС. Восприняв строительство этого газопровода как задачу первоочередной важности, областная партийная организация мобилизовала на это дело трудящиеся массы Саратова и области. Газопровод протяженностью 18,6 км был построен в рекордно короткий срок — за 35 дней. Саратовская электростанция перешла на газовое топливо, промышленность получила ток, на фронт из Саратова бесперебойно пошли техника, вооружение, продовольствие.

Крупные залежи газа были обнаружены и в других районах Волго-Уральского региона. В 1943 г. был построен газопровод Бугуруслан — Куйбышев, который дал газ крупному промышленному центру — городу Куйбышеву. Газификация промышленных предприятий Куйбышева позволила увеличить выпуск вооружения и боеприпасов. Газовое топливо заменило такое количество жидкого и твердого топлива, для перевозки которого потребовалось бы 19 тыс. железнодорожных вагонов в год, большое количество автотранспорта и рабочих.

За открытие и исследование Елшанского газового месторождения Государственная премия СССР присуждена А. А. Кузнецову, И. И. Енгуразову, В. М. Сенюкову, Б. А. Можаровскому.

Прогресс в бурении. Интенсификация добычи нефти

В военные годы, как никогда, успех в работе нефтяной промышленности зависел от научно-технического прогресса, от уровня развития техники и организации буровых работ, а также от интенсификации добычи нефти. Это определялось тем, что ввод новых скважин в эксплуатацию в Баку и Грозном почти полностью прекратился. Увеличение объема эксплуатационного бурения в восточных районах страны достигалось путем использования новой техники, большого числа буровых установок, переброшенных из южных районов, и увеличения скорости бурения. Основными направлениями в развитии бурения в военное время здесь были разработка и совершенствование турбинного, наклонно-направленного и кустового бурения.

В 1941 г. впервые в СССР в Баку под электростанцию была успешно пробурена турбинным способом с искривленной трубой наклонная скв. 1385, максимальная кривизна которой составила 22°.

В годы Великой Отечественной войны богатый опыт старых южных нефтяных районов — Баку и Грозного — оказал большую помощь в развитии буровых работ и освоении месторождений в восточных районах. Буровики, эвакуированные в эти районы из Азербайджана, Чечено-Ингушетии, Майкопа, не только передавали свой опыт, но и осваивали специфику бурения в условиях более крепких горных пород и сурового климата Волго-Уральского региона. Бурение на новых площадях Башкирской АССР, Татарской АССР, Куйбышевской области в основном проводилось в твердых и крепких породах, что в сочетании с возросшими глубинами скважин в девонских отложениях потребовало совершенствования техники бурения.

В восточных нефтяных районах успешно применялся турбинный способ бурения. В 1941 г. в конторе бурения треста «Ишимбайнефть» работало 35 буровых установок, из них на 10 применяли турбобуры, которые обеспечивали до 50% общей проходки. Несмотря на трудности освоения турбобуров, инженеры А. Т. Шмарев, М. А. Потюкаев, Н. Г. Ильин, Н. С. Шлюхин, А. Г. Эйгенсон и другие прилагали все усилия для широкого их внедрения в производство. Первое испытание турбинный способ бурения выдержал в годы войны на нефтяных месторождениях Волго-Уральского региона. В это тяжелое время, когда случались перебои в обеспечении буровых предприятий бурильными трубами, выручило турбинное бурение, при котором расход труб значительно меньший, чем при вращательном бурении. Кстати, был найден выход и из дефицита обсадных труб, которые часто заменялись сварными водопроводными.

В предвоенные годы и в ходе Великой Отечественной войны буровики много сделали в области разработки новых технических средств, отвечающих задачам и специфике разбуривания место-

прождений Волго-Уральского нефтегазоносного региона. Так, коренное изменение претерпела конструкция турбобуров. Для них была создана специальная резиновая опора. Разработана методика направленного бурения турбобуром. Все это позволило разбуривать месторождения восточных районов в сложных природных условиях кустами наклонно-направленных скважин.

В течение 1942 г. в Краснокамске Р. А. Иоаннесян, М. Т. Гусман и Э. И. Тагиев на опыте бурения нескольких скважин отработывали технологию наклонного бурения.

В декабре 1942 г. в Краснокамске было начато бурение турбобуром наклонной скв. 2-я. Таким образом, была решена задача проходки скважин в заданном направлении в условиях твердых пород и положено начало применению наклонно-направленного бурения в восточных районах.

В 1943 г. наклонное бурение широко применялось на ранее недоступных площадях в Краснокамске, Северокамске, Полазне и под руслом р. Камы. Сложность бурения наклонных скважин в Волго-Уральском регионе определялась необходимостью получать отклонение забоя на 400 м и более при глубинах скважин 1000 м. Максимальная кривизна ствола пробуренных скважин составляла 32—34°. В Старогрозненском нефтяном районе освоение наклонного бурения началось в 1944 г.

В годы Великой Отечественной войны значительное внимание уделялось бурению на море в Баку. В 1943 г. процесс строительства металлических оснований на бурозаливных опорах был усовершенствован — пространственные фермы перекрытия морских оснований заготавливали на береговых базах. Это был первый шаг к внедрению индустриальных методов строительства на море. В сентябре 1944 г. был объявлен конкурс на лучшую конструкцию оснований под буровые для осуществления с них бурения на морских участках. Этот конкурс дал промышленности новые оригинальные конструкции, лучшая из которых принадлежала инженеру Л. А. Межлумову — основание ЛАМ.

Инженер Коробов еще в 1941 г. предложил способ передвижения вышек на саях, а в 1944 г. он разработал комбинированный способ их перемещения — на металлических саях и гусеничных тележках.

Борьба нефтяников за улучшение технико-экономических показателей, за снижение себестоимости и интенсификацию добычи нефти позволила значительно повысить производительность труда.

Первые промышленные опыты по нагнетанию воды в нефтяные пласты с целью поддержания пластового давления были начаты в 1943—1944 гг. на промыслах Доссор и Макат. Оба участка были сильно обводнены и давали вместе с нефтью до 95% воды. Нагнетательные скважины были выбраны из числа бездействующих и малодобитных эксплуатационных и располагались среди нефтяных скважин. Первые опыты закачки воды в пласт дали обнадеживающие результаты. В течение короткого проме-

жутка времени добыча нефти на заводняемом участке на промысле Доссор возросла в 2 раза, а на промысле Макат — в 3 раза. Издержки на строительство установок по закачке воды в пласт были окуплены в течение полутора лет.

Для интенсификации добычи нефти стала использоваться также закачка воздуха в нефтяные месторождения. В 1944 г. этот процесс был осуществлен на Краснокамском месторождении, а с 1945 г. его начали применять на месторождениях Кубанского нефтяного района — Широкая Балка, Асфальтовая Гора и Кура-Циде. Процесс закачки воздуха оказался эффективным. На Краснокамском месторождении ежегодно добывалось дополнительно 10—12 тыс. т нефти. Эффект от закачки воздуха в пласт на месторождении Широкая Балка сказался очень быстро: уже через несколько месяцев после начала процесса ближайшие к нагнетательным эксплуатационные скважины были переведены с насосного способа эксплуатации на фонтанный, дебиты многих скважин увеличились. Первые опыты по закачке в пласты воды и воздуха доказали технико-экономическую эффективность этих процессов. Искусственные методы воздействия на пласт, зародившиеся в годы Великой Отечественной войны, стали быстро развиваться в послевоенный период.

В военные годы для интенсификации добычи нефти применялась также химическая обработка призабойной зоны скважин. В промышленном масштабе в СССР впервые такая обработка была осуществлена в 1934 г. на месторождении Верхнечусовские Городки, в 1936 г. — на Ишимбайском месторождении, в 1938 г. — на промыслах Краснокамска.

Карбонатный состав пород, слагающих продуктивные горизонты этих месторождений, обусловил необходимость применения солянокислотной обработки призабойной зоны. В карбонатных породах — известняках и доломитах — под действием такой обработки образуются каналы и трещины, в результате чего уменьшается сопротивление движению нефти и увеличивается ее добыча. В годы войны была подтверждена высокая эффективность этого метода интенсификации добычи нефти. Только в 1945 г. на промыслах было проведено 450 солянокислотных обработок призабойных зон скважин, что дало дополнительно 105 тыс. т нефти, т. е. эффективность одной обработки составила 230 т.

В первые месяцы Великой Отечественной войны у нефтяников рождаются смелые технико-экономические решения: усиленный отбор жидкости, дополнительная перфорация, совместная эксплуатация двух и более горизонтов. Так, в Казахстане геологи промысла Байчунас Ж. А. Досмухамбетов, В. И. Иванов и инженер Гаврилкевич сделали заключение о возможности получения прироста добычи нефти за счет перевода скважины второго горизонта на усиленный отбор жидкости. Летом 1941 г. первые опыты совместной эксплуатации двух и более горизонтов (предложение геолога В. Я. Аврова) подтвердили возможность применения этого метода. На Байчунасе дебит скважины поднялся с 2 до 9,5 т/сут,

а на Косчагыле прирост добычи нефти составил 1,7—1,8 т на скважину. В 1941 г. в Казахстане на совместную эксплуатацию нескольких горизонтов была переведена 61 скважина.

Горячее — фронту

В. И. Ленин, глубоко исследуя весь комплекс проблем, связанных с защитой социалистического Отечества, всесторонне раскрыл огромную роль тыла в деле обороны страны. Он расценивал тыл как один из факторов, определяющих как ход отдельных боевых операций, так и исход войны в целом. «Для ведения войны *по-настоящему*, — писал В. И. Ленин в статье «На деловую почву», — необходим крепкий организованный тыл. Самая лучшая армия, самые преданные делу революции люди будут немедленно истреблены противником, если они не будут в достаточной степени вооружены, снабжены продовольствием, обучены»¹. Единство фронта и монолитного, четко действующего тыла он считал важнейшим условием достижения победы.

Нефтяники нашей страны, перестроив всю работу на военный лад, самоотверженным трудом добывали нефть и производили горючее для фронта. Своевременное и бесперебойное снабжение горючим и смазочными материалами военной техники обеспечивало успех проводимых операций. В годы войны Красная Армия израсходовала 13,36 млн. т горючего, причем в это количество не входило горючее, использованное Военно-Морским Флотом СССР. Потребность в горючем Красной Армии на 83% обеспечивалась текущим производством, на 9% импортом, на 1,2% трофейным горючим, остальная часть покрывалась запасами на складах Народного Комиссариата обороны и других источников.

Трудовой вклад нефтяников нашей страны в победу советского народа над фашистской Германией и империалистической Японией разоблачает буржуазных фальсификаторов истории Великой Отечественной войны, преувеличивающих значение помощи по ленд-лизу, в том числе поставок нефти союзниками в СССР. Цель буржуазных фальсификаторов состоит в том, чтобы доказать зависимость победы СССР в Великой Отечественной войне от экономической помощи США и Великобритании.

В годы войны рабочие и инженерно-технические кадры всех нефтяных промыслов и нефтеперерабатывающих заводов страны самоотверженно трудились, обеспечивая максимальную добычу нефти и выпуск горючего и смазочных масел для фронта. Снабжение Красной Армии горючим в тот период было сопряжено с огромными трудностями, которые обуславливались временной потерей значительных территорий западных и южных районов СССР, необходимостью уже в начале войны демонтажа и эвакуации оборудования заводов Одессы, Бердянска, Херсона, Туапсе, выходом из строя в 1942 г. значительной части мощных нефтепе-

¹ Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 35, с. 408.

перерабатывающих предприятий Грозного, перебазированием в глубь страны оборудования заводов Северного Кавказа.

Велико значение бакинских нефтеперерабатывающих заводов в обеспечении горючим авиации, танковых и механизированных войск Красной Армии. Нефтепереработчики Баку освоили производство таких сортов авиабензина, которые долгое время являлись предметом научных поисков. Особенно успешно бакинцы работали в 1941 г. Они дали фронту более 1,34 млн. т всех бензинов, в том числе авиационного марок Б-78—218 тыс. т, Б-74—204 тыс. т, Б-70—325 тыс. т. Во втором квартале 1942 г. в Баку namного увеличилась выработка высокооктанового топлива, что было достигнуто в результате совершенствования технологии переработки нефти. Выполняя задания партии и правительства, нефтепереработчики Баку в 1943 г. дали стране более 5 млн. т различных нефтепродуктов, в 1944 г. сверх плана выработали 450 тыс. т светлых нефтепродуктов. За 1941—1944 гг. заводы Баку выпустили более 1 млн. т авиабензина Б-78. За 9 мес 1945 г. трест «Азнефтезаводы» полностью выполнил план по основным нефтепродуктам.

Несмотря на серьезные разрушения, причиненные вражеской авиацией нефтяной промышленности Грозного, и эвакуацию части грозненских заводов на восток страны, нефтедобытчики и нефтепереработчики Чечено-Ингушетии внесли достойный вклад в обеспечение фронта горючим. В период Сталинградской битвы грозненская нефтяная промышленность оказалась в особо тяжелом положении. Пытаясь сломить сопротивление Красной Армии, фашистская авиация подвергла Грозный ожесточенным бомбардировкам. Осенью 1942 г. более 80 немецких бомбардировщиков осуществили массированный налет тремя заходами и только за один день нанесли огромный ущерб — почти все неэвакуированные установки вышли из строя.

20 апреля 1943 г. Государственный Комитет Обороны принял постановление «О мероприятиях по частичному восстановлению грозненской нефтяной промышленности». Оно предусматривало увеличение выработки авиабензина в сентябре 1943 г. по сравнению с мартом того же года в 14 раз, автобензина — в 1,2 раза, керосина — в 2 раза. Промыслы и нефтезаводы Грозного успешно восстанавливались. В 1943 г. только один его нефтеперерабатывающий завод отправил на фронт 80 тыс. т горючего сверх плана. В августе 1943 г. Грозненский крекинг-завод занял первое место во Всесоюзном социалистическом соревновании нефтезаводов, ему было вручено переходящее Красное знамя Государственного Комитета Обороны.

В обеспечении фронта горючим и смазочными материалами важная роль принадлежала также Волго-Уральскому региону. Рост нефтедобычи в этом регионе обеспечил укрепление сырьевой базы нефтеперерабатывающих заводов. Нефтепереработчики Волго-Уральского региона бесперебойно снабжали армию и флот горючим и смазочными маслами. Война предъявила повышенные

требования к нефтеперерабатывающей промышленности. В первые же месяцы войны заводы переключились на производство авиабензина, горючего для танков и боевых кораблей. По указанию ГКО началось освоение производства высокооктанового авиабензина, увеличился выпуск смазочных масел. Уже в III квартале 1941 г. производство авиабензина в стране увеличилось по сравнению с I кварталом в 1,5 раза. В 1941—1942 гг. и в первой половине 1943 г. в районах между Волгой и Уралом на базе эвакуированного оборудования были построены новые нефтеперерабатывающие заводы, налажено крупное производство авиамасел, созданы заводы по производству смазок. Интересно, что завод смазочных масел в Молотове был построен за 7 мес. Свою первую продукцию он выдал в январе 1943 г.

В 1941 г. в Куйбышевскую область были эвакуированы Херсонский и Одесский крекинг-заводы. В 1942 г. начал давать продукцию Сызранский завод, работавший на местном сырье. Ввод в эксплуатацию Сызранского и Куйбышевского нефтеперерабатывающих заводов послужил началом создания средневолжской нефтеперерабатывающей промышленности. Эти два завода давали тысячи тонн горючего высокого качества. В начале июля 1942 г. на Сталинградский фронт был отправлен первый транспорт бензина. В этот трудный год нефтяники Куйбышевской области давали столько нефти, что полученное из нее горючее позволяло ежедневно заправлять более 1000 мощных танков и в значительной степени обеспечивать тыл мазутом. В дни Сталинградского сражения куйбышевский бензин бесперебойно поступал на фронт.

Важную роль в снабжении горючим фронта и тыла сыграл крупнейший в стране Саратовский нефтеперерабатывающий завод им. С. М. Кирова, почти целиком переключившийся на переработку местной нефти.

За годы войны завод отгрузил фронту 1,4 млн. т горючего (с учетом поступающего по Волге). В период Сталинградской битвы в Саратове была организована выдача большого количества горючего войскам на месте. В 1942 г. Саратовский завод полностью переключился на снабжение горючим армий Сталинградского фронта. Для обеспечения завода сырьем сюда ежедневно по железной дороге доставляли 5000 т нефти. Продукция саратовских нефтепереработчиков отправлялась из цехов прямо на фронт. Вечерами сотни автомашин с грузом горючего выходили из заводских ворот и под покровом ночной темноты шли к Сталинграду.

В период Сталинградской битвы фашистская авиация подвергла ожесточенным бомбардировкам Саратовский нефтеперерабатывающий завод им. С. М. Кирова. Рабочие и служащие завода проявили самоотверженность при восстановительных работах. Партийное собрание завода, состоявшееся 25 сентября 1942 г., приняло решение в течение пяти дней восстановить завод и пустить крекинг-установки, а 1 октября 1942 г. первая и десятая уста-

новки Саратовского нефтеперерабатывающего завода им. С. М. Кирова уже дали бензин.

Уфимский нефтеперерабатывающий завод сыграл значительную роль в увеличении производства продукции для фронта. Коллективу этого предприятия за время войны 17 раз присуждалось переходящее Красное знамя ГКО. В Башкирской АССР в 1943—1945 гг. выработка авиационного бензина, тракторного керосина и других светлых нефтепродуктов увеличилась в 1,5 раза. В период Сталинградского сражения завод отгрузил 750,6 тыс. т горючего.

Важнейшей задачей Ишимбайского нефтеперерабатывающего завода в Башкирской АССР являлся выпуск для фронта авиационных дистиллятов и бензинов пусковых фракций. Во второй половине 1941 г. на заводе значительно возросло производство авиационных бензинов, достигнув 253,7% по отношению к 1940 г.

В военные годы на нефтеперерабатывающих заводах Волго-Уральского нефтяного региона широко применялись новейшие процессы переработки нефти. Выполняя указания партии и правительства, нефтепереработчики максимально увеличили выход светлых продуктов из сырой нефти. В 1943 г. в стране значительно возросла выработка горючего для авиации, танков и автомашин: производство бензина — в 1,1 раза по сравнению с 1942 г., дизельного топлива — в 2,3 раза, топлива — в 1,7 раза.

В 1943 г. было принято решение о строительстве четырех новых нефтеперерабатывающих заводов для переработки нефтей восточных районов страны — в Куйбышеве, Гурьеве, Орске и Красноводске.

И все же основные ресурсы нефти и нефтепродуктов находились на Кавказе. Однако их вывоз по Волге из-за опасности налетов авиации противника в конце июля 1942 г. приостановился на всю летне-осеннюю навигацию. Сохранился единственный путь — через Красноводск (или через совершенно новый, еще не оборудованный наливной пункт и морской порт Гурьев), далее кружным путем через Среднюю Азию на Урал и Волгу. Протяженность пути нефтепродуктов (через Красноводск, Ташкент, Кызыл-Орду, Актюбинск, Уральск и Саратов) стала самой большой за всю Великую Отечественную войну. Удельный вес кавказских пунктов налива упал почти в 3 раза, и возросла роль среднеазиатских и восточных пунктов.

Оперативную перевозку горючего на фронт обеспечили быстро построенные новые железнодорожные ветки: Кизляр — Астрахань, Баскунчак — левый берег Волги, Батуми — Туапсе, Саратов — Камышин — Сталинград. За всю историю Великой Отечественной войны не было случая, чтобы из-за отсутствия горючего была сорвана какая-либо военная операция.

В ходе сражения под Москвой в целях обеспечения контрнаступления Государственный Комитет Обороны поставил задачу создать в столице десятидневный запас горючего 58,5 тыс. т. Эта задача была решена в основном за счет поступления горючего со

складов государственных резервов, местных нефтебаз Главнефте-сбыта и складов Народного Комиссариата обороны, расположен-ных на территории Западного фронта, а также с нефтеперераба-тывающих заводов Башкирии, Орска и волжских нефтебаз. Авиа-ционное горючее доставляли с Кавказа по Каспийскому морю и Волге. Кроме того, значительные запасы горючего к началу контр-наступления были созданы и на фронтах. На Западном фронте они обеспечивали 35—40-суточную работу наземных машин и 10—12-суточную работу авиации.

В битве за Москву впервые были осуществлены массовые пе-ревозки горючего автомобильным транспортом, который обеспе-чивал подвоз горючего не только на фронтовые и армейские скла-ды, но нередко и в войска. Полученный опыт служба снабжения успешно использовала при обеспечении войск горючим в сраже-ниях за Ленинград, Сталинград, на Курской дуге и в битвах 1943—1945 гг.

Весной 1942 г. сложилось очень тяжелое положение с обеспе-чением горючим войск Ленинградского фронта и Ленинграда. В апреле 1942 г. Государственный Комитет Обороны принял ре-шение о строительстве в течение 50 дней трубопровода через Ладожское озеро. Острейшая проблема подачи горючего в Ленин-град была успешно решена. Ежедневно по трубопроводу посту-пало 300, а иногда и более 400 т горючего, что позволило не толь-ко удовлетворить текущие нужды фронта, флота и города, но и накопить соответствующие запасы для боевых действий войск при прорыве блокады Ленинграда.

В конце 1942 г. значительно возросла оснащенность советских войск тяжелым и автоматическим оружием. В боях за Сталин-град уже участвовали крупные танковые и механизированные соединения. Они могли действовать не только совместно с дру-гими родами войск, но и самостоятельно. В связи с этим возрос расход основных видов горючего. Так, на первом этапе контрна-ступления под Сталинградом он составил в среднем 980 т/сут.

В период контрнаступления подвоз горючего с фронтовых и армейских складов в войска также осуществлялся автомобильным транспортом, а в наиболее трудные моменты — воздушным. В частности, при выдвижении 2-й гвардейской армии для отра-жения ударов противника из района Котельниково горючее в вой-ска доставлялось воздушным транспортом с подмосковных аэро-дромов.

Во время Сталинградского сражения с 17 июля 1942 г. по 2 февраля 1943 г. было израсходовано 148,8 тыс. т горючего. Особенно большой расход горючего был в авиации. Практика обеспечения горючим фронтов Сталинградской группировки войск показала огромную важность морского и речного транспорта, тес-ного их взаимодействия с железной дорогой. Интенсивное исполь-зование Волжской речной магистрали и Каспийского моря дало возможность обеспечить войска горючим не только в битве под Сталинградом, но и на других фронтах.

В июле — августе 1943 г. развернулось одно из крупнейших сражений второй мировой войны — битва на Курской дуге. В отдельные периоды этого сражения Красная Армия смогла применять одновременно до 2000 танков, 20 тыс. орудий и минометов и свыше 2000 самолетов. Большую роль в увеличении ударной силы и маневренности советских войск сыграло массовое оснащение их средствами механической тяги и автотранспорта. Это, в свою очередь, привело к росту потребления горючего.

Вот некоторые данные. Сражение на Курской дуге длилось с 5 июля по 23 августа 1943 г. и делилось на оборонительный период (5—23 июля) и контрнаступление (12 июля — 23 августа). В оборонительной операции принимали участие Центральный, Воронежский и Степной фронты. Среднесуточный расход горючего составил 1367 т. Самый большой расход приходился на высокооктановые авиабензины, что свидетельствовало о значительном использовании боевой авиации, и прежде всего истребителей. Большое потребление горючего для тракторной тяги характеризовало напряженную эксплуатацию тягачей, особенно в артиллерийских частях, а расход автомобильного бензина — большой объем работы, которую выполнял автомобильный транспорт, обеспечивая подачу войскам всего необходимого для боевых действий. Расход дизельного топлива был в этот период ниже, чем других видов горючего, так как танковые войска в оборонительной операции, как правило, не совершали больших перемещений.

В контрнаступлении под Курском принимало участие больше сил, чем во всех предшествовавших военных операциях. Расход горючего на пяти фронтах (Центральном, Воронежском, Степном, Брянском, Западном) к началу контрнаступления составлял 14,7 тыс. т — в 2,7 раза превышал расход на трех фронтах, участвовавших в оборонительной операции. За время контрнаступления всем фронтам в этом районе было поставлено более 99,5 тыс. т горючего, в среднем 2,3 тыс. т/сут. Каждому фронту ежедневно отгружали по железной дороге 1,5—2 железнодорожных воинских транспорта с горючим. Для подачи войскам горючего ежедневно привлекали до 1,5 тыс. грузовых автомобилей.

1943 г. был переломным для нефтяной промышленности СССР. Новые нефтяные районы стали занимать все больший удельный вес в общесоюзной добыче и переработке нефти. Дали продукцию нефтеперерабатывающие заводы в Комсомольске-на-Амуре, Краснодаре и Молотове. Успешно восстанавливались заводы Грозного. Рост производственных мощностей по добыче и переработке нефти позволил увеличить выпуск наиболее дефицитных нефтепродуктов, особенно авиационного и автомобильного бензинов. В общей сложности с 22 июня 1941 г. по 1 января 1944 г. Вооруженным Силам СССР было отгружено свыше 8 млн. т горючего.

Сокрушительные удары советских войск по врагу в 1944 г. также потребовали огромного расхода горючего и смазочных материалов. Среди наступательных операций 1944 г. следует особо отметить Белорусскую. 23 июня здесь развернулось гигантское

по масштабам сражение. Наступая на огромном пространстве от Западной Двины до Припяти на 1000-километровом фронте, советские войска прорвали мощную оборону врага и быстро продвигались на запад. В сражении с обеих сторон участвовало свыше 4 млн. человек, было использовано большое число орудий, танков и самолетов. Белорусская операция завершилась 29 августа 1944 г. В ходе ее Красная Армия продвинулась на запад на 550—600 км, темп наступления наших войск в отдельные дни достигал 30—45 км и более.

Для обеспечения войск 1-го, 2-го, 3-го Белорусских и 1-го Прибалтийского фронтов в распоряжение Народного Комиссариата обороны передавались значительные фонды на горючее из имевшихся уже к этому времени резервов. В ноябре 1944 г. ГКО принял решение о создании резерва горючего Ставки Верховного Главнокомандования. В соответствии с этим решением к 1 января 1945 г. служба снабжения горючим смогла накопить такой резерв.

На заключительном этапе Великой Отечественной войны крупнейшей была Берлинская операция, в которой, как и во всех сражениях Великой Отечественной войны, обеспечение горючим и смазочными материалами Красной Армии являлось важнейшей задачей нефтяной промышленности. Горючее подготавливалось заблаговременно, создавались большие запасы авиационного и автомобильного бензинов в войсках, на армейских и фронтовых складах. Эти запасы в основном покрывали расход, хотя он и был значительным.

Берлинская операция была осуществлена в сжатые сроки. Несмотря на это, в ходе наступления советские войска трех фронтов израсходовали около 150 тыс. т всех видов горючего, т. е. столько же, сколько за всю Сталинградскую битву. Если фронтам, принимавшим участие в Сталинградском сражении, подавалось горючее в среднем 820 т/сут, то фронтам, участвовавшим в Берлинской наступательной операции, подвозили 4140 т/сут при значительном увеличении расстояния доставки.

Проблемы снабжения Вооруженных Сил СССР горючим находились под постоянным контролем Государственного Комитета Обороны. Нефтяники страны глубоко понимали значение своего вклада в достижение победы над немецко-фашистскими захватчиками, они проявляли исключительную стойкость и самоотверженность в преодолении серьезных трудностей, хотя нередко приходилось работать и в зоне боевых действий. Коммунистическая партия и Советское правительство высоко оценили подвиг нефтяников и работников служб снабжения горючим.

Главный экономический итог работы нефтяной промышленности в годы Великой Отечественной войны — обеспечение фронта и тыла страны нефтью и нефтепродуктами. Экономический фактор — необходимое условие победы в войне. В. И. Ленин еще до победы Великой Октябрьской социалистической революции говорил о том, что «в современной войне ... экономическая органи-

зация имеет решающее значение»¹. Превосходство социалистической экономической организации наглядно проявилось в годы войны и на примере работы нефтяной промышленности нашей страны, которая, несмотря на тяжелые потери, выдержала это тяжелое испытание. История Великой Отечественной войны учит, что победа достигается неустанным трудом и беззаветным героизмом народных масс в борьбе с врагом.

Большой вклад в развитие нефтяной промышленности СССР внесли рабочие, специалисты, ученые, хозяйственные и партийные руководители. Самоотверженным трудом в военные годы прославились буровые мастера А. А. Абубекиров, С. Ф. Аксенов, Е. Джоев, Н. Н. Зенков, М. Я. Никишин, В. Ф. Тихонов, В. Ф. Чесалов и др.; мастера по добыче нефти С. Д. Кизин, Ш. Ш. Матыгуллин, Д. Нестеров, П. И. Никитин, А. А. Смирнов, Ф. Урбанов и др.

Огромная заслуга в обеспечении нефтью и нефтепродуктами фронта и тыла принадлежит талантливым организаторам отрасли в целом и отдельных нефтедобывающих районов: Н. К. Байбакову, М. А. Евсеевко, В. А. Каламкарову, С. С. Априяткину, В. М. Рыбаку, В. С. Федорову, С. И. Кувыкину, В. И. Муравленко, С. А. Оруджеву, И. К. Седину и др. Достойный вклад в выявление перспектив нефтегазоносности восточных районов страны вносили А. А. Блохин, А. А. Богданов, В. Е. Руженцов, К. Р. Чепников, М. И. Варенцов. За открытие девонской нефти в Волго-Уральском регионе в годы Великой Отечественной войны удостоены звания лауреата Государственной премии СССР М. В. Мальцев, М. Т. Золотов, А. А. Трофимук, А. Н. Мустафинов, И. С. Квикидзе, И. С. Ткаченко, С. И. Кувыкин, Г. М. Рыжов и К. Р. Чепников.

За самоотверженный труд в годы Великой Отечественной войны сотни нефтяников награждены орденами и медалями Советского Союза, а наиболее выдающимся из них присвоено звание Героя Социалистического Труда. Большая идейно-воспитательная и организаторская работа по мобилизации нефтяников на выполнение заданий Коммунистической партии и Советского правительства проводилась первыми секретарями обкомов ВКП(б): Башкирского обкома — С. Б. Зодионченко и С. Д. Игнатьевым, Чкаловского обкома — А. А. Дубровским, Саратовского обкома — П. Т. Комаровым и др.

Трудовые подвиги рабочих, инженеров, техников и служащих нефтяной промышленности в годы Великой Отечественной войны служат примером для патриотического воспитания молодого поколения нефтяников нашей Родины.

¹ Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 34, с. 194.

IV. ПЯТИЛЕТКА ВОССТАНОВЛЕНИЯ (1946—1950 гг.)

Победоносно завершив Великую Отечественную войну, советский народ приступил к мирному строительству. Используя преимущества социалистической системы, энтузиазм и волю советских людей, Коммунистическая партия мобилизовала все имеющиеся ресурсы на восстановление и дальнейшее развитие народного хозяйства. Она разработала целую систему мероприятий политического, экономического и организационного характера, обеспечивающих планомерный переход к мирному строительству.

18 марта 1946 г. Верховный Совет СССР принял Закон о пятилетнем плане восстановления и развития народного хозяйства СССР на 1946—1950 гг. Основная задача четвертого пятилетнего плана, как указывалось в Законе, заключалась в том, чтобы *«восстановить пострадавшие районы страны, восстановить довоенный уровень промышленности и сельского хозяйства и затем превзойти этот уровень в значительных размерах»*¹. Предусматривались первоочередное восстановление и развитие тяжелой промышленности, железнодорожного транспорта, дальнейший технический прогресс во всех отраслях экономики.

Восстановление и дальнейшее развитие хозяйства страны были невозможны без увеличения производства нефтепродуктов. Росту добычи и переработки нефти Коммунистическая партия и Советское правительство уделяли самое серьезное внимание. Капиталовложения в нефтяную промышленность значительно возросли. Резко увеличился объем разведочных работ на нефть.

Важное значение для перспективного, крупномасштабного развития нефтяной и газовой промышленности имело изучение огромной территории осадочных пород нашей страны с целью выявления ее промышленной нефтегазоносности. В решении этой задачи большую роль сыграло опорное бурение, начатое в четвертой пятилетке в различных районах нашей страны. Объем разведочного бурения в этой пятилетке составил 6,5 млн. м, что в 3,4 раза превышало объем разведочного бурения в 1941—1945 гг. и равнялось этому объему за 1921—1945 гг. Значительно расширились рамки размещения разведочного бурения: наряду с Азербайджаном и Северным Кавказом им были охвачены Урало-Поволжье, Средняя Азия, Казахстан, Белоруссия и Украина. Если в 1921—1945 гг. 75 % разведочного бурения осуществлялось в Азербайджане и на Северном Кавказе, то в четвертой пятилетке на эти два района приходилось 48 %.

Послевоенная пятилетка вошла в историю нефтяной промышленности как пятилетка открытия крупных нефтяных месторождений — Ромашкино, Бавлы, Муханово, Нефтяные Камни.

Большие задачи были поставлены четвертым пятилетним пла-

¹ Закон о пятилетнем плане восстановления и развития народного хозяйства СССР на 1946—1950 гг. М., Изд-во политич. лит., 1946, с. 11.

ном в области добычи нефти: за 1946—1950 гг. она должна была достигнуть 35,4 млн. т/год против 19,4 млн. т в 1945 г.

Быстрые темпы восстановления и развития нефтяной промышленности в послевоенной пятилетке положительно сказались на развитии всего народного хозяйства страны. Бесспорно, успех невиданной по масштабам работы по восстановлению народного хозяйства в значительной мере зависел от бесперебойной поставки горючего и смазочных масел — «крови» индустрии и транспорта. Нефтяники прилагали все усилия, чтобы резко повысить добычу нефти и объем ее переработки, широко развернуть разведочное и эксплуатационное бурение. Выражая мысли и настроение всех нефтяников страны, труженики старейшего в Азербайджанской ССР Ленинского нефтепромыслового района заявили: «Ленинцы будут работать еще напряженнее, чтобы скорее восстановить разрушения, причиненные войной».

В годы первой послевоенной пятилетки произошли крупные изменения в географии нефтяной промышленности страны. Эти изменения начались еще в годы довоенных пятилеток. Уже тогда добыча нефти велась не только в старых нефтеносных районах Кавказа (Бакинский, Грозненский, Кубано-Черноморский) и Казахстана (Эмбинский), но и в новых — в Поволжье и Приуралье, в Средней Азии и Западном Казахстане, в Ухте и на Дальнем Востоке. Но удельный вес новых нефтяных районов в добыче нефти в нашей стране в то время еще не стал определяющим.

Не будет преувеличением утверждение, что процесс изменения географии нефтяной промышленности СССР и создания новых центров нефтедобычи в восточных районах страны происходил более интенсивно в годы Великой Отечественной войны. В то военное время со всей очевидностью определялась благоприятная перспектива послевоенного развития нефтяной промышленности, в первую очередь в пределах восточных районов Советского Союза.

После разгрома фашистской Германии эксплуатация многочисленных новых источников жидкого топлива существенно изменила территориальную структуру нефтяной промышленности.

В четвертой пятилетке было намечено значительное увеличение удельного веса восточных районов в общей добыче нефти по Советскому Союзу. Это относилось прежде всего к нефтяным районам Волго-Уральского региона, затем к Казахской ССР и Средней Азии. «Продолжать всемерное развитие добычи и переработки нефти в восточных районах, — говорится в Законе о пятилетнем плане восстановления и развития народного хозяйства СССР на 1946—1950 гг., — на Урале, в Башкирской АССР, в Поволжье, на Сахалине, в Туркменской ССР, Узбекской ССР и Казахской ССР, а также в Украинской ССР. Значительно увеличить удельный вес восточных районов в общей добыче нефти по СССР»¹. Эта задача была выполнена.

¹ Закон о пятилетнем плане восстановления и развития народного хозяйства СССР на 1946—1950 гг. М., Изд-во политич. лит., 1946, с. 21.

Добыча нефти в СССР в 1950 г. составила 37,9 млн. т. или 106,8% плановой добычи. Прирост добычи нефти за четвертую пятилетку составил 18,5 млн. т. Таким образом, добыча нефти в 1950 г. по отношению к 1945 г. почти удвоилась, а ее довоенный уровень был перекрыт уже в 1949 г., т. е. за 4 года.

Как и предусматривалось, большое развитие получили нефтедобывающие районы Поволжья и Урала, где добыча нефти за пятилетку возросла почти в 4 раза, а их удельный вес в общесоюзной добыче достиг 29,4% по сравнению с 14,6% в 1945 г.

Начиная с 1947 г., поисково-разведочные работы на нефть и газ осуществлялись на огромной территории страны с выходом в малоизученные районы. Это потребовало проведения больших объемов региональных и поисковых работ, геолого-географических исследований, опорного бурения. С 1948 г. интенсивно развиваются сейсморазведочные работы в Западной Сибири, Северном Предкавказье, на территории Иркутского амфитеатра, на о-ве Сахалин. В 1949 г. была начата разработка морских месторождений нефти в Каспийском море. За короткий срок в открытом море, на расстоянии 100 км от берега, были созданы крупные морские промыслы, оснащенные первоклассной по тому времени отечественной техникой.

Волго-Уральский регион. Значительные сдвиги в размещении нефтяной промышленности нашей страны в послевоенной пятилетке в значительной степени были обусловлены развитием нефтедобычи в Волго-Уральском регионе, где в 1949—1950 гг. была усовершенствована методика разведки девонских залежей на территории Башкирской АССР, Татарской АССР, Куйбышевской области и других районов. На территории этого региона увеличился объем эксплуатационного и разведочного бурения. В Куйбышевской области за четвертую пятилетку было пробурено 627 тыс. м скважин (против 103 тыс. м за пять предвоенных лет), в Башкирской АССР — 906 тыс. м (против 493,7 тыс. м за пять предвоенных лет). В крупных масштабах велись буровые работы на территории Татарской АССР, где за 1946—1950 гг. их объем достиг 169 тыс. м. Возрос объем бурения на нефть и газ и в остальных районах Волго-Уральского региона.

Рост буровых работ позволил увеличить фонд эксплуатационных скважин и открыть новые нефтяные месторождения в Волго-Уральском регионе. В Башкирской АССР было выявлено Серафимовское месторождение и продолжалось освоение девонских продуктивных отложений в Туймазах. В Татарской АССР в 1946 г. открыто Бавлинское месторождение, в 1948 г. — Ромашкинское. За открытие Ромашкинского месторождения в 1948 г. присуждена Государственная премия СССР А. М. Мельникову, С. П. Егорову, Ф. Г. Ефремову, А. В. Лукину, И. А. Шпильману, Е. И. Маковскому, Н. С. Голобокову, М. Ф. Мирчинку, Т. П. Агаеву, А. М. Клещеву, С. Ф. Федорову. Эти открытия определили рождение нового района добычи нефти в Татарской АССР. В марте 1949 г. на базе Бавлинского, Шугуровского и Ромашкинского

месторождений был образован нефтедобывающий трест «Татнефть», который весной 1950 г. был преобразован в объединение «Татнефть» с нефтедобывающими и буровыми трестами.

В четвертой пятилетке были заложены основы развития нефтедобывающей промышленности Саратовской области, где за 1947—1950 гг. было добыто 628 тыс. т нефти. В этой области была создана и газовая промышленность. Первые 25 тыс. т нефти были добыты в четвертой пятилетке и в Сталинградской области.

Расширение географии нефтяной промышленности, происшедшие в годы первой послевоенной пятилетки, обеспечивало планомерное размещение производительных сил страны, экономию общественного труда и рост его производительности, ускоренное развитие экономики ряда районов, устранение дальних и нерациональных перевозок нефти и нефтепродуктов.

В послевоенное время нефтяная промышленность Волго-Уральского региона развивалась высокими темпами и вскоре он занял первое место по добыче нефти в Советском Союзе. Уже в 1956 г. этот регион дал 63% общесоюзной добычи нефти. Быстрое развитие этого региона стимулировалось не только наличием промышленных запасов нефти, но и его экономико-географическим положением: он примыкает непосредственно к главнейшим потребителям нефтепродуктов (Центр, Урал), связан с ними развитой сетью железных дорог и вновь созданными магистральными нефтепроводами, с севера на юг пересекается водными магистралями Камы и Волги.

Быстрому развитию нефтедобывающей промышленности Волго-Уральского региона способствовали высокие темпы буровых работ и технический прогресс в сочетании с самоотверженным трудом нефтяников.

В Законе о пятилетнем плане восстановления и развития народного хозяйства в качестве одной из основных была поставлена задача обеспечения дальнейшего технического прогресса во всех отраслях народного хозяйства СССР, как условие мощного подъема производства и повышения производительности труда. Это положение имело важное значение для развития нефтяной промышленности СССР. Технический прогресс в нефтяной промышленности базировался на достижениях быстро развивающейся в четвертой пятилетке науки, на творчестве рационализаторов, изобретателей. Одной из проблем технического прогресса в нефтяной промышленности было увеличение скорости бурения. В разных районах страны она решалась неодинаково.

Многое было сделано для увеличения скорости бурения в Волго-Уральском регионе. Ускорению сооружения нефтяных скважин способствовало внедрение прогрессивного турбинного способа бурения. Энтузиастами турбинного бурения в районах Урало-Поволжья были инженеры Э. И. Тагиев, М. Т. Гусман, Р. А. Иоаннесян, А. Т. Шмарев, М. А. Потюкаев и буровые мастера И. Д. Куприянов, П. П. Балабанов, К. Б. Беляндинов и др.

В 1947 г. И. Д. Куприянов на Туймазинском месторождении (Башкирская АССР) впервые пробурил турбинным способом скважину, показав высокую скорость бурения — 670 м/ст.-мес. В 1949 г. все бригады в Туймазинском нефтедобывающем районе перешли на турбинный способ бурения. Это событие ознаменовало новую ступень технического прогресса в бурении нефтяных скважин в восточных нефтяных районах.

Стахановские бригады буровиков в содружестве с инженерно-техническим персоналом упорно искали возможности для более полного использования буровой техники, работали над совершенствованием режимов, увеличением производительности турбобура. Большую заботу о техническом прогрессе в бурении проявляли партийные и хозяйственные органы Башкирской АССР. Среди нефтяников развернулось соревнование за освоение новой техники. Бригады мастеров П. П. Балабанова, И. Д. Куприянова, К. Б. Беляндинова за короткое время добились увеличения скорости проходки скважин в 2 с лишним раза. В 1949 г. бригада Героя Социалистического Труда И. Д. Куприянова пробурила скв. 223 с рекордной скоростью — 911 м/ст.-мес. На следующей скважине была достигнута скорость уже 1004 м/ст.-мес. С тысячеметровыми скоростями в Башкирской АССР бурили также бригады К. Б. Беляндинова и Р. Х. Аллаярова. Эти бригады работали с высокими технико-экономическими показателями.

Переход на турбинный способ бурения эксплуатационных скважин повысил коммерческие скорости бурения в целом за четвертую пятилетку по Башкирской АССР в 1,7 раза. Внедрение в производство новой техники позволило нефтяникам увеличить за пятилетку объем бурения скважин в республике в 3,3 раза, что было выдающимся достижением.

В большой степени техническому прогрессу в бурении содействовали машиностроительные заводы страны. Уральский завод тяжелого машиностроения поставлял нефтяникам все больше буровых установок. Долотные заводы стали выпускать более стойкие долота. Ишимбайский завод освоил производство гидравлических сепараторов для буровых растворов. В годы четвертой пятилетки заводы восточных районов начали серийный выпуск мощных высокопроизводительных турбобуров. На туймазинских нефтепромыслах буровые работы велись только с помощью электроприводов. Все это создало устойчивую материально-техническую базу для достижения еще более высоких скоростей бурения.

Технический прогресс в буровых работах обеспечил рост производительности труда буровиков Башкирии и высокую экономическую эффективность этих работ. Так, задание четвертой пятилетки по объему проходки и сдаче скважин в эксплуатацию бригада Р. Х. Аллаярова выполнила на 133%, за пять лет было сэкономлено около 1,5 млн. руб.

В первой послевоенной пятилетке совершенствовались и методы добычи нефти в Волго-Уральском регионе. В 1948 г. на

Туймазинском месторождении началось освоение новой технологии разработки нефтяных месторождений, основанной на искусственном поддержании пластового давления посредством закачки воды.

В 1950 г. за разработку и освоение Туймазинского нефтяного месторождения лауреатами Государственной премии СССР стали В. А. Каламкаров, К. А. Байрак, С. И. Кувыкин, А. А. Трофимук, А. Д. Губин, Б. М. Платонов, П. П. Галонский, Т. М. Золотов, Н. К. Михайловский, Г. К. Максимович, М. И. Максимов, А. З. Мушин, Г. Ф. Кипсар, В. Н. Щелкачев.

В годы четвертой пятилетки освоение залежей нефти в девонских отложениях, применение новых научных принципов разработки месторождений, а также прогресс в буровых работах обеспечили и резкий рост добычи нефти в Башкирии — в 4,2 раза. По добыче нефти в 1950 г. республика вышла на второе, а по переработке нефти — на первое место в СССР. Так, в первую послевоенную пятилетку в Башкирской АССР стал формироваться новый центр нефтяной промышленности СССР.

Нефтяники Куйбышевской области упорно и самоотверженно боролись в послевоенной пятилетке за увеличение добычи нефти, за ускоренную проходку глубоких разведочных скважин. Многие из них взяли обязательства выполнить пятилетний план в три года. Партийная организация Куйбышевской области возглавила социалистическое соревнование за досрочное выполнение пятилетнего плана. Эта инициатива получила поддержку и широкое распространение, на призыв куйбышевцев откликнулись нефтяники Башкирской АССР и Татарской АССР.

В 1950 г. в комсомольско-молодежной бригаде треста «Ставропольнефть» (г. Ставрополь — теперь г. Тольятти) зародился стахановский почин: добиваться непрерывной работы скважин. «Экономить время — значит увеличивать выпуск продукции» — такой лозунг выдвинула молодежь. Этот трудовой почин позволил комсомольско-молодежной бригаде добывать сверхплановую нефть.

Самоотверженный труд куйбышевских нефтяников в первой послевоенной пятилетке получил высокую оценку Родины. За трудовую доблесть, за организацию производства и поисков нефти в 1949 г. 54 куйбышевских нефтяника были награждены орденами и медалями.

Героями Социалистического Труда стали: буровой мастер А. С. Сабирзянов; главный геолог объединения «Куйбышевнефть» А. Н. Мустафинов; кавалер двух орденов Трудового Красного Знамени первооткрыватель девонской нефти В. А. Раков. А. С. Сабирзянов был одним из инициаторов соревнования за выполнение послевоенной пятилетки в три года и первым вызвал на соревнование нефтяников Башкирской АССР. Его примеру последовали сотни людей. Это движение установило замечательную традицию межобластного соревнования нефтяников Урало-Поволжья.

Куйбышевские нефтяники в четвертой пятилетке добились высоких показателей, выполнив план 1950 г. по добыче нефти и газа досрочно. По сравнению с 1945 г. добыча возросла в 3,4 раза. Проходка скважин в Куйбышевской области в 1950 г. по сравнению с 1945 г. возросла в 4,7 раза. Значительно увеличился объем турбинного бурения.

В годы первой послевоенной пятилетки была выполнена широкая программа развития нефтедобывающей промышленности в Волго-Уральском регионе. Нефтяники Башкирской АССР, Татарской АССР, Пермской, Куйбышевской, Саратовской областей внесли достойный вклад в обеспечение страны нефтью и создали основу для дальнейшего освоения региона.

Азербайджанская ССР. В первую послевоенную пятилетку в восстановлении и развитии нефтяной промышленности Закавказья были достигнуты значительные успехи. Восстанавливать нефтяное хозяйство здесь пришлось в неимоверно трудных условиях. Хотя в пределах главного нефтедобывающего района того времени — Азербайджана — не происходили непосредственно военные действия, но урон нефтяной промышленности был нанесен огромный. Добыча нефти в 1945 г. составляла всего 11,5 против 22,2 млн. т в 1940 г. В годы войны квалифицированные кадры и материально-техническая база нефтяной промышленности Азербайджана были передислоцированы на восток. Использование оставшегося на промыслах оборудования было на пределе технических возможностей, а его капитальный ремонт не производился из-за отсутствия необходимых материалов и недостатка квалифицированных кадров.

Коммунистическая партия и Советское правительство приняли все меры для подъема добычи нефти в Баку. Несмотря на трудности первых послевоенных лет, бакинской нефтяной промышленности была оказана большая материально-техническая помощь. Нефтяники Азербайджанской ССР прилагали все усилия для увеличения добычи нефти, широкого развертывания разведочного и эксплуатационного бурения. В 1950 г. объем бурения составил 1308,5 тыс. м по сравнению с 943,3 тыс. м в 1940 г.

Усилиями геологов и буровиков в результате разведочного бурения в первые же годы после войны (1945—1950 гг.) были открыты и введены в разработку новые нефтяные месторождения: Казанбулакское, Мирбаширское, Дуванинское (газовое), Умбакинское, Гюргяны-море, о-в Жилой, Банка Дарвина, Нефтяные Камни. Кропотливая работа по совершенствованию работы большого фонда действующих нефтяных скважин на старых месторождениях и ввод новых площадей позволили азербайджанским нефтяникам увеличить добычу нефти в 1950 г. против 1945 г. на 3,3 млн. т, в том числе на морских месторождениях на 0,8 млн. т.

Серьезное внимание уделялось разбуриванию нефтяных залежей, расположенных под морским дном. В 1950 г. почти четверть объема бурения в Азербайджане приходилась на морские про-

мысли. В 1949 г. было создано специализированное объединение «Азморнефть» с геологопоисковой конторой, строительными организациями, применяющими индустриальные методы строительства морских оснований, эстакад и других гидротехнических сооружений, специализированным флотом с мощными плавучими кранами, буксировщиками. В годы четвертой пятилетки в районе Апшеронского архипелага были открыты морские месторождения нефти Гюргяны, Нефтяные Камни и Банка Дарвина.

За открытие и освоение морских нефтяных месторождений в Азербайджане в 1951 г. была присуждена Государственная премия СССР А. К. Алиеву, К. А. Абасову, М. П. Каверочкину, А. А. Камладзе, С. Р. Гробштейну, Н. Х. Бабаеву, Л. А. Межлумову, С. А. Оруджеву, В. С. Мелик-Пашаеву, В. А. Ногаеву, Ю. А. Сафарову, Н. В. Саакову, Г. М. Тер-Авакову, А. А. Якубову.

Имевшиеся существенные недостатки в организации буровых работ в Азербайджанской ССР не позволяли более эффективно использовать мощную буровую технику.

За четвертую пятилетку добыча нефти в Азербайджанской ССР возросла (в 1950 г. она составила 14,8 млн. т), но все же значительно уступала довоенному уровню (22,2 млн. т в 1940 г.). Такое положение объяснялось последствиями военного периода, истощением многих старых месторождений, отсутствием в то время вторичных методов разработки, еще недостаточным включением в эксплуатацию открытых нефтяных месторождений на Каспийском море. Однако, несмотря на это, Азербайджанская ССР оставалась основным нефтяным районом нашей страны, ее удельный вес в общесоюзной добыче нефти в 1950 г. составил 39,1%, что превышало удельный вес нефтедобывающих районов Урало-Поволжья.

Северный Кавказ. Нефтяная промышленность Чечено-Ингушской АССР, Ставропольского и Краснодарского краев сильно пострадала в результате военных действий, происходивших на этих территориях или в непосредственной близости от них.

Восстановление и развитие нефтяной промышленности на Северном Кавказе велось интенсивно. В годы четвертой пятилетки сюда стало поступать нефтепромысловое оборудование, инструменты, материалы и контрольно-измерительные приборы с бакинских, грозненских и других отечественных заводов.

Чечено-Ингушская АССР относилась к числу тех нефтедобывающих районов страны, которые находились в непосредственной близости к фронту и были частично затронуты военными действиями. Нефтяные промыслы Грозного в годы войны значительно пострадали: сократился объем бурения, часть действующих скважин была законсервирована или демонтирована. Оборудование нефтеперерабатывающих заводов было изношено.

В процессе восстановления нефтяной промышленности Грозного особое внимание было уделено увеличению скорости бурения и внедрению турбинного способа бурения. Освоение турбо-

бура стало одной из главных забот объединения «Грознефть». Но решить эту проблему в крупном масштабе не удавалось. В первом послевоенном пятилетии на долю турбинного бурения приходилось лишь 18,5% объема буровых работ.

За годы войны добыча нефти в Чечено-Ингушской АССР снизилась с 2,2 млн. т в предвоенном году до 871 тыс. т в 1945 г. Задача грозненских нефтяников в четвертой пятилетке состояла в восстановлении уровня добычи нефти. Для этого было необходимо не только восстановить добычу нефти на ранее эксплуатировавшихся месторождениях, но и ввести в строй действующих новые месторождения.

В сложных и трудных условиях послевоенного времени грозненским нефтяникам удалось в четвертой пятилетке в 2 раза превысить объем разведочного бурения пяти довоенных лет. В результате расширения геологоразведочных работ в 1946—1950 гг. были открыты новые нефтяные месторождения Ташкала, Алхазово и Али-Юрт, а также заложены определенные основы для дальнейших поисков новых нефтяных месторождений.

В первой послевоенной пятилетке тысячи нефтяников Чечено-Ингушской АССР трудились по-стахановски. На промысле треста «Старогрознефть» отличилась бригада мастера Ф. И. Негоднева: за первую половину января 1946 г. она добыла сверх плана 32 т нефти. Перевыполняли свои задания и бригады мастеров С. А. Абитова и А. К. Скорикова. В 1947 г. мастера нефтедобычи Г. Крештопов, П. Хашенко, А. Чернобаев выступили инициаторами организации работы по суточным графикам. Это требовало от каждого члена бригады четкости в выполнении своих обязанностей, а от руководителей — правильной расстановки кадров, бесперебойного снабжения необходимыми материалами. Работа по графику помогала бороться с нерациональным использованием рабочего времени. Борьба за повышение культуры производства в Грозном в 1949 г. приняла форму соревнования за звание бригад отличного качества. В течение 1949 г. это почетное звание завоевали три бригады по добыче нефти.

В успешном выполнении четвертого пятилетнего плана восстановления и развития народного хозяйства СССР огромную роль сыграло социалистическое соревнование. Об активном участии нефтяников в социалистическом соревновании свидетельствует рост количества соревнующихся. Если на 1 января 1949 г. в социалистическом соревновании в Грозном участвовало 88,4% работающих, то на 1 января 1950 г. — уже 92%. Инициаторами соревнования были передовые бригады мастеров по добыче нефти А. Чернобаева, А. Афанасьева, Г. Крештопова, Г. Малецкого, коллективы установок, которыми руководили Т. Б. Лунина, В. Н. Ляпина, А. С. Клепов, И. В. Пугачев.

Четвертый пятилетний план нефтяная промышленность Грозненского нефтедобывающего района выполнила успешно. Первые значительные успехи были достигнуты уже в 1947 г.: к концу этого года среднемесячная добыча нефти достигла довоенного

уровня, были восстановлены электростанции. Объединение «Грознефть» в целом выполнило четвертый пятилетний план по добыче нефти и бурению за 3 года 11 мес. Досрочно справились с пятилетним заданием промыслы трестов «Ташкаланефть» и «Октябрьнефть».

В 1948 г. большая группа работников нефтяной промышленности Грозного за успехи в труде была удостоена правительственных наград, а начальнику объединения «Грознефть» С. С. Априткину и мастеру подземного ремонта С. Ш. Миндубаеву было присвоено звание Героя Социалистического Труда.

Средняя Азия и Казахстан. Коммунистическая партия и Советское правительство в ходе восстановления и развития народного хозяйства в четвертой пятилетке большое внимание обращали на дальнейший подъем нефтедобычи в Средней Азии и Казахстане. В годы первой послевоенной пятилетки развитие нефтяной промышленности в этих районах характеризовалось более высокими темпами по сравнению с довоенными пятилетками и периодом 1941—1945 гг. Быстро росла добыча нефти, проводились широкие региональные геологические и геофизические работы. Объем бурения в районах Средней Азии в четвертой пятилетке повышался из года в год, по сравнению с предшествующим пятилетием он увеличился в 5,5 раза. К сожалению, эффективность разведочного бурения в Средней Азии оставалась низкой и положение с подготовкой фондов разведочных скважин в послевоенный период было здесь напряженным.

За годы Великой Отечественной войны добыча нефти в районах Средней Азии и Казахстана значительно возросла: в 1945 г. она увеличилась по сравнению с 1940 г. в 1,4 раза. Наибольший ее прирост за этот период был в Узбекской ССР — в 4 раза. Однако наибольший удельный вес в добыче нефти в Средней Азии и Казахстане в 1945 г. приходился на Казахскую ССР (40,7%) и Туркменскую ССР (32,5%).

В четвертой пятилетке в нефтедобывающих районах Средней Азии и Казахстана добыча нефти значительно возросла: в 1950 г. она составила 4489 тыс. т, т. е. возросла за пятилетие в 2,3 раза. Ведущим нефтедобывающим районом стала Туркменская ССР, добыча в которой за пятилетку увеличилась более чем в 3 раза. Из всей добытой в регионе нефти в 1950 г. на долю Туркменской ССР приходилось 45%. Больших успехов достигла и Узбекская ССР, добыча нефти в которой возросла за пятилетку в 2,8 раза, а удельный вес по региону в 1950 г. составил почти 30%. Добыча нефти в Казахской ССР за 1946—1950 гг. увеличилась в 1,3 раза и в 1950 г. составила 1059 тыс. т, или 23,6% всей добытой в регионе нефти.

В развитии нефтяной промышленности Среднеазиатских республик в четвертой пятилетке большое значение имели решения о дальнейшем развитии нефтяной промышленности и о мероприятиях по усилению разведки нефтяных месторождений Туркменской ССР. Для оказания помощи в Туркмению в 1946 г. прибыла

группа специалистов, которые совместно с туркменскими нефтяниками, геологами и геофизиками осуществляли практические мероприятия по повышению эффективности геологоразведочных работ. Буровые работы были развернуты на Кум-Даге и других новых площадях Прибалхашского района. Показателен рост объема поисково-разведочного бурения, который в четвертой пятилетке превзошел объем этих работ за предыдущее пятилетие почти в 4 раза.

Увеличение объема буровых работ, особенно глубокого разведочного бурения на новых, наиболее перспективных нефтяных месторождениях способствовало открытию и освоению на территории Прикаспийской низменности месторождений нефти, которые в 1949 г. дали 20 %, а в конце 1950 г. 38 % всей добываемой в Туркменской ССР нефти. Число действующих нефтяных скважин в 1949 г. увеличилось по сравнению с 1940 г. значительно — в 3,5 раза.

Четвертый пятилетний план по добыче нефти в Туркменской ССР был выполнен за 3 года. В 1950 г. добыча нефти составила 190 % пятилетнего задания. За годы послевоенной пятилетки здесь было добыто 6643 тыс. т. В 1950 г. значительно повысились темпы бурения. Общая проходка в эксплуатационном и разведочном бурении увеличилась в 1950 г. по сравнению с 1945 г. в 3,3 раза.

Производственные успехи туркменских нефтяников стали возможными благодаря внедрению передовых методов труда. В 1948 г. на месторождении Небит-Даг на промысле им. 26 бакинских комиссаров были созданы по методу знатного бакинского нефтяника мастера А. Багирова комплексные хозрасчетные бригады под руководством мастеров коммунистов Чертова и Михайлова. С 1 августа 1948 г. бригада Литвинова по добыче нефти перешла на работу по методу переходящего стахановского наряда, когда каждая смена отвечает за выполнение задания всей бригады. В передовых бригадах Сатылова и Потюкаева применялся метод мастера московского инструментального завода «Калибр» Н. Российского — массовое внедрение наиболее рациональных приемов работы, способствовавших повышению производительности труда и экономии сырья.

В 1949 г. — четвертом году послевоенной пятилетки — рабочие и инженерно-технические работники нефтяной промышленности Туркменской ССР выступили инициаторами социалистического соревнования в честь 25-летия Туркменской ССР. На промышленных и транспортных предприятиях Небит-Дага было создано 60 комсомольско-молодежных бригад, в которых трудились 1030 комсомольцев. Здесь на промыслах было создано семь комплексных хозрасчетных бригад по добыче нефти. Применяя передовой опыт мастера добычи нефти треста «Кировнефть» Г. Кафарова, передовые бригады увеличили межремонтный период работы скважин. За 8 мес. 1949 г. пять передовых бригад получили 650 тыс. руб. экономии, только одно рационализаторское предло-

жение коммуниста Середина дало экономию 100 тыс. руб. Нефтяники и строители Небит-Дага в 1949 г. внесли 200 рационализаторских предложений, позволивших сэкономить 3 млн. 472 тыс. руб. и повысить производительность труда до 138,3%.

Инициаторами социалистического соревнования в 1950 г. выступили нефтяники промысла № 4 Небит-Дага. Почти во всех бригадах этого промысла были внедрены передовые методы труда Г. Кафарова, Н. Российского и других новаторов страны. Увеличение межремонтного периода работы скважин и введение хозяйства способствовали снижению себестоимости нефти и увеличению ее добычи. Годовой план добычи нефти промысел выполнил досрочно и сверх плана дал 13,8 тыс. т нефти. В достижении трудовых успехов этого промысла была немалая заслуга мастеров по добыче нефти Куванчева, Кошунько, Литвинова, буровиков комсомольцев Байрамова, Шамедова, Жданова, Бердыевой. Ударным трудом прославилась молодежная бригада по добыче нефти С. Ключниковой.

Комсомольско-молодежные бригады промышленных предприятий Небит-Дага добились больших трудовых успехов. По производственным показателям молодежная бригада по добыче нефти Т. Сатылова в течение 5 мес. 1948 г. удерживала переходящее Красное знамя ЦК ЛКСМ Туркмении, несколько раз была удостоена Почетной грамоты ЦК ЛКСМ Туркмении.

В Узбекской ССР в первой послевоенной пятилетке также продолжался рост добычи нефти, причем он сопровождался резким увеличением объема буровых работ, в том числе и на газ, и вовлечением в разведку большого количества перспективных площадей. В 1946—1950 гг. на землях Узбекистана было пробурено эксплуатационных и разведочных скважин в 4,4 раза больше, чем за предыдущее пятилетие. Добыча нефти наращивалась в основном за счет Ферганской долины, где за истекшее пятилетие она возросла до 163 тыс. т, т. е. увеличилась на 29%.

В этот период на территории Узбекистана введены в разведку площади Ходжаабат, Северный Сох, Ходжаосман, Капчагай, Северный Аламышик, Чуст-Пап, Акпиляль. Была начата разведка на нефть и газ комплекса меловых отложений на месторождениях Палванташ и Южный Аламышик, хотя большинство исследователей считали его бесперспективным. Нефть из отложений палеогена в этом пятилетии была получена только на Ходжаабатской площади, в то время как разведка меловых пород оказалась более успешной. В 1947 г. на Палванташском месторождении в первой разведочной скв. 31 из верхнемеловых отложений был получен фонтан газа дебитом свыше 1 млн. м³/сут, а в 1949 г. на Южном Аламышике установлена нефтегазоносность нижнемеловых осадков. Эти открытия явились большим событием в нефтяной промышленности Средней Азии: определялась новая продуктивная толща на огромной территории.

За геологические исследования, обеспечившие открытие и освоение новых месторождений, в 1947 г. присуждена Государст-

венная премия СССР И. П. Зубову, А. М. Хуторову, О. С. Вялову.

В то же время проводится организационная перестройка нефтедобывающей промышленности Узбекистана. В 1948 г. трест «Калининнефть» преобразован в объединение «Средазнефть». В системе объединения создан разведочный трест «Ферганнефтеразведка». Одновременно трест «Ворошиловнефть» преобразуется в трест «Термезнефть».

Значительный объем разведочного бурения в четвертой пятилетке был осуществлен на территории Киргизской ССР и Таджикской ССР. В 1946—1950 гг. разведочное бурение проводилось на площадях Майлису, Избаскент, Акмечеть в Киргизской ССР и Аксарай, Каратюбе и Каргичан в Таджикской ССР.

За годы первой послевоенной пятилетки добыча нефти в Казахской ССР увеличилась на 34%, а против довоенного уровня на 52%. Выполнение этой задачи потребовало больших усилий со стороны нефтяников. Дело в том, что состояние нефтяной промышленности Казахстана к концу Великой Отечественной войны оказалось в тяжелом положении. Отсутствие разведанных запасов нефти привело к тому, что добыча нефти начала резко падать. В 1945 г. по сравнению с 1943 г. уровень добычи нефти в Казахстане снизился почти на 20%, а в 1947 г. по сравнению с 1945 г. добыча сократилась еще на 21 тыс. т. Ежегодно снижалась доля фонтанного, наиболее экономичного способа добычи нефти. Если в 40-х гг. она составляла 40% всей добычи, то к концу 50-х гг. снизилась до 19%.

В мае 1948 г. на Эмбу была направлена Государственная комиссия, которая сделала вывод о том, что малая глубина залегания части нефтеносных горизонтов (600—1100 м), легкобуримые породы, сравнительно высокая среднемесячная добыча (из каждой скважины 250—350 т), высокое качество нефти делают этот район перспективным для развития нефтедобычи. Вместе с тем Государственная комиссия указала на специфические для Урало-Эмбинского района трудности (жаркий климат, бездорожье, отсутствие пресной воды, небольшие запасы месторождений), которые в совокупности обуславливают необходимость повышенных капиталовложений на промысловое строительство. Однако, по мнению комиссии, эти трудности вполне преодолимы при правильном решении производственной, технической, энергетической, водоснабженческой задач и не могут служить барьером на пути к широкому планомерному освоению нефтяных ресурсов района. Выводы и предложения Государственной комиссии были учтены при разработке в 1948 г. мероприятий по усилению разведочных работ на нефть для обеспечения роста ее добычи в Казахской ССР.

За годы четвертой пятилетки в Казахстане были осуществлены крупные мероприятия по оснащению промыслов и разведочных предприятий новой техникой, увеличены объемы геологических и геологоразведочных работ и укреплена материально-техническая база объединения «Казахстаннефть». Весной 1947 г.

в глубокое бурение были включены структуры Каратон, Мунай-ли, Тюлюс и одновременно прекращена разведка на неперспективных площадях Бек-Беке, Алимбай, Жолдыбай.

На нефтепромыслах Казахстана развернулось движение за скоростное бурение скважин. В авангарде технического прогресса находились знатные нефтяники Эмбы Ф. Галимов, Б. Доспаева, Р. Искарнев. На промыслах работало 55 высокопроизводительных буровых установок марки УЗТМ и БУ-40, что составляло 78% всего парка. Кроме того, в бурении использовалось 11 двух-, четырехскоростных станков. С пуском их в эксплуатацию окончательно были вытеснены старые установки импортного производства. Начало применению турбобуров в нефтяной промышленности Казахской ССР было положено в 1949 г., когда объединение «Казахстаннефть» получило 17 турбобуров. Все они были переданы буровикам Жило-Косинского района, на территории которого концентрировались разведочное и эксплуатационное бурение.

В 1947 г. была установлена промышленная нефтеносность месторождения Мунайли, а в 1948 г. открыта нефть на Каратоне. В 1950 г. на промысле Кульсары был обнаружен новый высокопродуктивный горизонт. Введение в эксплуатацию месторождений Каратон, Мунайли и других позволило довести добычу нефти в Казахстане в 1950 г. до 1059 тыс. т.

Четвертая пятилетка послужила трамплином для подъема нефтяной промышленности Казахстана в последующих пятилетках.

Украинская ССР. В годы первой послевоенной пятилетки успешно восстанавливалась и развивалась нефтяная промышленность Украинской ССР. Буровые работы на Украине в 1946—1950 гг. достигли значительных размеров. Только в 1950 г. было пробурено 153,8 тыс. м скважин, что было в 1,5 раза больше, чем за пять предвоенных лет (1936—1940 гг.). Всего за четвертую пятилетку на Украине было пробурено 454 тыс. м скважин, т. е. в 4,5 раза больше, чем за пять предвоенных лет.

В восстановлении и развитии нефтяной промышленности Украинской ССР активное участие приняли нефтяники Азербайджанской ССР. Они помогали украинским нефтяникам не только передачей богатейшего опыта, но и своевременной поставкой нефтяного оборудования, подготовкой кадров. Для тружеников молодых нефтепромыслов Западной Украины славные традиции азербайджанских нефтяников служили вдохновляющим примером. «Нам есть чему научиться у бакинцев, — заявляли украинские нефтяники. — С помощью мастеров нефти, операторов, инженеров, геологов Баку мы перенесем опыт бакинцев на промыслы объединения «Укрнефть»¹.

На территории Украинской ССР в 1949 г. было выявлено уникальное по запасам Шебелинское газовое месторождение. За это открытие большой группе специалистов-нефтяников Н. Ф. Балу-

¹ Бакинский рабочий, 1946, 17 августа.

ховскому, Б. С. Воробьеву, В. Р. Литвинову, Н. А. Гореву, А. С. Полец, С. Е. Черпаку была присуждена Ленинская премия.

Коми АССР. Четвертый пятилетний план восстановления и развития народного хозяйства СССР предусматривал увеличение добычи нефти в 1946—1950 гг. в Коми АССР. С переходом к мирному строительству Коммунистическая партия и Советское правительство поставили перед Ухтинским комбинатом задачу — резко усилить геологопоисковые работы, и особенно разведочное бурение. С этой целью первоначальный объем капиталовложений, определенный пятилетним планом Ухтинскому комбинату, был увеличен в 3 раза.

На основе четвертого пятилетнего плана восстановления и развития народного хозяйства СССР в августе 1946 г. Верховный Совет Коми АССР принял Закон о пятилетнем плане восстановления и развития народного хозяйства Коми АССР на 1946—1950 гг. В плане предусматривалось первоочередное развитие нефтяной и газо-сажевой промышленности. Для Ухтинского нефтепромыслового района было намечено увеличение добычи нефти в 2,3 раза, газа — в 3 раза, производства сажи — в 7 раз, асфальтитов — в 3 раза. Для этого необходимо было разведать и освоить новые нефтяные и газовые месторождения.

Коммунисты были организующим звеном поисковых отрядов и буровых бригад. Под руководством партийных организаций трудности в работе нефтяной промышленности Коми АССР преодолевались. Нарастали производственные мощности нефтяной и газовой промышленности, постепенно увеличивался объем разведочного и эксплуатационного бурения. В 1950 г. он был уже в 2 раза больше, чем в 1945 г. В 1945 г. разведчики недр нашли промышленные запасы газа на Нибеле, в 1946 г. открыли Восточное месторождение легкой нефти, в 1948 г. — Верхнеомринское, а в 1951 г. — Нижнеомринское нефтегазовые месторождения. Однако рост масштабов разведочного бурения все же отставал от заданий пятилетки.

За годы четвертой пятилетки добыча нефти Ухтинского комбината увеличилась в 3 раза. За это время в развитие нефтяной и газо-сажевой промышленности было вложено 114 млн. руб. В эксплуатацию вступили Войвожское нефтяное и Нибельское газовое месторождения, нефте- и газопроводы Войвож — Ухта, ускорилось строительство двух нефтяных шахт для добычи тяжелой нефти. Предприятия нефтяной и газовой промышленности оснащались современным техническим оборудованием, новейшими приборами и инструментами.

Остров Сахалин. В послевоенный период большое внимание было уделено развитию производительных сил на Сахалине.

2 января 1947 г. на территории двух областей — Сахалинской и Южно-Сахалинской — была создана и выделена из Хабаровского края единая Сахалинская область.

В развитии производительных сил Сахалинской области важное место принадлежало нефтяной промышленности. В начале

1947 г. в народном хозяйстве области было три нефтяных промысла. Сахалинская областная партийная организация на своих партийных конференциях (первой в 1947 г. и второй в 1950 г.) обратила серьезное внимание на развитие нефтяной промышленности.

В 1948 г. было принято решение о дальнейшем развитии добычи нефти на Сахалине и намечены меры по интенсификации геологоразведочных и буровых работ. Сюда были направлены сотни квалифицированных работников. Нефтяная промышленность стала развиваться более высокими темпами.

На второй областной партийной конференции в мае 1950 г. отмечались недостатки в работе нефтедобывающей промышленности, выражающиеся в неудовлетворительной организации труда, и были намечены пути их устранения.

В 1950 г. добыча нефти на Сахалине составила 1,8% общесоюзной.

В результате героических усилий тружеников нефтяной промышленности задания первой послевоенной пятилетки по добыче нефти были не только успешно выполнены, но и перевыполнены. Добыча нефти в 1950 г. составила 37,9 млн. т, что было на 7% выше планового задания и на 21% выше довоенного уровня. Значительно увеличилась добыча нефти в восточных районах, удельный вес которых в общей добыче нефти повысился с 12% в 1940 г. до 43% в 1950 г.

V. КРУТОЙ ПОДЪЕМ

(1951—1980 гг.)

Утроение добычи нефти за 10 лет

(1951—1960 гг.)

Закончилась послевоенная пятилетка восстановления народного хозяйства, дальнейшее его развитие шло высокими темпами, особенно в 50-х гг. Так, в 1960 г. по сравнению с довоенным 1940 г. валовой общественный продукт вырос в 4,4 раза, продукция промышленности — в 5,2 раза, грузооборот всех видов транспорта — в 3,8 раза. Нарастивалась мощь всех стран социалистического содружества, удельный вес которых в мировом производстве промышленной продукции достиг в 1960 г. 36%.

Ведущую роль в обеспечении высоких темпов развития нашей страны в этот период играла энергетика. Производство электроэнергии за 1951—1960 гг. увеличилось в 3,2 раза и составило 292 млрд. кВт·ч, приблизившись к 300-миллиардному рубежу. К 40-летию юбилею Советской власти (1957 г.) наша страна по производству электроэнергии вышла на первое место в Европе и на второе место в мире вместо 18 места, которое она занимала в 1920 г. За период 1951—1960 гг. использование всех энергетических ресурсов в стране возросло в 2 раза. Основное место в

Таблица 9

Район добычи	Добыча нефти				1930 г./ 1950 г.
	млн. т	%	млн. т	%	
	1950 г.		1960 г.		
СССР	37,9	100,0	147,9	100,0	3,9
В том числе:					
Урало-Поволжье	11,0	29,6	104,4	70,6	9,5
В том числе:					
Куйбышевская область	3,5	9,2	22,3	15,1	6,4
Башкирская АССР	5,6	14,8	25,3	17,1	4,5
Татарская АССР	0,9	2,4	46,3	31,3	51,4
Пермская область	0,3	0,8	2,3	1,6	7,7
Азербайджанская ССР	14,8	39,1	17,8	12,0	1,2
Чечено-Ингушская АССР	2,4	6,3	3,3	2,2	1,4
Краснодарский край	3,1	8,2	6,9	4,7	2,2
Туркменская ССР	2,0	5,3	5,3	3,6	2,6

энергетическом балансе в это десятилетие продолжал занимать уголь (53,9% в 1960 г.). В то же время с каждым годом увеличивалось значение нефти как универсального топлива, и прежде всего как моторного. Удельный вес ее в энергетическом балансе страны повысился с 17,4% в 1950 г. до 30,5% в 1960 г. Росла доля нефти и нефтепродуктов в товарообороте внешней торговли, особенно увеличился их экспорт в социалистические страны.

В 50-е гг. добыча нефти в стране перешагнула годовой сто-миллионный рубеж и в 1960 г. составила около 148 млн. т (табл. 9).

Волго-Уральский регион. Растущим нефтедобывающим райо-ном в 50-е гг. была Башкирская АССР, положившая начало району Второго Баку. Уже в 1957 г. она опередила Азербайджан-скую ССР по добыче нефти почти на 2 млн. т. Большая заслуга в этом принадлежала башкирским разведчикам недр, преуспев-шим в открытии новых нефтяных месторождений. Объем разве-дочного бурения здесь в 1951—1960 гг. составил 3,2 млн. м, что было в 5 раза больше, чем в предыдущем десятилетии. Такому подъему разведочного бурения в республике способствовало со-здание в 1949 г. на базе треста «Башнефтеразведка» двух гео-логоразведочных трестов, что удвоило мощность базы геологораз-ведочных работ. Появилась возможность расширения разведочных работ и на северо-востоке республики, причем результаты их оказались обнадеживающими: в Бирской котловине уже в 1953 г. было открыто Чекмагушское месторождение нефти, а в 1954 г.—Мапчаровское. В 1956—1960 гг. здесь были выявлены и другие месторождения нефти, в том числе Туймурзинское, Чекмагуш-ская группа месторождений, Андреевское, Ашмановское, Чермо-санское. В конце 50-х гг. были открыты нефтяные месторождения и в юго-западной части республики — Белебеевское, Стахановское, Ермеевское и др.

Если за 18 предыдущих лет на территории Башкирской АССР было открыто и введено в разработку шесть нефтяных месторождений, в том числе Ишимбайское, Кинзебулатовское, Туймазинское (угленосные горизонты и девон), Серафимовское и Копей-Кубовское, то за 1951—1960 гг. — девять: Шкаповское, Чекмагушское, Кушкульское, Манчаровское, Арланское, Четырмановское, Воядинское, Саузбашское и Татышлинское.

Значительных успехов достигли в это десятилетие и башкирские буровики. Они разработали и внедрили много новаторских предложений, позволивших повысить эффективность буровых работ. Среди них, в частности, можно указать предложение бурить скважины уменьшенного диаметра. По инициативе инженеров-буровиков Н. Г. Илина, В. М. Миловидова и Н. А. Мугалинского с 1957 г. буровые бригады мастеров Д. И. Михайлова и И. Б. Полякова перешли на сооружение скважин малого диаметра, превысив средние коммерческие скорости в эксплуатационном бурении за 1957 г. по республике более чем в 5 раз и сэкономив значительные материальные и денежные средства. Башкирские буровики были одними из зачинателей бурения скважин электробуром. Впервые с его помощью была пробурена скважина на Туймазинской площади еще в 1950 г. бригадой бурового мастера Ф. А. Алексева с коммерческой скоростью, превышавшей среднюю в эксплуатационном бурении по республике в тот год более чем в 2 раза.

Электробурение в Башкирской АССР применялось чаще всего в сложных условиях: при использовании высоковязких промывочных жидкостей, при бурении наклонно-направленных скважин и в других аномальных случаях. За рассматриваемый период с помощью электробурора в республике было пробурено около 2,5 млн. м (в настоящее время им осуществляется не менее 10% всего объема эксплуатационного бурения). При внедрении электробурора в Башкирии отличились многие инженерно-технические работники и мастера, среди которых в первую очередь следует назвать С. И. Чепурного, П. И. Манзюка и Ф. А. Алексева.

Многое было сделано башкирскими нефтяниками и для увеличения коэффициента отбора нефти из залежей. Здесь прежде всего нужно отметить внедрение способа поддержания пластового давления путем законтурного заводнения. В 50-х гг. продолжалось совершенствование этого способа, накапливался опыт, который потом использовался в других нефтедобывающих районах страны.

В целях значительного повышения кондиций нефти в 1952 г. в Туймазинском районе была впервые построена и введена в эксплуатацию нефтестабилизационная установка для обезвоживания нефти.

Уже в 50-е гг. на нефтяных месторождениях Башкирии создавались элементы нефтепромыслов будущего. В 1955—1957 гг. здесь стали действовать многопроводные системы телемеханизации и радиодиспетчеризации процессов добычи нефти.

Среди мероприятий по повышению производительности скважин следует отметить применение отечественных центробежных погружных электронасосов, осуществление кислотных обработок призабойных зон скважин, проведение теплового воздействия на пласт с помощью газовой горелки.

Большое внимание уделяли башкирские нефтяники и совершенствованию техники для текущего и капитального ремонта скважин. В 1956 г. была предложена передвижная мачта ПМ-40, а позднее — более совершенная мачта ПТМТ-40. В создании и внедрении безвысечной эксплуатации скважин активное участие принимали инженеры К. И. Коваленко, М. Я. Юдолович, Г. И. Белозеров, В. Я. Миронов, И. Е. Лаптев, Н. М. Галлямов, Г. Ф. Жданов и др.

Большую роль сыграли нефтяники Башкирии и в решении многих других вопросов, касающихся сложного процесса поисков нефтяных месторождений, бурения скважин и добычи нефти.

В годы пятой и шестой пятилеток (1951—1960 гг.) труженики Башкирского нефтедобывающего района часто выступали инициаторами Всесоюзного социалистического соревнования за досрочное выполнение государственных планов.

Отмечая достижения башкирских нефтяников в 50-е гг., следует указать значительный вклад в эти достижения Героя Социалистического Труда С. И. Кувыкина, возглавлявшего объединение «Башнефть» с 1942 по 1958 г. Он прошел славный трудовой путь: рабочий, помощник бурильщика, буровой мастер, директор бакинских нефтяных машиностроительных заводов, директор Бугурусланской конторы бурения, управляющий трестом «Бугурусланнефть», начальник объединения «Башнефть», председатель Башкирского Совнархоза, первый заместитель председателя Совнархоза РСФСР, заместитель министра нефтедобывающей промышленности.

Замечательной чертой С. И. Кувыкина была забота о человеке, свидетельством чего являются большое внимание, которое он уделял строительству благоустроенных городов и рабочих поселков нефтяников Башкирии, а также благожелательное отношение к людям, сочетавшееся у него с требовательностью. Все это снижало ему любовь и уважение со стороны всех знавших его.

Многогранная деятельность С. И. Кувыкина была высоко оценена. Он удостоен звания Героя Социалистического Труда, дважды ему присуждалось звание лауреата Государственной премии СССР, он награжден четырьмя орденами Ленина, тремя орденами Трудового Красного Знамени, орденом «Знак Почета» и многими медалями. С. И. Кувыкин был делегатом четырех съездов КПСС и депутатом Верховного Совета СССР четырех созывов.

Открытие в 1948 г. крупного Ромашкинского нефтяного месторождения ознаменовало начало бурного развития нового нефтедобывающего района в Татарской АССР.

Образованное в 1950 г. объединение «Татнефть» возглавили опытные организаторы и специалисты А. Т. Шмарев (начальник

объединения), В. А. Ерохин, М. В. Мальцев, В. Д. Шашин, И. Я. Вайнер, М. К. Дубовой (заместители начальника объединения). Предприятиями добычи нефти и бурения руководили специалисты, проявившие себя до этого в различных нефтедобывающих районах страны: В. И. Игrevский, А. Д. Обносков, Е. И. Швецов, Р. Ш. Мингареев, П. П. Балабанов, П. С. Васильев, Н. С. Ерофеев, Н. А. Мальцев, Е. А. Мазанов, Ф. А. Бегитшев, Т. Ф. Рустамбеков, М. Б. Кадисов и др. Коллектив объединения стал пополняться и молодыми специалистами, среди которых были В. И. Мищевич, В. Ю. Филановский, В. И. Тимонин, В. И. Грайфер, А. В. Валиханов, Р. А. Сумбатов, хорошо зарекомендовавшие себя на нефтепромыслах Татарии и впоследствии ставшие руководителями геологоразведочных работ и нефтяной промышленности страны.

Из старейших нефтедобывающих районов Азербайджана, Чечено-Ингушской АССР, Башкирской АССР, Куйбышевской области, Краснодарского края, о-ва Сахалин — в Татарию прибыли квалифицированные кадры мастеров и рабочих буровиков, нефтедобытчиков, строителей и других специалистов. Татарский обком ВКП(б) взял курс на подготовку собственных кадров путем создания широкой сети курсов и школ. При подготовке кадров большую роль сыграло наставничество. Так, Герой Социалистического Труда мастер по добыче нефти К. А. Валиев подготовил свыше 300 классных специалистов.

Ромашкинское нефтяное месторождение послужило стимулом для дальнейшего разворота геологоразведочных работ в Татарской АССР. В постановлении Совета Министров СССР от 28 апреля 1950 г. «О мероприятиях по ускорению добычи нефти в Татарской АССР» намечалось увеличить объем разведочного бурения в Татарской АССР с 61 тыс. м, фактически пробуренных в 1949 г., до 240 тыс. м в 1955 г., в частности:

а) пробурить на нефтяном месторождении Ромашкино в 1950 г. 15 и в 1951 г. 20 разведочных скважин, на нефтяном месторождении Миннибаево в 1950 г. 7 и в 1951 г. 12 разведочных скважин;

б) ввести в 1950 г. в глубокую разведку Янгаульскую, Казакларскую, Черемшанскую и Учалинскую площади и продолжить разведочные работы по выявлению нефтеносности девонских отложений в направлении к северу и северо-востоку от Новой Письмянки и Миннибаево, а также в районах Аксубаева, Верхнего Услона и Камского Устья, пробурив на этих площадях в 1950 г. 8 и в 1951 г. 12 разведочных скважин;

в) провести в 1950 г. на разведочных площадях в Татарской АССР геофизические работы силами 12 геофизических партий.

Мобилизуя силы на выполнение правительственных заданий, объединение «Татнефть» и трест «Татнефтегазразведка» увеличили объемы разведочного бурения со 144 тыс. м в 1951 г. до 316 тыс. м в 1960 г., т. е. в 2,2 раза. В результате разведочного

бурения были значительно раздвинуты границы Ромашкинского месторождения и открыты другие месторождения, в том числе в 1951 г. Новоелховское (разведочная скв. 29, буровая бригада мастера А. И. Сергеева), в 1955 г. Бондюжское (разведочная скв. 15, буровая бригада мастера В. С. Землянухина) и Ульяновское (разведочная скв. 23, буровая бригада мастера Е. Т. Каратаева), в 1956 г. Нурлатское (разведочная скв. 1, буровая бригада мастера Г. П. Митяева), в 1957 г. Ямашинское (разведочная скв. 42, буровая бригада мастера Я. Ф. Хамитова), в 1958 г. Елабужское (разведочная скв. 67, буровая бригада мастера И. И. Сидорова) и Первомайское (разведочная скв. 104, буровая бригада мастера Д. Н. Чиркина), в 1959 г. Салаушское (разведочная скв. 4, буровая бригада мастера И. И. Сидорова).

За 1951—1960 гг. подготовленные промышленные запасы нефти по Татарской АССР увеличились в 9,6 раза, что создало прочную основу для быстрого роста добычи нефти в этом районе. Было намечено увеличить добычу нефти в республике с 422 тыс. т в 1949 г. до 7 млн. т в 1955 г. А шестым пятилетним планом предусмотрен рост добычи нефти в этом районе уже до 45 млн. т/год, т. е. до уровня общесоюзной добычи в 1952 г. Для такого крупного сдвига в добыче нефти за сравнительно короткий срок необходимо было помимо подготовки запасов сосредоточить усилия и на таких решающих направлениях работ, как разработка нефтяных месторождений, их обустройство, повышение эффективности дорогостоящих буровых работ и создание нормальных бытовых условий многотысячному коллективу трудящихся нефтепромыслов Татарии.

Нефтяная промышленность страны впервые встретилась с задачей разработки таких месторождений, как Ромашкинское. Разработка этого месторождения путем законтурного заводнения потребовала бы многих десятков лет при низких темпах нарастания объемов добычи нефти. И вот учеными и инженерами, ставшими впоследствии лауреатами Ленинской премии — Ф. А. Бегишевым, П. С. Васильевым, Р. Ш. Мингареевым, М. М. Ивановой, А. П. Крыловым, Ю. П. Борисовым, А. Н. Бучиным, О. И. Дороховым, М. И. Максимовым, А. П. Чопоровым, В. А. Каламкаровым и А. Т. Шмаревым, была предложена и осуществлена новая прогрессивная система разработки Ромашкинского месторождения с применением внутриконтурного заводнения при редких начальных сетках расстановки эксплуатационных скважин по пластам. В результате внедрения такой усовершенствованной системы разработки большие объемы добычи нефти достигались малым фондом действующих скважин. Так, например, в 1961 г. при фонде действующих скважин 3040 добыча нефти в объединении «Татнефть» составила 52,8 млн. т, в том же году в объединении «Башнефть» при равном фонде действующих скважин добыча нефти была в 1,8 раза ниже, а в объединении «Азнефть» при фонде скважин, в 4 раза превышающем фонд скважин в объединении «Татнефть», добыча была меньше в 2,8 раза.

С самого начала ввода в разработку Ромашкинского месторождения специальные крупные строительные организации осуществляли опережающие работы по сооружению жизненно важных артерий — дорог, предприятий водо- и электроснабжения, обеспечивавших возможность разворота буровых работ и добычи нефти. Следует упомянуть энтузиастов-строителей, много сделавших для крутого подъема добычи нефти в Татарской АССР, и среди них А. И. Лубянного, Ш. С. Донгаряна, М. Ю. Сабингусса, Г. И. Сафронова, Г. Е. Пикмана, П. А. Ретюнина, Л. Г. Маневича, Н. Л. Вовченко, С. П. Матейчука и др.

Для намеченного подъема добычи нефти в Татарской ССР необходимо было создать соответствующий фонд эксплуатационных и нагнетательных скважин. Для этого был предусмотрен рост объема эксплуатационного бурения с 34 тыс. м в 1950 г. до 360 тыс. м в 1955 г., а по плану шестой пятилетки в 1960 г. он должен был превысить 1 млн. м в год. Выполнение такого объема работ, если учитывать сложившиеся к началу 50-х гг. в стране и в районах Урало-Поволжья средние показатели сооружения скважин, потребовало бы большого парка буровых установок, огромных материальных, финансовых и трудовых затрат. Необходимо было принимать меры для резкого повышения технико-экономических показателей сооружения скважин.

Буровики Татарии во главе с начальником объединения «Татнефть» А. Т. Шмаревым, его заместителем (а с 1956 г. — начальником объединения) В. Д. Шашиным, управляющими буровых трестов Е. И. Швецовым, А. Д. Обновым, В. И. Игrevским, директорами контор бурения и ведущими инженерами П. П. Балабановым, В. И. Мищевичем, Р. А. Сумбатовым, И. В. Гундорцевым, Н. И. Курышевым, Т. Ф. Рустамбековым и др. внесли коренные изменения в технику и технологию буровых работ и добились выдающихся результатов: за 1951—1960 гг. средняя коммерческая скорость бурения эксплуатационных скважин в объединении «Татнефть» повысилась в 4,5 раза, а время переброски и монтажа бурового оборудования сократилось почти в 5 раз. Особо следует отметить передовые буровые и вышкомонтажные бригады мастеров и бригадиров П. И. Бойко, М. М. Гимазова, М. Ф. Нургалеева, Г. З. Гайфулина, М. М. Белоглазова, М. П. Гриня, А. Г. Тимченко, Г. В. Багманова и др. На фоне роста средних показателей буровых работ отдельные буровые и вышкомонтажные бригады, являющиеся маяками, за которыми тянулись остальные бригады, показывали выдающиеся рекорды.

Скоростное бурение скважин в Татарской АССР зародилось в Бавлинской конторе бурения, возглавляемой знатным буровым мастером лауреатом Государственной премии СССР П. П. Балабановым. Здесь уже в 1951 г. бригады буровых мастеров П. И. Бойко и М. Ф. Нургалеева, взяв на вооружение форсированный режим турбинного бурения, заканчивали скважины с превышением тысячеметровой коммерческой скорости при средней ее величине по объединению «Татнефть» в том году

470 м/ст.-мес. В этой же конторе в 1952 г., используя в качестве промывочной жидкости воду вместо глинистого раствора, буровая бригада мастера М. М. Гимазова пробурила скважину с рекордной скоростью 1374 м/ст.-мес. В этом же году бригады буровых мастеров М. М. Гимазова и М. Ф. Нургалеева достигают коммерческой скорости по всем пробуренным скважинам около 1 тыс. м/ст.-мес. Появились также обнадеживающие результаты скоростного бурения разведочных скважин. Буровые бригады мастеров Н. Ф. Ефимова (трест «Татбурнефть») и А. Г. Гарипова (трест «Альметьевбурнефть») в 1952 г. превысили коммерческую скорость в разведочном бурении в 2 раза по сравнению со средней по объединению «Татнефть».

В 1953 г. буровые бригады мастеров Г. З. Гайфулина, М. П. Гриня, М. М. Белоглазова превзошли двухтысячестрометровый рубеж коммерческой скорости, а мастера М. М. Гимазова — трехтысячестрометровый рубеж. В 1954—1955 гг. с коммерческой скоростью, превышающей 3000 м/ст.-мес, бурили бригады М. М. Гимазова, Г. З. Гайфулина и М. М. Белоглазова. В 1957 г. выдающийся рекорд коммерческой скорости бурения для Урало-Поволжья и всей страны установила бригада мастера М. М. Белоглазова, пробурив скважину со скоростью свыше 5000 м/ст.-мес.

Растет годовая проходка буровых бригад. Если высшим достижением в 1952 г. была проходка чуть выше 7000 м (буровые бригады мастеров М. М. Гимазова и М. Ф. Нургалеева), то в 1959 г. бригада бурового мастера М. П. Гриня подняла «потолок» проходки на буровую бригаду до 30 307 м.

Сила движения за скоростное бурение заключалась в его массовости. Целые коллективы овладевали скоростными методами сооружения скважин. В 1959 г. трест «Альметьевбурнефть» (управляющий В. И. Игrevский, главный инженер И. В. Гундорцев) в составе 25 буровых бригад пробурил более 490 тыс. м горных пород со средней коммерческой скоростью 1818 м/ст.-мес.

За выдающиеся достижения в скоростном бурении скважин в 1959 г. буровым мастерам объединения «Татнефть» М. М. Гимазову и М. П. Гриню присвоено звание Героя Социалистического Труда.

Демонтаж буровой установки на скважине, законченной строительством, ее переброска на новое место и поагрегатный монтаж занимали две-три недели, с чем не могли мириться татарские буровики. Найденный выход из положения заключался в расчленении буровой установки на два крупных блока и доставке их на место строительства новой буровой с помощью хребтовых лафетов системы инженера Б. А. Рагинского. В 1952 г. в тресте «Татбурнефть» были проведены экспериментальные работы по новому методу вышккомонтажных работ, а в 1953 г. крупноблочное строительство буровых установок уже было осуществлено на 37 скважинах. Освоив новый метод вышккомонтажных работ, бригады, возглавляемые А. М. Сычевым и Н. И. Строкиным, построили в 1958 г. по 46 буровых установок каждая.

В 1959 г. за высокие достижения в вышкомонтажных работах бригадир А. Г. Тимченко из треста «Татбурнефть» присвоено звание Героя Социалистического Труда. В ответ на такую высокую оценку работы бригада А. Г. Тимченко построила в 1960 г. 82 буровые установки.

Различные модификации крупноблочного монтажа буровых установок, зародившегося в объединении «Татнефть», нашли широкое применение во многих нефтедобывающих районах страны. Большие заслуги в разработке и внедрении индустриального метода крупноблочного монтажа буровых установок принадлежат А. Т. Шмареву, В. Д. Шашину, А. О. Асан-Нури, В. И. Рошупкину, Г. О. Скловскому, А. Д. Обносову, Л. Е. Смышляеву, В. И. Мищевичу, С. Г. Скрышнику, Т. Ф. Рустамбекову, В. И. Муравленко, В. В. Рехвиашвили и др.

Для нефтедобывающей промышленности Татарской АССР 50-х гг. характерно дальнейшее совершенствование метода поддержания пластовых давлений путем законтурного и внутриконтурного заводнения при редкой сетке скважин на месторождении. В этой связи следует отметить начатый в 1958 г. на Бавлинском месторождении по решению Центральной комиссии по разработке нефтяных и газовых месторождений Миннефтепрома длительный эксперимент по определению рациональной плотности размещения скважин. Осуществленный под руководством члена-корреспондента АН СССР А. П. Крылова бавлинский эксперимент подтвердил преимущества и высокую экономическую эффективность редких сеток скважин.

В 1951—1960 гг. в объединении «Татнефть» превалировал фонтанный способ эксплуатации скважин (свыше 90%). Однако нефтяники готовились к переходу в дальнейшем на механизированный способ. С 1955 г. началось использование погружных электроустановок по добыче нефти.

Следует отметить большую помощь, оказываемую нефтяной промышленности Татарской АССР учеными республики. Так, Казанский филиал АН СССР, геологический и физико-математический факультеты Казанского университета, Казанский химико-технологический институт и другие институты разрабатывали тематику, отвечающую проблемам нефтяной промышленности. Академик А. Е. Арбузов из Казанского филиала АН СССР руководил проведением исследований по освоению нагнетательных скважин.

Нефтяники Татарии искали и использовали все передовое. По инициативе инженеров В. М. Наклеевского, И. А. Харитонов и А. П. Матвеева на промыслах треста «Бавлынефть» в 1953 г. начаты работы по автоматизации и диспетчеризации процессов добычи нефти. С 1955 г. начал внедряться метод гидроразрывов пласта, стали использоваться автоматические устройства для депарафинизации скважин. В следующем году в нефтепромысловом управлении «Альметьевнефть» была введена диспетчеризация нефтяных скважин, основанная на принципах, разработанных

мастером по добыче нефти М. Г. Мулюковым. Проведены также работы по телемеханизации сборных нефтяных пунктов.

Отличных успехов достигли нефтяники Татарии в социалистическом соревновании. Одной из первых в добыче нефти добилась успеха в социалистическом соревновании бригада мастера К. А. Валиева, которой в 1952 г. было присвоено звание «Бригада отличного качества». К. А. Валиев, опытный грозненский нефтяник, приехал в Татарию в 1949 г. и был первым мастером по добыче нефти. За высокие достижения в 1959 г. он удостоен звания Героя Социалистического Труда. Большое значение в социалистическом соревновании имело движение за коммунистическое отношение к труду. Инициаторами этого движения выступили в 1958 г. бригады по добыче нефти мастеров Г. В. Соколова, Г. Д. Иванова, Ю. Ф. Панкова и бригады по бурению мастеров М. М. Гимазова и М. П. Гриня. Уже в следующем году звание «Коллектив коммунистического труда» было присвоено бригадам по добыче нефти мастеров А. В. Реутова, Ф. Л. Минхайрова, Г. Д. Иванова, Г. В. Соколова, Р. А. Чанышева и бригадам по бурению скважин мастеров М. М. Гимазова и И. И. Моржавина.

По примеру В. Гагановой первыми в объединении «Татнефть» перешли в отстающие бригады буровой мастер Герой Социалистического Труда М. П. Гринь, мастера по добыче нефти Б. С. Лобанов и В. В. Гнатченко, мастер капитального ремонта скважин А. С. Королев.

Татарский областной комитет партии держал под контролем деятельность нефтяников республики и оказывал им реальную помощь, особенно в период становления этого нефтедобывающего района. Уже в 1950 г. XXIII областная партийная конференция рассмотрела положение дел с развитием нового нефтедобывающего района в Татарской АССР и наметила пути его развития. В 1951 г. бюро Татарского обкома партии принимает постановление «О мерах усиления помощи развитию нефтяной промышленности республики со стороны научно-исследовательских учреждений города Казани». Придавая большое значение ускорению буровых работ и распространению передового опыта, бюро Татарского обкома КПСС принимает постановления: в апреле 1953 г. — «Об опыте скоростного бурения нефтяных скважин бригады мастера Г. З. Гайфулина», а в июне 1954 г. — «Об опыте работы бригад скоростного бурения треста «Бавлынефть» и «О внедрении скоростного индустриального метода строительства буровых».

Вопросы технического прогресса и улучшения организации работ на нефтепромыслах республики постоянно заботили Татарский обком КПСС, о чем свидетельствует решение его Пленума в сентябре 1955 г. «О мероприятиях по обеспечению технического прогресса и улучшению организации производства в нефтяной промышленности Татарской АССР». Областная партийная организация принимала и другие важные решения, способствовавшие развитию нефтедобывающей промышленности республики.

Внимание партии и правительства к развитию нового нефтедобывающего района в Татарской АССР, творческая, напряженная работа коллектива геологоразведчиков, буровиков, нефтедобытчиков и строителей позволили объединению «Татнефть» перевыполнить задания пятой и шестой пятилеток и дать стране в 1960 г. 46,3 млн. т нефти, т. е. увеличить ее добычу по сравнению с 1950 г. в 53,4 раза. В 50-х гг. Татарская АССР занимала первое место в стране по добыче нефти и уверенно шла к 100-миллионному рубежу годовой добычи нефти.

Среди нефтедобывающих районов Урало-Поволжья в 50-е гг. значительное место занимала Куйбышевская область. От 100 л нефти, полученных в 1934 г. из разведочной скважины на площади Яблоновый Овраг при пробном тартании, и первых тонн промышленной нефти в 1936 г. из разведочной скважины, пробуренной бригадой бурового мастера Н. С. Солдатова, до 3,5 млн. т, извлеченных в 1950 г., и 22,3 млн. т, внесенных в нефтяную копилку страны в 1960 г., — такой славный путь прошла нефтедобывающая промышленность Куйбышевской области до начала 60-х гг. Суммарная добыча нефти здесь за 1951—1960 гг. составила 107 млн. т против примерно 15 млн. т за предыдущее десятилетие.

До начала 60-х гг. в Куйбышевской области было выявлено много нефтяных месторождений, но особый вклад в добычу нефти внесли введенные в разработку месторождения Зольненское, Яблоновый Овраг (девон), Мухановское и Кулешовское. Открытие многочисленных нефтяных и газовых месторождений в этом районе прежде всего является результатом правильного выбора направлений геологоразведочных работ куйбышевскими геологами, возглавляемыми Героем Социалистического Труда А. Н. Мустафиновым. Велика в этом и заслуга буровиков, освоивших бурение на глубинах 300—3000 м и более. Следует отметить также успешную работу инженерно-технического персонала треста «Куйбышевнефтегазразведка», руководителем которого был способный инженер-организатор В. В. Рехвиашвили. Годовые объемы разведочного бурения за 1951—1960 гг. увеличились более чем в 2 раза, а эксплуатационного бурения — в 3 раза.

Разнообразие условий буровых работ и их сложность требовали от куйбышевских буровиков новых решений в сооружении скважин. Для ускорения вышкономонтажных работ с 1956 г. стали применять крупные блоки системы Гипронефтемаша, а начиная с 1958 г. этот метод вышкономонтажных работ здесь постоянно совершенствуется.

Буровики Куйбышевской области в 50-е гг. почти полностью перешли на турбинный способ бурения скважин. Для ускорения спуско-подъемных операций в этом районе впервые в стране применили облегченные алюминиевые бурильные трубы. Вслед за башкирскими и татарскими буровиками куйбышевские нефтяники перешли на бурение скважин долотами уменьшенных диаметров. Переход на долото диаметром 269 мм вместо 295 мм на 20%

уменьшает объем выбуренной породы, что ведет к повышению скорости бурения и экономии материальных ресурсов. В 50-х гг. в Куйбышевской области было начато двухствольное бурение скважин — в определенной степени прототип кустового бурения. Первая такая скважина была пробурена бригадой Г. Д. Толстоухова в Жигулях. За 1951—1960 гг. одновременно двумя стволами было пробурено 300 скважин общим объемом 500 тыс. м. За внедрение этого способа бурения инженеру Г. Н. Успенскому и буровому мастеру Г. Д. Толстоухову была присуждена Государственная премия СССР.

В 50-х гг. наиболее глубокие в Волго-Уральском регионе скважины бурились в Куйбышевской области, причем с каждым годом число глубоких скважин возрастало. Если в 1950 г. из всех законченных бурением разведочных и эксплуатационных скважин наибольшую глубину 2000—2300 м имели 2,8% скважин, то в 1960 г. скважины глубиной свыше 2000 м составили 51,8%, из них глубина 37 скважин, или 15% общего их количества, превышала 3000 м. За 1951—1960 гг. средние глубины сооружаемых скважин увеличились в 1,8 раза. Несмотря на это, коммерческие скорости бурения возросли за тот же период в 1,5 раза.

Успешному развитию буровых работ в Куйбышевской области содействовали инженеры В. И. Муравленко, В. В. Рехвиашвили, С. А. Асланов, С. М. Даниэлянц, П. Ф. Маркухин, И. С. Ткаченко и др. Высокую оценку получила работа буровых бригад мастеров В. М. Агафонова, Н. Д. Мухина, Ю. А. Цареградского, А. И. Симонова и др.

Из наиболее крупных мероприятий в разработке нефтяных месторождений следует отметить осуществление внутриконтурного разрезания нефтяной залежи на блоки оптимальных размеров, что способствовало повышению нефтеотдачи пластов и извлечению 95% нефти дешевым фонтанным способом. В течение всего периода 1951—1960 гг. удельный вес фонтанной добычи в объединении «Куйбышевнефть» находился в пределах 70—80%. За создание и внедрение блоковой системы разработки нефтяных месторождений присуждена Ленинская премия К. Б. Аширову, А. И. Губанову, А. И. Калганову, М. Г. Осипову, Б. Ф. Сазонову, М. Л. Сургучеву, А. З. Дубинину, П. В. Иванову, Д. А. Такоеву, И. Л. Ханину, В. И. Муравленко.

Много внимания уделяли куйбышевские нефтяники совершенствованию сложного нефтепромыслового комплекса. В этой связи следует отметить внедрение ими напорной герметизированной системы сбора нефти и газа.

Среди руководителей нефтяной промышленности Куйбышевской области в разные периоды до 1960 г. показали себя умелыми организаторами производства, опытными специалистами Н. К. Байбаков, В. А. Каламкаров, А. А. Васильев, И. И. Голодов, В. И. Муравленко и Д. А. Такоев.

Особо следует отметить многолетнюю плодотворную деятельность В. И. Муравленко, который начинал работать бригадиром в

Сызранской конторе бурения, затем был директором конторы бурения треста «Сахалиннефть», управляющим трестом «Ставропольнефть» и, наконец, начальником объединения «Куйбышевнефть». На куйбышевских нефтяных промыслах под руководством В. И. Муравленко опробовались технические новинки, внедрялось все передовое в технологии бурения и нефтедобычи: на буровых станках впервые были применены автоматы для спуско-подъемных операций, пневмозахваты для бурильных труб, электробурь, и т. д. По его инициативе была также построена первая в стране комплексно-механизированная буровая установка.

На всех предприятиях «Куйбышевнефти» велось техническое перевооружение, шли поиски новых методов разработки нефтяных месторождений, методов, которые позволили бы повысить нефтеотдачу пласта. И метод блочного внутриконтурного заводнения, применение которого увеличило добычу нефти в 1,5—2 раза, был также разработан куйбышевскими производственниками и учеными-нефтяниками. Почти 20 лет проработал В. И. Муравленко в Среднем Поволжье, отдавая все силы на то, чтобы возглавляемый им нефтяной район стал одним из ведущих в нашей стране.

Добыча нефти в Пермской области к началу 50-х гг. значительно уступала добыче в Башкирской АССР, Куйбышевской области и Татарской АССР. С открытых к этому времени сравнительно небольших месторождений (Краснокамское, Северокамское, Полазненское, Лобановское) в 1950 г. была получена 301 тыс. т нефти — меньше, чем в Башкирской АССР, в 18,7 раза, чем в Куйбышевской области — в 11,7 раза, чем в Татарской АССР — почти в 3 раза. Перелом наступил в 1954 г., когда было выявлено Ярино-Каменноложское месторождение (в 1954 г. — яринская часть и в 1958 г. — каменноложская). Вслед за этим открытием последовали другие, что позволило за 1951—1960 гг. извлечь из недр Пермской области 9,5 млн. т нефти и превзойти годовые рубежи: в 1955 г. — пятисоттысячный, в 1957 г. — миллионный и в 1960 г. — двухмиллионный.

Росту подготовки запасов нефти и ее добычи способствовало увеличение объема буровых работ: с 84 тыс. м в 1950 г. до 213 тыс. м в 1960 г. Был осуществлен полный переход на турбинный способ при бурении эксплуатационных и вспомогательных скважин. Возросли коммерческие скорости бурения, особенно по разведочным скважинам (в 5 раз).

Среди буровых бригад этого периода особенно отличились бригады бурового мастера М. Я. Никишина, удостоенного в 1950 г. звания лауреата Государственной премии СССР, и М. Я. Кропачева, которому в 1959 г. было присвоено звание Героя Социалистического Труда.

Прошло 50 лет с тех пор, когда в Оренбургской области в 1937 г. из разведочной скв. 1 на Бугурусланской площади бригадой В. П. Волкова была получена первая промышленная нефть.

В результате расширения геологоразведочных работ в Оренбургской области в грозные годы войны здесь было открыто несколько нефтяных и газовых месторождений, что позволило увеличить добычу нефти с 29 тыс. т в 1940 г. до 275 тыс. т в 1945 г. К 1950 г. добыча снизилась до 230 тыс. т/год, а затем в связи с открытием новых месторождений и, главным образом, девонских залежей на Султангуловской площади в 1952 г. (буровая бригада мастера А. И. Холдобина) возросла к 1960 г. до 1,3 млн. т/год.

Саратовская область в 50-е гг. стала одним из нефтедобывающих районов страны в связи с открытием Елшанского, Песчано-Уметского и Соколовогорского месторождений. Добыча нефти с 4 тыс. т в 1947 г. повысилась до 439 тыс. т в 1950 г. и достигла максимума — 2,5 млн. т — в 1958 г., после чего начала снижаться из-за отсутствия подготовленных запасов.

В 1951—1960 гг. развивался и нефтедобывающий район в Волгоградской области, где добыча нефти в результате открытия ряда месторождений, в том числе Жирновского и Бахметьевского, повысилась с 19 тыс. т в 1950 г. до 4,8 млн. т в 1960 г. Разработка месторождений и эксплуатация скважин осуществлялись здесь с применением новейших по тому времени методов поддержания пластовых давлений, динамометрирования скважин, автоматизации и телеконтроля нефтепромысловых работ.

Азербайджанская ССР. Для нефтяной промышленности Азербайджанской ССР 50-е гг. характеризовались осуществлением мероприятий по удержанию максимально возможного уровня добычи нефти на многочисленных старых месторождениях, по поискам и вводу в разработку новых месторождений, в том числе и на акватории Каспийского моря. В этих целях большая работа была проведена для укрепления восстановленных контор бурения и буровых трестов, перебазированных в годы войны в восточные районы.

Объем бурения эксплуатационных и разведочных скважин, составлявший в 1940 г. 943 тыс. м, снизился к 1943 г. до 68 тыс. м, а затем стал увеличиваться, превысив уже в 1948 г. довоенный уровень и поднявшись в 1952 г. до максимальной величины — 1,7 млн. м.

В 50-е гг. нефтедобывающая промышленность Азербайджана пополнилась новыми месторождениями (Кюровадаское, Мишовдагское, Калмасское, Карабаглинское, о-в Песчаный и др.). Добыча нефти в 1960 г. против 1950 г. возросла на 3 млн. т, при этом на суше она уменьшилась на 1,2 млн. т, а на море увеличилась на 4,2 млн. т. Вообще этот период характеризовался проведением большого объема сложных работ по наращиванию добычи нефти с морских месторождений, в результате за это десятилетие она увеличилась в 3,5 раза и составила в 1960 г. более 7 млн. т.

В творческую работу по созданию оснований для морского бурения включились инженеры Н. С. Тимофеев (металлические

основания на бурозаливных сваях), Л. А. Межлумов, С. А. Оруджев, Ю. А. Сафаров (крупноблочные основания МОС) и др. Буровые установки «зашагали» далеко в море. В 1950—1963 гг. в Каспийском море было сооружено более 800 крупноблочных оснований, с которых пробурено свыше тысячи разведочных скважин.

Однако отдельно стоящее в море основание для разведочной скважины еще не решало всех вопросов, связанных с организацией разработки и эксплуатации морских нефтяных месторождений. И здесь огромную роль сыграло предложение Б. А. Рагинского, Н. С. Тимофеева, А. О. Асан-Нури, Е. Н. Крылова и Н. В. Озерова, разработавших оригинальную конструкцию металлических эстакад и метод их сооружения для морских нефтяных промыслов. Специалисты, внесшие это предложение, в 1949 г. были удостоены Государственной премии СССР.

Первые эстакады для морских нефтепромыслов были сооружены на месторождениях Изберг-море и Гюргяны-море. Наибольший размах строительство эстакад получило на морском нефтяном месторождении Нефтяные Камни, расположенном в 100 км от берега. Это месторождение было открыто в 1949 г. разведочной скважиной, пробуренной бригадой знатного бурового мастера М. И. Каверочкина, впоследствии Героя Социалистического Труда (посмертно).

Добыча нефти на месторождении Нефтяные Камни развивалась высокими темпами. Ее удельный вес в 1960 г. составлял 61,3% добычи на море и почти 25% всей добычи Азербайджанской ССР.

Эстакадный метод строительства морских нефтепромыслов был применен и на других месторождениях Каспийского моря, в частности на Банке Дарвина, Грязевой Сопке, о-ве Песчаном.

За открытие и освоение морских месторождений нефти и газа буровым мастерам М. Каверочкину, К. Абасову, М. Геокчаеву, Ю. Керимову и инженеру Б. Мамедову присвоено звание Героя Социалистического Труда. Многие рабочие, специалисты и служащие за высокие производственные показатели при освоении морских нефтяных месторождений были награждены орденами и медалями Советского Союза. За комплексное освоение морских нефтяных месторождений в 1961 г. стали лауреатами Ленинской премии Э. Н. Алиханов, А. Д. Биландарлы, Б. А. Гаджиев, Д. С. Касум-Заде, В. Ф. Негреев, И. П. Кулиев, Д. К. Мзареулов, М. К. Мамедов, З. И. Мелик-Тангиев и Ф. И. Самедов.

В этот период продолжалось совершенствование самых старых в стране нефтепромыслов Азербайджана на суше. В частности, ускоренными темпами завершалась герметизация сбора и транспорта нефти и газа по схеме инженеров А. Бароняна и С. Везирова. Эта прогрессивная схема герметизации стала широко применяться и в других нефтедобывающих районах страны, в том числе в Туркменской ССР, Чечено-Ингушской АССР и Краснодарском крае. Изобретатели и инициаторы внедрения этой схемы А. Абасов, А. Баронян, А. Абдулрагимов, Ю. Бурдин, М. Маме-

дов и А. Татаренко в 1952 г. были удостоены Государственной премии СССР.

На всех вводимых в разработку нефтяных месторождениях применялись новые методы поддержания пластовых давлений. Широко использовался метод форсированного отбора жидкости из сильно обводненных скважин, предложенный профессором В. Н. Щелкачевым. Бакинские нефтепромыслы располагали самым большим в стране фондом нефтяных скважин, причем давно эксплуатирующихся, что обусловило зарождение здесь предложений и решений по улучшению его использования. Большой эффект был получен от применения совместно-раздельной эксплуатации двух и более пластов одной скважиной. Увеличение добычи из старых скважин достигалось применением гидравлического разрыва пласта, солянокислотной обработки забоев скважин, теплового и гидрохимического воздействия на призабойную зону скважин. Широко использовалась зарезка вторых стволов в бездействующих скважинах. При значительном фонде давно эксплуатирующихся скважин большое значение имел их текущий и капитальный ремонт. На нефтепромыслах сотни бригад подземного и капитального ремонта осуществляли в то время до 200 тыс. в год текущих и около 5 тыс. капитальных скважино-ремонтов. После капитального ремонта скважины уже в первый год эксплуатации давали более 1,5 млн. т нефти. Особенно велики заслуги в капитальном ремонте скважин Героя Социалистического Труда ветерана нефтяной промышленности Гюль Бала Алиева. В совершенствовании технологии и техники капитального ремонта отличились Б. Арутюнов, А. Джафаров, С. Вавилов, А. Касимов, И. Саркисов, С. Овнатанов, С. Мирсалимов, С. Алиев, А. Кадимов и др.

В конце 50-х гг. на азербайджанских нефтепромыслах была внедрена комплексная механизация текущего ремонта скважин. За освоение комплексного метода эксплуатации нефтяных месторождений и внедрение других прогрессивных мероприятий на нефтепромыслах Азербайджана в 1952 г. присуждена Государственная премия СССР А. Карасеву, М. Алиеву, И. Проку, А. Сулейманову, Ш. Ахмедову, А. Бабаеву, Р. Иоаннесяну, А. Габриэлянцу.

Бакинские буровики также внесли много различных новшеств в свою работу. Ими были успешно освоены методы двухствольного и многоствольного бурения. Такие скважины бурились в тресте «Артемнефть» с помощью наклона вышки. Здесь лучшими мастерами, освоившими этот метод, были И. Пяткин и Ф. Паршуков. Бурение двухствольных скважин не последовательно, а параллельно, с помощью передвижного кронблока, проводили в Бухте Ильича бригады буровых мастеров А. Нейматуллы, И. Дадаша и Г. Темирханова. Получило развитие и высоко оцененное многорядное бурение. Первую такую скважину в тресте «Кировнефть» пробурела бригада мастера А. Бабаева. Но наиболее важное значение имело освоение способа наклонно-направлен-

ного бурения, послужившего основой кустового сооружения скважин. Распространению наклонно-направленного бурения помог переход на турбинный способ строительства скважин.

Особенно крупные преимущества наклонно-направленный способ кустового строительства скважин имел на морских месторождениях. Его применение здесь сократило объем работ по сооружению индивидуальных морских оснований, уменьшило затраты на вышкомонтажные работы, снизило затраты на подготовку скважин к эксплуатации и обслуживание их в процессе эксплуатации. В течение 1950—1970 гг. методом кустового наклонно-направленного бурения на месторождениях Каспийского моря было пробурено более 1000 скважин. При этом по сравнению с вертикальным способом бурения каждой скважины в отдельности получена экономия 370 тыс. т металла и 140 млн. руб. капиталовложений.

За разработку и успешное освоение турбинного наклонно-направленного бурения звания лауреатов Государственной премии СССР удостоены Э. Тагиев, Р. Иоаннесян, М. Гусман, А. Нейматуллы.

Азербайджанские буровики были зачинателями сверхглубокого бурения. Первую скважину глубиной 4812 м пробурила в 1955 г. бригада буровых мастеров Г. Булавина и А. Захрабова на месторождении Зыря. Пятикилометровая глубина в Азербайджане была впервые покорена бригадой знатного бурового мастера Ага Дадаш Кербалай Оглы в 1962 г. Впоследствии были достигнуты и значительно большие глубины.

В разработке технологии бурения глубоких скважин, в том числе в осложненных условиях, активное участие принимали А. Рустамбеков, Т. Рустамбеков, П. Гули-Заде, И. Кулиев, Р. Иоаннесян, Л. Бабалян, Б. Ахундов, Г. Протасов, Я. Шварц, Ш. Ахмедов, Т. Яишикова, М. Мискарали, С. Ланцевичская, Я. Кизимов, А. Абрамова, А. Гасан-Джалилов, А. Караев, С. Караев, М. Саламов и др.

Послевоенное развитие нефтяной промышленности Азербайджанской ССР связано с именами таких выдающихся инженеров и руководителей, как Н. К. Байбаков, М. А. Евсеев, С. А. Оруджев, В. А. Каламбаров, С. А. Везиров и др.

Северный Кавказ. Период 1951—1960 гг. был переломным для одного из старейших нефтедобывающих районов страны — Чечено-Ингушской АССР. Давно открытые разрабатываемые месторождения уже перешагнули максимальные уровни добычи нефти и давали ее все меньше и меньше: с 7,7 млн. т в 1932 г. добыча снизилась до 2,4 млн. т в 1950 г. Выход из создавшегося положения заключался в энергичных усилиях, главным образом, по поискам и вводу в разработку новых месторождений. В 1951—1952 гг. проводились разведочные работы на площадях Горяченотчинская, Брагунская, Рошня, Датыхская и др., на которых были получены положительные результаты, но еще недостаточные для необходимого перелома в добыче. С 1953 г. грозненские

разведчики избрали основным направлением поиски нефтяных месторождений в меловых отложениях в районе Передовых хребтов Кавказа, где и были открыты высокопродуктивные залежи нефти. Первооткрывательницей верхнемеловой нефти была буровая бригада мастера И. М. Бородацкого, получившая фонтан нефти из скв. 16 вблизи Карабулака. За 1955—1965 гг. открыты и подготовлены к промышленной эксплуатации Карабулак-Ачалукское, Заманкульское, Малгобек-Вознесенское, Али-Юртовское и Хаян-Кортское месторождения с залежами в верхнемеловых отложениях. Доказана также нефтеносность этих отложений на площадях Эльдаровской, Старогрозненской, Серноводской и Ахловской.

Начатая в конце 50-х гг. разработка вновь открытых верхнемеловых залежей позволила уже в 1960 г. увеличить добычу нефти в Чечено-Ингушской АССР до 3,3 млн. т, а в 1971 г. — до 21,6 млн. т.

Большая заслуга в освоении новых залежей, расположенных на больших глубинах, принадлежит буровикам. Пришлось бурить скважины на большие глубины в неустойчивых породах в условиях высоких температур и значительных пластовых давлений. Бригада бурового мастера И. М. Бородацкого первой достигла на скв. 122 глубины 4500 м. В 1960 г. была заложена сверхглубокая Галюгаевская скважина, успешно пробуренная до глубины 5500 м буровой бригадой под руководством мастеров Г. Л. Малецкого и М. М. Попова.

В этот период началось внедрение передовых методов поддержания пластовых давлений, проводились мероприятия по совершенствованию способов эксплуатации нефтяных скважин, по поддержанию работоспособности фонда старых скважин.

Большую роль в развитии нефтедобывающего района Чечено-Ингушской АССР сыграли С. С. Априяткин, А. И. Цатуров, В. А. Тилуло и другие руководящие и инженерно-технические работники этого района.

Успешно развивался в 1951—1960 гг. один из старейших нефтедобывающих районов страны в Краснодарском крае, где добыча нефти за это десятилетие удвоилась и достигла в 1960 г. наивысшего уровня за всю историю этого района — 6,9 млн. т. К этому времени было открыто и введено в разработку более 50 нефтяных месторождений.

Помимо Новодмитровского (1951 г.), Ключевого (1951 г.), Анастасиевско-Троицкого (1952 г.) нефтяных месторождений были выявлены Каневское (1956 г.), Ленинградское (1957 г.), Староминское (1957 г.), Челбасское (1958 г.) и Березанское (1958 г.) газоконденсатные месторождения.

За разведку и открытие газоконденсатных месторождений в Краснодарском крае в 1961 г. Ленинская премия была присуждена Г. Д. Ильину, М. Р. Пустыльникову, К. Ф. Кожемякину, К. И. Кийко, С. Т. Короткову, А. В. Ульянову.

Открытие крупных газовых и газоконденсатных месторожде-

ний в Краснодарском крае обеспечило увеличение здесь добычи газа с 81 млн. м³ в 1950 г. до 5 млрд. м³ в 1960 г.

Заметные сдвиги в добыче нефти и газа, достигнутые в 1951—1960 гг., в значительной степени были обусловлены прогрессом в буровых работах, обеспечившим быстрый ввод в эксплуатацию нефтяных и газовых скважин. В результате перехода в этот период на турбинный и комбинированный турбинно-роторный способы бурения скважин, применения долот уменьшенных диаметров, совершенствования технологических процессов сооружения скважин коммерческие скорости возросли более чем в 1,5 раза, несмотря на такой же рост средних глубин. В конце 50-х гг. 10 бригад конторы бурения нефтепромыслового управления «Приазовнефть» достигли годовой проходки на буровую бригаду 28 269 м, а бригада бурового мастера В. М. Солохина — рекордной в то время проходки в стране — 46 570 м.

В 50-е гг. продолжалось совершенствование разработки нефтяных месторождений и эксплуатации скважин. Большинство месторождений разрабатывалось с помощью методов поддержания пластовых давлений путем закачки в законтурную часть залежи воды или газа, а в некоторых случаях — закачки того и другого вместе.

Продолжались начатые еще в 30-х гг. работы по увеличению коэффициента извлечения нефти. В 1934 г. впервые в СССР на майкопских нефтяных промыслах была проведена закачка в пласты смеси газа и воздуха с температурой 500—600 °С. В 1950 г. за применение вторичных методов разработки в широких масштабах на месторождениях «Хадзыжинефти» была присуждена Государственная премия СССР В. А. Амиану, С. А. Оруджеву, Э. Р. Герцику, М. Н. Базлову, К. П. Пономареву, Б. С. Чернову, А. Ф. Малышко и В. Ф. Андрейко.

В 1951—1960 гг. в Краснодарском крае внедрялись также различные методы воздействия на призабойную зону.

За плодотворную работу в нефтедобывающей промышленности Краснодарского края в области технологии буровых работ и добычи нефти и газа была присуждена Ленинская премия Н. К. Байбакову, А. Г. Задову, В. А. Брагину, А. К. Караеву, А. М. Анисимову, Н. А. Сидорову, А. И. Арутюнову, В. Я. Дубовицкому, П. И. Барабанову, С. Т. Короткову, К. И. Кийко, К. Ф. Кожемякину, М. Р. Пустыльникову, В. В. Ульянову, Г. Д. Ильину, А. А. Волину.

Среди нефтегазодобывающих районов Северного Кавказа Ставропольский край самый молодой. Еще в 1950 г. добыча нефти здесь составляла 60 тыс. т. Заметное развитие этого района началось в 50-е гг., когда были открыты и введены в разработку месторождения Озексуат, Ачикулак и др. Добыча нефти к 1960 г. повысилась до 1,6 млн. т. Большое содержание в нефти парафина (25—40%) обусловило значительные трудности при эксплуатации скважин и транспорте нефти. В последующие десятилетия добыча нефти в Краснодарском крае значительно

возросла, кроме того, этот край прославился как крупный поставщик природного газа.

В Дагестанской АССР первые 175 тыс. т годовой добычи нефти отмечены статистикой в 1937 г. Затем в связи с открытием ряда месторождений, и в том числе впервые на Северном Кавказе в верхних меловых отложениях (Гаша, 1956 г.), добыча нефти несколько повысилась, достигнув в 1951 г. 517 тыс. т. Первого миллиона добычи нефти Дагестанская АССР достигла в 1965 г., а в 1969 г. превысила 1 млрд. м³ газа.

В развитие нефтедобывающей промышленности Северного Кавказа большой вклад внесли И. В. Косиор, С. М. Ганшин, Н. К. Байбаков, С. С. Апрыткин, Я. В. Лаврентьев, И. И. Голодов, Э. Р. Герцик, И. И. Гоев, Г. К. Максимович, В. Я. Блошенко, Н. С. Бывших, В. А. Серпенский, В. А. Брагин, Н. З. Качлишвили, А. А. Васильев, М. Б. Назаретов, М. Г. Зульпукаров, А. К. Караев и др.

Коми АССР. Ухтинская нефть известна давно, с середины XVIII в. Однако становление Ухтинского нефтедобывающего района стало возможным лишь при Советской власти.

В 1930 г. было выявлено Чибьюское нефтяное месторождение скважиной, пробуренной бригадой И. И. Косолапкина. Затем последовала цепочка открытий месторождений: Ярегское месторождение тяжелой нефти (1932 г.), на базе которого построены самые крупные в мире нефтяные шахты, Войвожское (1946 г.), Верхнеомринское (1948 г.), Нижнеомринское (1951 г.), Западно-Табукское (1959 г.). Открывались и другие более мелкие месторождения. Добыча нефти здесь возросла с 1 тыс. т в 1932 г. до 517 тыс. т в 1950 г. и 1100 тыс. т в 1962 г.

Освоение этого района связано с преодолением природных трудностей — болот, тайги, сурового климата.

Украинская ССР. В 1951—1960 гг. Украина восстанавливала былой уровень добычи нефти. В начале XX в., в 1909 г., в Прикарпатье добывалось около 2 млн. т нефти, а после освобождения оккупированных территорий в 1945 г. добыча сократилась до 250 тыс. т. Техническое оснащение нефтедобывающей промышленности Украины в то время было на низком уровне. Из общего объема буровых работ 89% скважин сооружались с помощью устаревшего ударного способа бурения. Почти 60% добываемой нефти осуществлялось поршневым и желоночным способами.

Предстояла огромная работа по наращиванию добычи нефти и переводу всей нефтедобывающей промышленности Украины на более высокий технический уровень. Украинские нефтяники с помощью специалистов нефтедобывающих районов братских республик в 50-х гг. провели техническое перевооружение отрасли и повысили добычу нефти с 293 тыс. т в 1950 г. до 2,2 млн. т в 1960 г., т. е. в 7,4 раза. Всего за 1951—1960 гг. на Украине было добыто 8,6 млн. т нефти, в том числе за счет юго-западных районов (Ивано-Франковская и Львовская области) 91%. В восточных районах (Полтавская и частично Харьковская области) неф-

тедобывающая промышленность в этот период только зарождалась. В Западной Украине добычу нефти в 50-х гг. обеспечивали старые нефтепромыслы и вновь открытые Долинское, Битковское, месторождения и др. Увеличение объема геологоразведочных работ способствовало открытию нефтяных и газовых месторождений и на востоке Украины (Радченковское, Зачепиловское, Глинско-Розбышевское и др.).

Создание новых нефтедобывающих районов (1961—1980 гг.)¹

К основным задачам нефтедобывающей промышленности в период 1961—1980 гг. относилось создание новых нефтедобывающих центров в Западной Сибири, Западном Казахстане, значительное увеличение добычи нефти в старых нефтедобывающих районах и продолжение технического перевооружения отрасли.

Быстрый рост добычи нефти в этот период был достигнут благодаря осуществлению в отрасли крупных программ по открытию и вовлечению в разработку новых крупных месторождений, продолжающемуся техническому перевооружению отрасли и повышению эффективности производства.

К этим программам относились:

ускоренный ввод в разработку крупных нефтяных месторождений в Западной Сибири;

поддержание добычи нефти в районах Поволжья за счет интенсификации отборов жидкости на разрабатываемых месторождениях и ввода по упрощенной схеме обустройства небольших новых нефтяных месторождений;

форсирование обустройства и разбуривания новых месторождений на п-ове Мангышлак, в Белорусской ССР, Пермской и Оренбургской областях, Удмуртской АССР и Коми АССР;

широкое использование методов поддержания пластового давления, как правило, с начала разработки месторождений;

техническое перевооружение предприятий бурения и нефтедобычи, обеспечивающее сокращение сроков строительства скважин, индустриализацию обустройства промыслов, внедрение унифицированной системы сбора нефти и нефтяного газа с комплексной автоматизацией нефтепромыслов;

строительство системы нефтепроводов большого диаметра для транспортировки нефти из Западной Сибири в центральные, западные и восточные районы страны;

строительство газоперерабатывающих заводов, обеспечивающих рациональное использование ресурсов нефтяного попутного газа.

В результате осуществления указанных программ добыча нефти в СССР значительно возросла (табл. 10).

¹ В написании раздела принимал участие Л. П. Гужновский.

Таблица 10

Показатель	Добыча нефти (включая газовый конденсат), млн. т				
	1960 г.	1965 г.	1970 г.	1975 г.	1980 г.
Добыча нефти	147,9	242,9	353,0	490,8	603,2
Прирост добычи нефти за пятилетие	77,1	95,0	110,1	137,8	112,4
Среднегодовой прирост добычи нефти за пятилетие	15,4	19,0	22,0	27,6	22,5

За 1961—1980 гг. добыча нефти¹ увеличилась в 4,1 раза, а ее абсолютный среднегодовой прирост составил 22,8 млн. т.

В 1980 г. число нефтяных месторождений, находящихся в эксплуатации, увеличилось по сравнению с 1960 г. почти в 4,7 раза. Наибольшее их количество было введено в разработку в Волго-Уральском регионе и в Западной Сибири. Для рассматриваемого периода были характерны рост глубин продуктивных отложений и интенсификация добычи нефти.

Ведущим звеном нефтедобывающего комплекса по-прежнему оставались геологоразведочные работы, определяющие возможные уровни добычи нефти. Обобщение результатов геологоразведочных работ, проведенных в предыдущие годы, количественная оценка прогнозных ресурсов и их распределения по территории страны позволили в седьмой пятилетке (1961—1965 гг.) приступить к долгосрочному планированию развития нефтяной и газовой промышленности. Большую роль в этом отношении сыграла работа комиссии, созданной по совместному решению Топливного комитета при Госплане СССР и Министерства геологии СССР, под председательством члена-корреспондента АН СССР М. Ф. Мирчинка в составе 54 крупных ученых, ведущих геологов и нефтяников страны, в том числе Е. Я. Дмитриева, Н. А. Калинина, В. Д. Наливкина, Н. С. Ерофеева, Г. П. Аванесова, А. А. Трофимука и др. Авторитетная комиссия обосновала на перспективу объемы разведочного бурения, приросты запасов нефти и газа, возможные уровни добычи нефти и газа с учетом их территориального размещения.

Вообще в седьмой пятилетке произошли заметные сдвиги в геологоразведочных работах на нефть и газ. Объем глубокого разведочного бурения в этот период вырос по сравнению с предыдущей пятилеткой в 1,5 раза. Был открыт ряд нефтяных месторождений, включая Самотлор. В результате таких открытий началось формирование новых нефтедобывающих районов в Западной Сибири, Западном Казахстане (Мангышлак), в Белорусской ССР. Расширились возможности для увеличения добычи нефти на Украине, в Чечено-Ингушской АССР, Ставропольском крае, Коми АССР, Волгоградской области и других районах.

¹ Здесь и далее имеется в виду добыча нефти с конденсатом

Таблица 11

Год	Фонд эксплуатационных нефтяных скважин, тыс. скв.	Объем эксплуатационного бурения на нефть, млн. м	Среднемесечный дебит скважины, т
1960	38,6	3,5	371
1965	46,6	4,6	510
1970	55,5	6,7	589,0
1975	68,1	8,8	652,2
1980	88,0	15,8	621,1

Таблица 12

Район добычи	Среднемесечный дебит скважины, т				
	1960 г.	1965 г.	1970 г.	1975 г.	1980 г.
СССР	370,6	509,8	589,0	652,2	621,1
В том числе:					
Тюменская область	—	4724,4	3191,0	4122,6	2839,3
остальные районы	370,6	508,0	545,9	477,2	353,2

В последующие три пятилетки было открыто много новых месторождений и приросты запасов нефти по пятилеткам возрастали, но в этих приростах большой удельный вес занимали запасы, полученные в результате доразведки ранее открытых месторождений.

Наращивание добычи нефти в СССР в период 1961—1980 гг. сопровождалось увеличением фонда эксплуатационных скважин и объемов буровых работ при устойчивой производительности скважин (табл. 11).

Качественно новые тенденции в развитии нефтедобывающей промышленности сложились за последние годы рассматриваемого периода. Рост добычи нефти в стране происходил главным образом за счет интенсивного ввода в разработку нефтяных месторождений Западной Сибири в условиях падающей добычи основных месторождений Волго-Уральского региона. Рост производительности скважин по отрасли с периода 1966—1975 гг. обеспечивался в основном за счет увеличения производительности скважин Западной Сибири, перекрывающего снижение дебитов скважин по остальным нефтяным районам страны (табл. 12).

В нефтедобывающей промышленности происходило увеличение удельного веса мощностей, идущих на компенсацию падения производительности фонда старых скважин:

1966—1970 гг. — 50%;

1971—1975 гг. — 65%;

1976—1980 гг. — 70%.

Чтобы не допустить высоких темпов снижения добычи нефти в европейской части СССР, главным образом в Волго-Уральском

Таблица 13

Показатель	1971 г.	1975 г.	1980 г.
Темпы роста, %:			
производительности	5,2	8,2	8,1
труда			
зарботной платы	3,5	5,4	—

Таблица 14

Показатель	1960 г.	1970 г.	1975 г.	1980 г.
Среднемесячный дебит скважины, т	370,6	588,8	652,2	621,1
% к 1960 г.	100,0	158,9	176	167,6
Численность персонала действующе- го фонда, чел/скв.	2,6	2,13	1,73	1,66
% к 1960 г.	100,0	81,9	66,5	63,8

регионе, пришлось сконцентрировать здесь почти половину всего объема эксплуатационного бурения, что, естественно, определяло сравнительно низкую эффективность буровых работ.

Развитие нефтедобывающей промышленности в девятой и десятой пятилетках сопровождалось повышением производительности труда, причем темпы роста производительности труда в нефтедобыче опережали темпы роста заработной платы (табл. 13).

Производительность труда в нефтедобыче за 1961—1980 гг. увеличилась в 3,3 раза, в том числе за 1971—1980 гг. в 1,2 раза. Наивысший ее уровень достигнут в 1978 г. в Западной Сибири — в 5,2 раза выше среднеотраслевого уровня, что обуславливалось высоким дебитом скважин, работающих в подавляющем большинстве фонтанным способом, и снижением удельной численности работающих, приходящейся на обслуживание одной скважины эксплуатационного фонда (табл. 14).

За годы девятой пятилетки была проделана значительная работа по комплексной автоматизации скважин и процессов добычи нефти. В 1980 г. число комплексно-автоматизированных скважин составляло 46,6% всего фонда, а удельный вес их продукции — 71,3% общей добычи нефти по отрасли.

Кустовое размещение скважин и концентрация объектов нефтепромыслового обустройства на одной площадке наряду с комплексной автоматизацией снизили трудоемкость обслуживания скважин в тяжелых природно-климатических условиях Западной Сибири в 2 раза.

Увеличение добычи нефти в 1961—1980 гг. потребовало значительных капиталовложений в разработку нефтяных месторож-

Таблица 15

Вид затрат	Капиталовложения, %			
	1931— 1935 гг.	1936— 1970 гг.	1971— 1975 гг.	1976— 1980 гг.
Разведочное бурение	38,4	31,2	32,1	27,0
Эксплуатационное бурение	18,9	21,6	23,4	25,9
Промысловое строительство	31,7	29,2	24,5	24,7
Оборудование, не входящее в сметы строек	11,0	18,0	20,0	22,4
Всего	100	100	100	100

дений и подготовку запасов нефти. Капиталовложения на эти цели в 1976—1980 гг. возросли по сравнению с 1961—1965 гг. в 3,8 раза. При этом произошли определенные изменения в их структуре (табл. 15).

Осуществление широкой программы капитального строительства позволило в 1961—1980 гг. ввести в эксплуатацию 77 тыс. нефтяных скважин, около 50 тыс. км магистральных нефтепроводов и создать другие промышленные объекты. В это же время происходило интенсивное обновление геологоразведочного, бурового и нефтепромыслового оборудования, внедрялась автоматизация процессов бурения скважин, добычи нефти и ее транспорта и совершенствовалось управление этими процессами.

В районах нефтегазодобычи строились города и рабочие поселки (Октябрьский, Альметьевск, Лениногорск, Бавлы, Азнакаево, Уzenь, Нижневартовск, Сургут, Надым, Уренгой и др.) со всей необходимой инфраструктурой.

Развитие нефтедобывающей промышленности в период 1961—1980 гг. проходило в условиях интенсификации добычи нефти и повышения технического уровня производства. Особое внимание было обращено на повышение эффективности геологоразведочных работ, сокращение сроков строительства скважин, совершенствование систем разработки нефтяных месторождений, повышение нефтеотдачи пластов, борьбу с коррозией и солеотложением, повышение надежности трубопроводного транспорта, комплексирование работ по индустриализации нефтепромыслового строительства.

Увеличение объемов промышленных запасов нефти и расширение их географии позволили рациональнее разместить на территории страны нефтедобывающую промышленность.

За сравнительно короткий срок была создана мощная нефтедобывающая промышленность в Западной Сибири. При общем увеличении добычи нефти в СССР за 1965—1980 гг. на 360,3 млн. т в Западной Сибири она возросла на 312 млн. т. В 1980 г. на

долю этого региона приходилось больше половины (51,8%) нефти, добываемой в стране. Второе место по этому показателю в 1980 г. принадлежало Урало-Поволжью.

Период 1961—1980 гг. характеризуется возросшим значением нефтедобывающих районов Коми АССР, Казахской ССР и Оренбургской области. Новые нефтедобывающие районы были созданы в Белорусской ССР и Грузинской ССР, что значительно расширило географию размещения нефтедобывающей промышленности страны.

Освоение ресурсов нефти Западной Сибири с применением новых методов разработки и нефтепромыслового обустройства нефтяных месторождений позволило повысить здесь экономическую эффективность добычи нефти. В основных районах Урало-Поволжья благодаря совершенствованию методов разработки нефтяных месторождений и эксплуатации скважин, проведению комплексной автоматизации и телемеханизации промысловых процессов и ряда других технических мероприятий также были достигнуты довольно высокие экономические показатели.

В 1974 г. Западная Сибирь по добыче нефти вышла на первое место в СССР. Начиная с 1977 г., увеличение добычи нефти по стране обеспечивалось исключительно за счет Западной Сибири, так как в ряде основных нефтедобывающих районов началось снижение добычи.

Наращивание добычи нефти в Западной Сибири было обусловлено высокими дебитами скважин на введенных в разработку новых нефтяных месторождениях.

В результате использования активных систем заводнения были достигнуты весьма высокие темпы разработки новых месторождений.

Динамическое развитие нефтедобывающей промышленности Западной Сибири на протяжении всего периода ее становления сопровождалось интенсивным вводом в разработку новых нефтяных месторождений с использованием передовой технологии, применением индустриальных методов строительства нефтепромысловых объектов, совершенствованием процесса бурения скважин, а также внедрением новых методов организации производства и труда, что оказало решающее влияние на экономику добычи нефти.

Производительность труда на нефтедобывающих предприятиях Западной Сибири была значительно выше среднеотраслевой (табл. 16).

Создание основного нефтедобывающего центра страны в Западной Сибири потребовало привлечения значительных капитальных вложений. В результате осуществления инвестиционной программы в этом районе по состоянию на 01.01.1981 г. были созданы основные производственные фонды промышленных предприятий стоимостью 6,8 млрд. руб. На протяжении всего рассматриваемого периода при росте добычи нефти в этом регионе происходило наращивание объемов капиталовложений (табл. 17).

Таблица 16

Район добычи	Производительность труда, т/чел		
	1970 г.	1975 г.	1980 г.
Вся территория, подведомственная Миннефтепрому	3 552	4 787	4 479
Западная Сибирь	9 613	24 069	19 334

Таблица 17

Показатель	1970 г.	1975 г.	1980 г.
Объем капиталовложений в добычу нефти, млн. руб.	353,8	787,3	2 371,0
Капиталовложения на 1 т новой мощ- ности, руб.:			
Западная Сибирь	22,4	14,8	39
Миннефтепром	29,3	22,7	46

Высокая эффективность капиталовложений в нефтедобывающую промышленность страны в целом, в том числе и Западной Сибири, также объясняется тем, что в 1971—1975 гг. проведено определенное техническое перевооружение процессов добычи нефти путем внедрения комплексной автоматизации, унифицированной технологии герметизированной эксплуатации нефтяных месторождений, основу которых составляет блочно-комплексное оборудование. Это позволило коренным образом изменить систему обслуживания промысловых объектов и повысить эффективность капитального строительства. В результате дорогостоящие строительные работы, проводимые непосредственно на месторождениях, были заменены индустриальными методами монтажа блочного оборудования заводского изготовления.

В десятой пятилетке эффективность капиталовложений в Западную Сибирь несколько снизилась. Для поддержания высокой экономической эффективности разработки нефтяных месторождений в этом регионе важно соблюдение оптимальных пропорций между сроками ввода скважин в эксплуатацию, их обустройства и перевода на механические способы добычи. Нарушение этих соотношений приводит к нарушению ритмичности работы скважин, их простоям, задержке закачки воды в нефтяные пласты, потерям нефтяного попутного газа, сдаче некондиционной нефти и другим отрицательным последствиям, что особенно заметно стало проявляться в одиннадцатой пятилетке.

Отрицательными факторами, повлиявшими на снижение эффективности капиталовложений, были также рост сметной стоимости новых скважин и, начиная с 1976 г., снижение их средне-

Таблица 18

Показатель	1970 г.	1975 г.	1980 г.
Стоимость новой эксплуатационной скважины, тыс. руб.	201,3	234,3	273,7
Средний дебит новой скважины, т/сут	112	149	66
Средняя глубина новой эксплуатационной скважины, м	2106	2251	2403
Сметная стоимость 1 м проходки в эксплуатационном бурении, руб.	95,6	104,1	113,9
Удельные капиталовложения в обустройство нефтепромыслов, тыс. руб/сква	146,5	154,6	292,9

Таблица 19

Район добычи	Фондоотдача, руб./1000 руб.	
	1975 г.	1980 г.
Вся подведомственная Миннефтепрому территория	440,4	322,5
Западная Сибирь	862,2	601,8

суточных дебитов (табл. 18). Капиталовложения в обустройство нефтепромыслов, приходящиеся на одну скважину, систематически увеличивались вследствие усложнения процессов добычи нефти и освоения более сложных нефтяных месторождений.

Коэффициент использования основных фондов нефтедобывающей промышленности Западной Сибири более высокий по сравнению с отраслевым (табл. 19).

Развитие нефтедобычи в Западной Сибири сопровождалось более низкими издержками производства по сравнению с отраслевыми показателями.

Себестоимость добычи 1 т нефти здесь относительно себестоимости по СССР в целом в 1970 г. составляла 84,5%, в 1975 г. — 85,4%, в 1980 г. — 82,4%, т. е. была ниже среднеотраслевой на 15—17%.

Шельф СССР. На 1980 г. разведанные запасы нефти и газа по вовлеченным в разработку месторождениям шельфа составляли от их потенциальных ресурсов по нефти 1,4% и по газу 0,4%.

Добыча нефти и газового конденсата на шельфах морей СССР составила в 1980 г. всего лишь 10,1 млн. т.

Наша страна была основателем морской добычи нефти. Однако по ряду объективных причин, главным образом вследствие сосредоточения усилий народного хозяйства на освоении месторождений Урало-Поволжья, а затем Западной Сибири, произошло отставание отечественной морской техники и технологии бурения и добычи от мирового уровня примерно на 10—15 лет.

В период 1961—1980 гг. работы по освоению шельфа усилились. В Мингазпроме внедрена новая организационная структура по комплексному развитию работ на континентальном шельфе СССР. Создана сеть промышленно-производственных, научно-исследовательских и проектных организаций, в которых трудится около 85 тыс. человек, в том числе около 50 тыс. участвуют непосредственно в работах в море. Научно-исследовательская, конструкторская и проектная работы сосредоточены в шести институтах, где работает свыше 4,5 тыс. человек. Численность работников смежных министерств, занятых освоением шельфа, составляет около 25 тыс. человек.

В конце десятой — начале одиннадцатой пятилетки были приняты меры по переоснащению отечественной морской нефтедобычи новыми техническими средствами. Был начат выпуск нескольких типов плавучих буровых установок, построены стационарные платформы при глубинах моря до 80 и 110 м, в стадии строительства находилась платформа для глубины моря 120 м, разработаны новые типы современных специальных судов и плавучих средств. Начаты разведочные работы на шельфе о-ва Сахалин и в Баренцевом море.

Западная Сибирь. Решающее значение для нефтегазодобывающей промышленности страны в 1961—1980 гг. имело развитие добычи нефти и газа в Западной Сибири. В результате широкого комплекса геологоразведочных работ на нефть и газ, применения новейшей прогрессивной техники и эффективных методов поиска и разведки, сочетания науки с практикой здесь была установлена промышленная нефтегазоносность, завершившаяся открытием целого ряда месторождений нефти и газа. Большие заслуги в этом принадлежат Т. З. Васильеву, Д. В. Дробышеву, Н. Н. Ростовцеву, М. К. Коровину, Д. А. Степанову и др.

Наращивание объемов геофизических работ и глубокого разведочного бурения и их концентрация в наиболее перспективных районах Тюменской и Томской областей привели к открытию в 1961 г. Мегионского и Усть-Балыкского месторождений нефти. Это подтвердило прогнозы о наличии в Западной Сибири запасов нефти и указало на возможность открытия в ее недрах новых месторождений.

В мае 1962 г. Совет Министров СССР принял постановление «О мерах по усилению геологоразведочных работ на нефть и газ в районах Западной Сибири», в котором, в частности, была поставлена задача подготовить к разработке основные горизонты Усть-Балыкского, Мегионского и Шаимского (Трехозерного) месторождений.

После 1961 г. в Западной Сибири на территории Тюменской области были открыты Западно-Сургутское, Ватинское, Правдинское и другие крупные нефтяные месторождения, на севере Томской области — Сосниско-Советское месторождение.

Наряду с этими открытиями в 1962 г. в приполярных районах Западной Сибири были выявлены Тазовское, а затем Новопортов-

ское, Губкинское и другие газовые месторождения. Таким образом, были расширены границы нефтегазоносности Западно-Сибирской провинции.

Открытие крупных нефтяных и газовых месторождений в мезозойских отложениях и выявленные перспективы нефтегазоносности Западно-Сибирской низменности, особенно северных районов Тюменской и Томской областей, позволили поставить вопрос о создании в этом районе новой нефтегазодобывающей базы страны, соизмеримой с таким районом, как Волго-Уральская нефтегазонасыщенная провинция.

В связи с открытиями и возникшей перспективой организации добычи нефти в промышленных масштабах Совет Министров СССР 4 декабря 1963 г. принял постановления «Об организации подготовительных работ по промышленному освоению открытых нефтяных и газовых месторождений и о дальнейшем развитии геологоразведочных работ в Тюменской области».

Постановление предусматривало решение следующих задач: организацию в 1964—1965 гг. пробной эксплуатации открытых месторождений нефти и газа в Тюменской области и доведение на этих месторождениях добычи нефти в 1964 г. до 100 тыс. т, в 1965 г. не менее чем до 200 тыс. т и в 1970 г. до 10 млн. т и добычи газа до 14 млрд. м³;

организацию в 1963 г. Тюменского производственного объединения нефтяной и газовой промышленности («Тюменнефтегаз») с местонахождением в г. Тюмени;

разработку в 1964—1965 гг. технико-экономического доклада о развитии и размещении производительных сил в Тюменской области;

проектирование и строительство в 1964—1965 гг. нефтепроводов Усть-Балык — Омск и Шаим — Сотчик и строительство железной дороги Тюмень — Тобольск — Сургут.

Важным событием 1964 г. была пробная эксплуатация Трехозерного, Усть-Балыкского и Мегионского нефтяных месторождений. В начале года была проведена подготовка к пробной эксплуатации этих месторождений, а в период короткой навигации Обь-Иртышского водного бассейна (промыслы действовали только 150 дней) она была осуществлена.

В апреле 1964 г. со стапелей Тюменского судостроительного завода сошли первые нефтеналивные баржи, а в начале июня они уже доставили на Омский нефтеперерабатывающий завод первую сибирскую нефть. Всего за навигацию 1964 г. на этот завод было доставлено более 200 тыс. т тюменской нефти.

В 1964 г. продолжались открытия. За этот год выявлено восемь нефтяных и два газовых месторождения. В местах базирования нефтегазоразведочных экспедиций выросли поселки Игрим, Шаим, Мегион, Нефтеюганск, Уренгой, ставшие впоследствии известными всей стране. В этих поселках жили первопроходцы, объединенные одной целью, — открывать нефтяные и газовые месторождения.

Таким образом, в 1964 г. основан новый нефтедобывающий район нашей страны и начата промышленная разработка месторождений Тюменской области. В этом же году для проектирования разработки и обустройства нефтяных месторождений и решения научных проблем нефтедобывающей промышленности Западной Сибири в Тюмени создан научно-исследовательский и проектный институт Гипротюменнефтегаз. Большая заслуга в развитии научных и проектных разработок применительно к условиям Западной Сибири принадлежит Я. М. Кагану, Ю. А. Лукашкину, В. Б. Гамарнику и другим руководителям Гипротюменнефтегаза.

Этим заканчивается важный этап становления и начинается первый этап развития нефтяной промышленности Западной Сибири. За 1961—1964 гг. было открыто 27 нефтяных месторождений и подготовлены запасы нефти промышленных категорий.

Здесь уместно вспомнить таких геологов, как А. Г. Быстрицкий, В. А. Абазаров, Ю. Г. Эрвье, Л. И. Ровнин, Ф. К. Салманов, А. А. Трофимук, И. Ф. Морозов, И. И. Нестеров, Л. Г. Цибулин и др., которые внесли большой вклад в открытие месторождений нефти и ускоренную подготовку промышленных запасов для передачи их в разработку.

Эффективность разведочных работ на нефть в Западной Сибири была в несколько раз большей, чем по другим нефтегазодобывающим районам страны.

В середине 60-х гг. Тюменский Север стал главным плацдармом борьбы за нефть. Сюда переместился передний край отечественной нефтяной промышленности, который был объявлен ударной стройкой. Вся страна следила за стремительным наступлением, развернувшимся на тюменской земле, за освоением новых месторождений нефти и газа. И вся страна активно участвовала в этом освоении. С каждым годом молодая западносибирская нефтяная промышленность пополнялась новыми кадрами. На ударную стройку прибывали посланцы старых нефтяных районов, в первую очередь Башкирии, Куйбышевской области и Татарии. Одновременно создавались кадры нефтяников непосредственно из тружеников Тюменской и Томской областей.

Для руководства работой по добыче нефти в Тюменской области в 1964 г. было создано производственное объединение «Тюменнефтегаз», а в районах организованы нефтепромысловые управления (НПУ) «Шаимнефть», «Сургутнефть» и «Мегионнефть» и три небольшие конторы бурения. Эти организации возглавлялись в основном нефтяниками, прибывшими из Башкирии. Начальником объединения был назначен А. М. Слепян, до этого работавший начальником крупнейшего управления буровых работ в Башкирии.

Во второй половине 1965 г. в связи с наметившимся резким ростом объемов добычи, бурения и строительства было принято решение об организации Главного Тюменского производственного управления по добыче нефти и газа (Главтюменнефтегаза).

В это время в связи с ликвидацией совнархозов в Куйбышеве

освободился аппарат нефтяного управления Средневожского совнархоза. Было принято решение направить лучших специалистов-нефтяников этого управления в Тюмень для формирования Главтюменнефтегаза.

Первым начальником Главка был назначен В. И. Муравленко, зарекомендовавший себя талантливым руководителем и организатором нефтяной промышленности. Будучи начальником нефтяного управления Средневожского совнархоза, он руководил работой нефтяных объединений «Татнефть», «Башнефть», «Куйбышевнефть», «Пермнефть» и «Оренбургнефть», где в то время была сконцентрирована основная добыча нефти страны. Главным инженером Главка был назначен В. Ю. Филаповский, первым заместителем начальника Главка — М. М. Крол, прибывшие вместе с В. И. Муравленко. Несколько позже из Куйбышева прибыл Ф. Г. Аржанов на должность главного инженера нефтегазодобывающего управления (НГДУ) «Юганскнефть» (который после смерти в 1977 г. В. И. Муравленко возглавил Главк).

В 1966 г. уже в полной мере и со всей определенностью выявились крупные предпосылки ускоренного роста добычи нефти и накопления новых значительных ресурсов в районах Западной Сибири.

Если в 1964 г. в Омск из Тюмени было отправлено только 200 тыс. т сибирской нефти, то в 1965 г. Тюмень уже дала свой первый миллион тонн.

Директивами XXIII съезда КПСС по пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР был предусмотрен дальнейший ускоренный рост нефтедобывающей промышленности Тюменской области. Намечен рубеж: в 1970 г. довести добычу нефти до 20—25 млн. т.

В годы восьмой пятилетки были выработаны главные направления технической политики в области бурения скважин, добычи нефти и обустройства промыслов. Знаменательным событием этого периода было открытие Самотлорского месторождения. В конце восьмой пятилетки (1969 г.) началась промышленная эксплуатация этого месторождения, что позволило в 1970 г. довести добычу нефти в Западной Сибири до 31,4 млн. т, превысив рубеж, намеченный на XXIII съезде КПСС, на 6,4 млн. т, и вывести регион по уровню добычи нефти на 3-е место среди нефтедобывающих районов страны.

Таких выдающихся результатов не было достигнуто ни в одном из нефтяных районов нашей страны. Почти столетие шли бакинские нефтяники к уровню добычи 25 млн. т нефти в год, а тюменским нефтяникам потребовалось для этого менее пяти лет. Недаром восьмая пятилетка вошла в историю развития нефтяной промышленности как первая пятилетка нефтяной промышленности Западной Сибири.

За эти годы в разработку было введено 10 месторождений Шаимского, Сургутского и Нижневартовского районов, на промыслах сооружено более 1000 нефтяных скважин. Добычу осу-

ществляли семь нефтедобывающих управлений: «Юганскнефть», «Сургутнефть», «Мегионнефть», «Правдинскнефть», «Шаимнефть», «Нижневартовскнефть» и «Томскнефть». К началу девятой пятилетки промысловики располагали большим опытом эксплуатации нефтяных месторождений в сложных природно-климатических условиях.

С ускоренным освоением новых нефтяных районов и дальнейшим развитием существующих в Западной Сибири возникают топливомки и энергоемки производства, создаются связанные с ними механоэнергетические мощности, магистральные дороги, развиваются все виды транспорта, вовлекаются в производственное использование ранее открытые запасы других полезных ископаемых, растут города.

Шаимскую и Усть-Балыкскую конторы бурения по праву считают кузницей передовых методов бурения. Эти предприятия создавались в Сибири первыми и дали начало городам Урай и Нефтеюганск. Буровые работы возглавляли специалисты, имеющие большой практический опыт, приобретенный при освоении нефтяных месторождений Татарии, Башкирии, Куйбышевской области и других районов страны. Это А. Г. Исянгулов, Е. Н. Жаворонков, А. Н. Филимонов, В. И. Хлюпин, М. Н. Сафиуллин, Ю. А. Цареградский и др. Руководителями вышкостроителей были А. Н. Воевода, В. В. Рехвиашвили, А. К. Бабларьян и др. Одними из первых в Сибирь приехали бригадир вышккомонтажников Герой Социалистического Труда А. Г. Тимченко, буровые мастера М. И. Сергеев, С. Н. Аслаев, Н. А. Ислангуев, В. Н. Солюхин и др. В полном составе на тюменскую землю приехали бригады буровиков А. Д. Шакшина, Г. К. Петрова, Г. М. Лёвина, Героя Социалистического Труда В. М. Агафонова и коллектив вышккомонтажников Я. С. Вагапова.

Перед первопроходцами встали колоссальные проблемы малообжитого слаборазвитого в индустриальном отношении северного края. В то же время намеченные планы добычи нефти требовали высоких темпов строительства эксплуатационных скважин. Опыт ведения буровых работ в других районах не мог быть в полной мере использован в сложных условиях Сибири. Во второй половине 1965 г. были разработаны мероприятия по коренному изменению всех процессов буровых работ. Особое внимание уделялось совершенствованию вышккомонтажных работ и технологии бурения скважин с учетом особенностей осваиваемых районов.

Применение новых видов инструмента и интенсивные режимы бурения резко улучшили технико-экономические показатели строительства скважин. Внедрение прогрессивной технологии и передовых приемов труда позволило бригаде М. И. Сергеева еще в 1965 г. пробурить скважину глубиной 2200 м за 262 ч. Высокие показатели проходки были достигнуты и бригадами А. Д. Шакшина, С. Ф. Ягафарова и Г. К. Петрова. Работая на форсированных режимах, они довели скорость бурения скважин глубиной 1800 м до 16 000 м/ст.-мес и более.

В 1967—1968 гг. буровыми мастерами скоростной проходки скважин стали Г. П. Еремин, С. Н. Аслаев, Н. А. Исламгулов, С. А. Повх, Г. М. Лёвин, В. А. Леванов и др.

Особое место в освоении сибирской нефти занимает бурение наклонно-направленных скважин. По мере роста объемов буровых работ (общая проходка увеличилась со 139 тыс. м в 1965 г. до 1014 тыс. м в 1970 г.) повышается и доля наклонного бурения (с 31 тыс. м в 1965 г. до 476 тыс. м в 1970 г.).

Буровики Усть-Балыкской конторы бурения вместе с сотрудниками ВНИИБТ и специалистами Главтюменнефтегаза начали внедрять кустовое бурение скважин в больших масштабах.

Последний год восьмой пятилетки отмечен большими успехами буровиков Главтюменнефтегаза, достигнутыми в результате последовательного осуществления организационных мероприятий и единой технической политики при разбуривании месторождений Западной Сибири. Работа тюменских буровиков в восьмой пятилетке получила высокую оценку в постановлении ЦК КПСС от 5 января 1971 г. «О широком распространении опыта работы передовых буровых бригад в нефтяной промышленности и геологоразведочных организациях». В этом постановлении среди передовиков производства были названы бригады, руководимые А. Д. Шапшиным, М. И. Сергеевым, Г. М. Лёвиным, достигшие в 1970 г. в сложных природно-климатических условиях Сибири 45—60 тыс. м проходки горных пород.

В период восьмой пятилетки шел поиск способов ускорения темпов вышкостроения. В 1965 г. в Главтюменнефтегазе была разработана программа, главными направлениями которой стали: индустриализация строительства скважин, внедрение крупноблочных оснований, создание транспортных средств высокой проходимости для перевозки буровых, решение задач строительства и монтажа буровых в затопляемых зонах и на болотах, упрощение и унификация монтажных схем, совершенствование форм организации вышккомонтажных работ.

Переход на крупноблочный метод строительства буровых явился новым шагом в развитии вышкостроения в Западной Сибири. Этот способ позволил уменьшить объем и трудоемкость вышккомонтажных работ, рационально использовать высокопроизводительную технику, освободить рабочих от тяжелого труда, экономить материальные средства и время. В то же время он требовал создания соответствующих подъездных путей. Для этого были разработаны и внедрены конструкции лежнево-стланевых оснований под буровые установки и дорог для их перемещения по болотам.

Крупноблочный способ строительства буровых позволил значительно сократить время на строительно-монтажные работы. Так, 10 марта 1967 г. бригада Героя Социалистического Труда А. Г. Тимченко в рекордно короткий срок (за 7 ч) перетаскала буровую установку на 4250 м и смонтировала ее на новой точке. Соревнуясь за достойную встречу 50-й годовщины Октября, эта

бригада закрепила достигнутый успех: в сентябре и октябре 1967 г. она смонтировала две буровые, затратив на это по 5,5 ч (с перетаскиванием на 300 и 700 м). Взятые бригадой социалистические обязательства были выполнены: план 1967 г. был закончен на 2 мес. раньше срока.

За 10 мес. 1967 г. число буровых, монтируемых крупноблочным методом, по сравнению с предыдущим годом увеличилось более чем в 5 раз и почти в 3 раза сократилась средняя продолжительность монтажа. За 1966—1970 гг. количество построенных буровых возросло от 172 до 489, а средняя продолжительность монтажа одной буровой снизилась с 10 до 5,8 дня.

Кардинальным решением проблемы бурения на затопляемых участках явилось создание по предложению В. И. Муравленко передвижных оснований под буровые установки на железнодорожном ходу. Впервые такие основания были применены в 1967 г. при бурении куста скважин на Усть-Балыкском нефтяном месторождении.

В широких масштабах монтаж буровых на железнодорожном ходу был применен на Самотлорском месторождении. Для бурения скважин непосредственно на оз. Самотлор в зимнее время осуществлялось строительство насыпных оснований с промораживанием водоема, выемкой льда и специальной защитой искусственного острова от размыва в летний период. Возведение искусственных оснований различных модификаций обеспечило ускоренные темпы разбуривания труднодоступных месторождений. В восьмой пятилетке на огромных пространствах заболоченных территорий Тюменской и Томской областей были созданы десятки своеобразных островов с размещенными на них кустами скважин.

В декабре 1965 г. начал действовать первый магистральный нефтепровод Шаим — Тюмень с последующей отгрузкой нефти на нефтеперерабатывающие заводы железнодорожными маршрутами. Это позволило перевести шаимские нефтепромыслы на круглогодичную работу. В том же году с целью обеспечения круглогодичной работы нефтепромыслов Среднего Приобья была начата прокладка магистрали Усть-Балык — Омск. Строительство этой магистрали было завершено в рекордно короткие сроки — в канун 50-й годовщины Октября.

Весной 1968 г. вступили в строй действующих трубопроводы, соединившие Западно-Сургутское и Правдинское месторождения с магистралью Усть-Балык — Омск; в апреле 1969 г. — нефтепровод Александровское — Нижневартовск — Усть-Балык. Ввод в эксплуатацию этой магистрали обеспечил круглогодичную добычу нефти четырех месторождений Нижневартовского района, в том числе и Самотлора.

Ввод промыслов в постоянную эксплуатацию predetermined наряду с наращиванием объемов добычи нефти и практическое осуществление широкого комплекса технических мероприятий по внедрению механизированных способов извлечения нефти, сбору

и подготовке нефти, поддержанию пластового давления и автоматизации процессов добычи нефти и закачки воды.

Особое внимание уделялось одновременно-раздельной эксплуатации нескольких продуктивных горизонтов в одной скважине. В связи с падением пластового давления и увеличением обводненности залежей осуществлялся механизированный способ подъема жидкости из недр.

Для поддержания пластовой энергии на нефтепромыслах Главтюменнефтегаза создавались мощности по закачке воды в продуктивные пласты, эксплуатацией которых занимались специально созданные службы (цехи) по поддержанию пластового давления.

Поиски и внедрение в производство передовой технологии процессов добычи и подготовки нефти, поддержания пластового давления, обустройства месторождений обеспечили стремительный рост технико-экономических показателей работы нефтегазодобывающих предприятий Главтюменнефтегаза. Добыча нефти на одного работника промышленного персонала, занятого в нефтедобыче, за годы восьмой пятилетки возросла более чем в 10 раз.

На XXIV съезде КПСС была поставлена задача — довести в 1975 г. добычу нефти в Западной Сибири до 120—125 млн. т, т. е. увеличить ее за 5 лет более чем в 4 раза. Для решения этой исключительно сложной задачи в Западную Сибирь прибывали лучшие кадры нефтяников, буровиков, строителей практически из всех нефтедобывающих районов страны. С их помощью проводилась большая работа по совершенствованию техники и технологии в бурении, добыче нефти и обустройстве нефтяных месторождений.

В первой половине 70-х гг. широко внедрялось кустовое бурение; в вышкостроении в больших объемах применялись индустриальные и блочные методы монтажа буровых установок; в области добычи нефти были найдены эффективные решения по совершенствованию методов поддержания пластового давления; в обустройстве промыслов определялся курс на внедрение блочного строительства. Обозначились пути организационной перестройки промышленности. Главным направлением стала специализация предприятий. Весь транспорт передан в ведение транспортного управления, в которое вошли специализированные предприятия, автотракторные и грузовые транспортные хозяйства. Ускоренными темпами развивались и вспомогательные производства.

Для управления сложным хозяйством нефтедобывающих, буровых, транспортных и других предприятий в Главтюменнефтегазе была внедрена автоматизированная система управления (АСУ). Это дало возможность не только организовать общий учет и сбор информации, но и решить многие производственные задачи.

Осуществление этих мероприятий обеспечило высокие темпы роста производительности труда. Так, в девятой пятилетке про-

изводительность труда в нефтедобыче выросла в 2,5 раза, в бурении — в 1,4 раза, а в строительстве — примерно в 1,4 раза.

В девятой пятилетке в разработке находилось 16 нефтяных месторождений. Интенсивно разрабатывалось Самотлорское месторождение, что позволило ежегодно приращивать общую добычу нефти по Главтюменнефтегазу до 30 млн. т. В 1975 г. удельный вес сибирской нефти в общесоюзной добыче составил 30%.

В результате героического труда рабочих, инженеров и техников план по добыче нефти, установленный на 1971—1975 гг., был выполнен досрочно — 21 сентября 1975 г. За пятилетку сверх плана добыто 44 млн. т нефти. Пятилетний план по бурению выполнен в феврале 1975 г. В IV квартале 1975 г. нефтяники Сибири по всем показателям выполнили плановые задания девятой пятилетки. Как и в восьмой пятилетке, ведущая роль в достижении высоких технико-экономических показателей принадлежала новаторам производства.

На обширной территории Западной Сибири продолжались поисково-разведочные работы. За годы девятой пятилетки геологи Тюменской и Томской областей, проникая все глубже в недра и уходя все дальше на север, открыли ряд новых месторождений нефти и газа.

Основной объем глубокого разведочного бурения на нефть выполнен в Средне-Обской нефтегазоносной области. Здесь за пятилетку открыто 22 новых нефтяных месторождения, в том числе Федоровское, Коголымское, Холмогорское, Покамасовское, Урьевское и др.

Большой вклад в успешное развитие нефтедобывающей промышленности Западной Сибири в первой половине 70-х гг. внесли буровые предприятия Главтюменнефтегаза. Если в 1970 г. было пробурено 1014 тыс. м, то уже в 1975 г. проходка составила 2795,8 тыс. м. Практически за две пятилетки объем эксплуатационного бурения увеличился более чем в 17 раз. В 1970 г. на Самотлорском месторождении работало одно управление буровых работ, в 1975 г. здесь было уже три управления с годовой проходкой 1150 тыс. м.

В начале девятой пятилетки ЦК КПСС принял постановление «О широком распространении опыта работы передовых буровых бригад в нефтяной промышленности и геологоразведочных организациях». В нем отмечалось, что широкое распространение опыта передовых бригад позволит привести в действие имеющиеся у предприятий бурения большие внутренние резервы производства, обеспечит рост производительности труда и снижение себестоимости буровых работ.

Постановление ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ «О развертывании Всесоюзного социалистического соревнования работников промышленности, строительства и транспорта за досрочное выполнение народнохозяйственного плана на 1973 г.» открыло буровикам широкую перспективу для повышения всех показателей их работы. Большинство буровых

бригад взяло повышенные социалистические обязательства, намного превышающие годовые задания.

Перед коллективами буровиков были поставлены две основные задачи: увеличить производительность труда буровых бригад к 1975 г. не менее чем в 2 раза и довести проходку на бригаду в год при глубине скважин 2200—2500 м в 1971 г. до 32 тыс. м, в 1972 г. до 36 тыс. м, в 1973 г. до 40 тыс. м, в 1974 г. до 44 тыс. м и в 1975 г. до 48 тыс. м (достигнуть к концу пятилетки выработки 80—100 тыс. м на передовую бригаду в год).

С целью обеспечения намеченных показателей проводилась большая работа по совершенствованию организации и технологии строительства скважин; были определены основные направления совершенствования техники, технологии и организации труда по каждому производственному процессу, входящему в цикл строительства скважин. Был пересмотрен практически весь круг вопросов, связанных с буровыми работами, намечены конкретные программы решения технических и технологических проблем, касающихся режимов бурения, промысловых жидкостей, конструкций породоразрушающего инструмента и забойных двигателей, процессов проходки и крепления наклонно-направленных скважин, спуско-подъемных операций, наращивания обсадных колонн, перевооружения буровых установок, улучшения ремонта и обслуживания оборудования, вскрытия пластов, испытания и освоения скважин. Значительное внимание было уделено поиску технических решений вопросов обустройства месторождений, строительства оснований под кусты скважин на болотах и подготовительных работ к бурению, а также повышения монтажеспособности буровых установок, создания транспортных средств для перевозки бурового оборудования по болотам и механизации буровых и вышкомонтажных работ.

Особое внимание в годы девятой пятилетки уделялось развитию и дальнейшему совершенствованию кустового метода строительства скважин. Уровень организации и технологии, а также скорость кустового наклонно-направленного бурения фактически доведены до достигнутых в вертикальном бурении. Практически все скважины бурились наклонно-направленным способом с отклонением забоев от вертикали до 1000 м и более. Стоимость бурения при этом по сравнению с бурением одиночных скважин была значительно ниже вследствие строительства меньшего количества оснований под кусты, чем под одиночные скважины.

В период с 1971 по 1975 г. объем бурения кустовым способом возрос от 47 до 92% общего объема бурения.

Новую организацию труда в Среднем Приобье впервые применила бригада Г. М. Лёвина на Самотлорском месторождении. Работая шестью вахтами, она пробурила в 1970 г. 50,5 тыс. м, а в 1973 г. — 90 тыс. м. 6 декабря 1974 г. эта бригада рапортовала о достижении 100 тыс. м годовой проходки. За этот год она пробурила 46 скважин, своими силами освоила 24. В 1975 г. было пройдено уже 114 тыс. м пород.

Рациональное решение вопроса строительства буровых на болотах, использование ледовых, лежнево-грунтовых дорог, а также различных искусственных оснований под буровые установки позволило увеличить среднегодовую выработку на вышкомонтажную бригаду до 73 буровых.

Умелым организатором производства проявил себя А. А. Бабларян, возглавивший в 1972 г. Нижневартовское вышкомонтажное управление. Средние сроки монтажа буровых на этом предприятии составили 3,9 дня. Бригада П. И. Лачинова добилась наивысшей годовой выработки по Главтюменнефтегазу: в 1972 г. она построила 136 буровых, а всего за пятилетку ею смонтировано 447 буровых.

Подлинными инициаторами технического прогресса в вышкостроении зарекомендовали себя В. Д. Варнавский, Ю. М. Венев, Г. И. Кочетов, О. Ю. Аверин, М. М. Крол, Г. И. Сидоров, В. А. Галенко и др.

Высокие темпы буровых работ, значительное увеличение фонда скважин, применение передовой техники и технологии добычи нефти, оригинальные решения вопросов обустройства месторождений (применение комплексных сборных пунктов) и другие организационно-технические мероприятия позволили сибирским нефтяникам в девятой пятилетке сделать новый крупный шаг вперед и сыграть решающую роль в развитии нефтяной промышленности страны.

В 1975 г. добыча нефти в Западной Сибири составила 148 млн. т, в том числе в Тюменской области 141,4 млн. т и в Томской 6,6 млн. т. Таким образом, верхний предел, установленный XXIV съездом КПСС, был превышен на 23 млн. т.

Нефтедобывающая промышленность Западной Сибири прочно заняла первое место в отрасли; ее доля в общесоюзной добыче нефти составила 30,3%.

В апреле 1973 г. досрочно завершено строительство нефтепровода Самотлор — Тюмень — Альметьевск, давшего выход тюменской нефти в центр страны и через систему трубопроводов «Дружба» — в зарубежные страны.

В октябре 1975 г. была добыта 500-миллионная тонна нефти с начала эксплуатации месторождений Западной Сибири.

Интенсивное наращивание добычи нефти в девятой пятилетке потребовало значительных капиталовложений в эксплуатационное бурение и обустройство нефтепромыслов. В 1975 г. по сравнению с 1970 г. капиталовложения в нефтедобывающую промышленность этого региона увеличились почти в 3 раза, в том числе в эксплуатационное бурение — в 3,2 раза и в обустройство нефтепромыслов — в 2,9 раза. Росту объемов капиталовложений соответствовал и рост основных производственных фондов, стоимость которых составила в 1975 г. свыше 1,5 млрд. руб.

За успехи, достигнутые в выполнении заданий девятой пятилетки, более 1000 рабочих, инженерно-технических работников и служащих Главтюменнефтегаза были награждены орденами и

медалями Советского Союза. Отряд Героев Социалистического Труда за девятую пятилетку вырос на 10 человек. Ими стали Я. С. Вагапов, В. А. Леванов, Г. М. Лёвин, М. И. Сергеев, А. Н. Филимонов, Н. П. Сливин, Г. К. Петров, А. Г. Исянгулов, С. Ф. Ягафаров, В. Г. Калининчук.

В 1970 г. за разработку и внедрение метода опережающего ввода нефтяных месторождений в эксплуатацию и других высокоэффективных технико-технологических решений, обеспечивших ускоренное развитие добычи нефти в Западной Сибири, Б. Н. Крючкову, В. П. Максимову, О. А. Москвитину, С. А. Оруджев, Ю. Б. Файну и В. Ю. Филановскому была присуждена Ленинская премия.

В 1972 г. за разработку и внедрение комплекса технико-технологических и организационных решений, благодаря которым стали возможны высокие темпы освоения западносибирских месторождений, и создание нового нефтедобывающего района В. И. Муравленко, М. Н. Сафиуллин, В. Г. Гришин, М. О. Крист, А. Н. Воевода, В. Н. Коломацкий, А. Г. Исянгулов, В. В. Рехвиашвили, А. К. Сабирзанов, В. Г. Калининчук, В. И. Хлюпин были удостоены Государственной премии СССР.

Указом Президиума Верховного Совета СССР от 25 марта 1975 г. за большой вклад в развитие нефтяной промышленности страны и достижение высоких производственных показателей при выполнении заданий в девятой пятилетке Главтюменнефтегаз награжден орденом Ленина.

Постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 27 октября 1977 г. за разработку и внедрение новых высокоэффективных научно-технических и инженерных решений, освоение в короткие сроки Самотлорского нефтяного месторождения присуждена Государственная премия СССР Я. М. Кагану, Ю. А. Лукашкину, И. С. Алееву, Н. В. Табакову, Ш. С. Дангаряну, Б. Ф. Ильясову, А. С. Парасюку, М. М. Кролу, Р. И. Кузоваткину, И. П. Нежданову, М. В. Чижевскому и В. Г. Чирскову.

Дальнейшие пути развития нефтяной промышленности Западной Сибири были определены XXV съездом КПСС. Основными направлениями развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 гг. было предусмотрено довести в Западной Сибири в 1980 г. добычу нефти с газовым конденсатом до 300—310 млн. т.

Для выполнения этой задачи в течение десятой пятилетки предусматривалось:

- ввести в разработку 27 новых месторождений;
- увеличить мощности по поддержанию пластового давления до 650 млн. м³/год;
- ввести в эксплуатацию более 8700 нефтяных и нагнетательных скважин;
- перевести на механизированный способ добычи нефти около 5000 скважин;
- строить и вводить в действие ежегодно 197 млн. т мощностей по подготовке нефти;

построить 22340 км трубопроводов различного назначения.

В десятой пятилетке в Западной Сибири продолжали интенсивно развиваться поисково-разведочные работы.

Результаты геологоразведочных работ, полученные за эти годы, позволили уточнить геологические особенности строения Западной Сибири и оценить перспективы ее нефтегазоносности. Так, был открыт совершенно новый тип залежей нефти в толще глин баженской свиты, залегающей на глубине 1000—3500 м.

В десятой пятилетке Западно-Сибирская нефтяная промышленность вступила во второй этап своего развития. С геологических позиций он характеризуется поисками и разведкой более сложных месторождений нефти и газа, увеличением глубин бурения и вовлечением в изучение новых региональных объектов, по которым ранее оценка потенциальных ресурсов углеводородного сырья либо не проводилась, либо проводилась частично. На этом этапе успешное развитие буровых работ превращается в главную, ключевую проблему. Поэтому для выполнения резко возросших объемов бурения Миннефтепромом было принято решение о привлечении в Западную Сибирь сил буровых организаций других объединений отрасли. В частности, с 1977 г. на месторождениях Сибири начали работать буровые бригады объединений «Татнефть», «Вашнефть» и «Куйбышевнефть». Позднее к ним присоединились буровые бригады объединений «Саратовнефтегаз», «Укрнефть» и «Белоруснефть». Работали эти бригады вахтово-экспедиционным методом.

В 1980 г. общий объем бурения в Западной Сибири достиг 8,5 млн. м, из них привлеченными силами было пробурено около 2,5 млн. м. В целом за годы десятой пятилетки увеличен объем буровых работ более чем в 3 раза.

Задача, поставленная XXV съездом КПСС по сокращению сроков строительства скважин на 25—30%, буровиками Западной Сибири была выполнена.

Важную роль в повышении производительности труда в десятой пятилетке сыграло применение высокоэффективных способов бурения, более совершенных породоразрушающих инструментов, буровых растворов, технологии цементирования скважин, методов вскрытия пластов и освоения скважин.

Среди нефтяников Сибири широко развернулось социалистическое соревнование за выполнение и перевыполнение планов десятой пятилетки. Коллектив объединения «Нижневартовскнефтегаз» Главтюменнефтегаза, досрочно завершив выполнение заданий четырех лет десятой пятилетки, принял высокие социалистические обязательства на завершающий год пятилетки и призвал всех нефтяников страны сделать каждый день этого года днем ударной работы, широко развернуть социалистическое соревнование за достойную встречу 110-й годовщины со дня рождения В. И. Ленина. Инициатива нашла горячий отклик во всех нефтедобывающих районах, в частности, под девизом «Выполнить задание пятилетки к 22 апреля 1980 г.» стали трудиться многие

трудовые коллективы Сибири. К этому времени десятки коллективов уже завершили пятилетнее задание.

Претворяя в жизнь исторические решения XXV съезда КПСС по созданию в Западной Сибири главной базы страны по добыче нефти и газа, досрочно выполнил четырехлетнее задание десятой пятилетки коллектив объединения «Сургутнефтегаз».

Весомый вклад в достижение высоких производственных показателей внесли в первую очередь работники вышкомонтажного управления № 1 и Сургутского управления буровых работ № 2. Одними из первых рапортовали о завершении пятилетнего плана буровые бригады, руководимые мастерами В. И. Воловдовым и В. И. Щавой. Досрочно выполнили пятилетний план буровые бригады мастеров С. Н. Пономарева, Героя Социалистического Труда В. И. Агафонова, М. Н. Абурагимова, Ф. Т. Пронина, А. Г. Брыкина, А. А. Шраннера, В. Н. Фадеева, вышкомонтажная бригада лауреата Государственной премии СССР Н. И. Литовченко. Буровые бригады, возглавляемые мастерами В. И. Воловдовым и А. Б. Спициным, в 1979 г. достигли рекордной проходки в отрасли — соответственно 92 675 и 90 548 м.

Исключительно высокими темпами развивалась нефтедобывающая промышленность Западной Сибири в десятой пятилетке. Годовая добыча нефти возросла более чем на 156 млн. т. В 1980 г. она составила 312,6 млн. т. Таким образом, установленный XXV съездом КПСС рубеж на конец пятилетки — 300—310 млн. т — был превзойден.

Через семь лет после начала освоения нефтяных месторождений Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции ежегодный прирост добычи нефти составлял 25 млн. т, а через 10 лет достиг 32 млн. т. На долю Западной Сибири приходилось более половины общесоюзной добычи нефти.

В десятой пятилетке нефтяниками Главтюменнефтегаза был добыт второй миллиард тонн нефти с начала эксплуатации нефтяных месторождений Западной Сибири. Таких темпов освоения нефтяных богатств не знает мировая практика.

Если для добычи первого миллиарда тонн нефти (1977 г.) потребовалось 14 лет, то для добычи второго миллиарда — чуть больше четырех лет (1981 г.). В других регионах страны, где и лучше освоена территория, и более благоприятные климатические условия, на это потребовались десятки лет.

Высоким темпам развития добычи нефти в Западной Сибири во многом способствовало внедрение и постоянное совершенствование различных прогрессивных методов и систем разработки нефтяных месторождений. Искусственное заводнение залежей позволило повысить нефтеотдачу. На 16 месторождениях Западной Сибири проводились нестационарные заводнения; по объединению «Нижневартовскнефтегаз» в последний год десятой пятилетки циклическим способом было закачано более 80 млн. м³ воды.

В десятой пятилетке на месторождениях Западной Сибири применялся газлифтный способ добычи нефти. На Правдинском

месторождении длительное время нефтяные скважины эксплуатировались компрессорным газлифтом. На Самотлорском месторождении внедрены схемы бескомпрессорного и внутрискважинного газлифта. Длительный период эксплуатации скважин газлифтным способом на некоторых месторождениях Западной Сибири подтвердил его рентабельность и высокую эффективность.

Коэффициент эксплуатации газлифтных скважин на месторождениях Западной Сибири за пятилетний период в среднем составил 0,97; по сравнению с насосным способом потери нефти из-за простоев скважин сократились на 5—10%.

За счет внедрения новой техники и технологии, рационализаторской и изобретательской деятельности рабочих, инженерно-технических работников и служащих в Главтюменнефтегазе за годы десятой пятилетки сэкономлено 2,5 млн. руб. По итогам Всесоюзного социалистического соревнования за 1979 г. коллектив объединения «Сургутнефтегаз» был награжден переходящим Красным знаменем ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ и переходящим Красным знаменем Министерства нефтяной промышленности и ЦК профсоюза рабочих нефтяной и газовой промышленности.

Досрочно выполнил план четырех лет пятилетки коллектив нефтегазодобывающего управления «Нижневартовскнефть». Большой вклад в выполнение плана и принятых социалистических обязательств в 1979 г. внесли бригады по добыче нефти и газа мастеров В. И. Иванова, А. В. Шевелева и бригады по текущему и капитальному ремонту скважин мастеров А. С. Гуцко, А. М. Минигулова, Г. К. Витохина, Н. Х. Сафиуллина. В счет одиннадцатой пятилетки начали работать бригады капитального ремонта скважин мастеров Г. К. Витохина, П. В. Шеина, Е. А. Виноградова, успешно выполнившие задания десятой пятилетки к 22 апреля 1980 г., к 110-й годовщине со дня рождения В. И. Ленина.

Досрочно завершили свои пятилетние задания коллективы бригад по капитальному ремонту скважин в нефтегазодобывающем управлении «Юганскнефть», руководимые мастерами В. Н. Юрченко и В. К. Шадриним, которые провели соответственно 118 и 112 ремонтов скважин. Бригады по текущему ремонту скважин мастеров Ф. Ф. Железнова и Р. В. Коритона нефтегазодобывающего управления «Правдинскнефть» отремонтировали соответственно 489 и 486 скважин.

Все в I квартале 1980 г. выполнили задания десятой пятилетки 13 бригад ведущих профессий. До конца 1980 г. коллектив бригады мастера В. П. Задорожного (нефтегазодобывающее управление «Юганскнефть») отремонтировал более 886 скважин при пятилетнем плане 636 скважин, а коллектив бригады мастера А. П. Хрестенко — на 220 скважин больше, чем было запланировано.

Коллектив операторов по добыче нефти и газа нефтегазодобывающего управления «Федоровскнефть» объединения «Сургутнефтегаз» принял социалистические обязательства по увеличению

количества обслуживаемых скважин. Инициаторами этого почину выступили операторы кавалер орденов Ленина и Трудового Красного Знамени М. А. Лазарев и П. Я. Лаврешин. В этом же управлении коллектив бригады по добыче мастера В. И. Чекашкина выступил с почином «1980 г. — год ударного труда, работы по-ленински!».

Инициатива передовых коллективов предприятий нефтяной промышленности Западной Сибири по развертыванию социалистического соревнования за достойную встречу XXVI съезда КПСС была поддержана всеми нефтяниками страны. Дополнительные социалистические обязательства были взяты многими коллективами сибирских нефтяников, трудившихся под девизом «XXVI съезду — достойную встречу!». Свои обязательства нефтедобытчики Западной Сибири успешно выполнили.

Высокие темпы развития нефтедобывающей промышленности Западной Сибири в десятой пятилетке обусловили развитие нефтепроводного транспорта. Здесь была сформирована единая трубопроводная система транспортировки нефти и нефтепродуктов.

Волго-Уральский регион. В период 1961—1980 гг. заметный вклад в развитие нефтедобывающей промышленности страны внесла Татарская АССР. Из 7035,8 млн. т нефти и газового конденсата, добытых в стране за этот период, 1762 млн. т, или 25 %, приходилось на долю этой республики. Ни один нефтедобывающий район в СССР до этого не развивался такими темпами, как Татария в эти годы.

Большие успехи были достигнуты в этом нефтедобывающем районе за 1959—1965 гг., когда добыча нефти выросла с 28,6 млн. т в 1958 г. до 76,4 млн. т в 1965 г. 19 июня 1965 г. нефтяники Татарии досрочно завершили семилетний план по объему добычи нефти; на промыслах республики было добыто 354,7 млн. т нефти. Объем добычи нефти за семилетку возрос в 2,7 раза. Досрочно выполнили семилетний план и буровики Татарии: пробурено более 9 млн. м пород, сооружено более 5 тыс. скважин.

Внедрение в производство современных достижений науки, новой техники и передовой технологии, самоотверженный труд многотысячной армии нефтяников и строителей обеспечили достижение на нефтепромыслах Татарии высоких технико-экономических показателей. С начала семилетки производительность труда в добыче нефти возросла в 1,8 раза, в бурении — в 1,5 раза, в вышкостроении — в 2,5 раза.

До конца семилетки нефтяники республики обязались дать Родине сверх плана не менее 40 млн. т нефти и пробурить более 1 млн. м пород.

В развернувшемся социалистическом соревновании за досрочное выполнение семилетнего плана в трудовых коллективах выросли замечательные кадры нефтяников. Широко известны имена буровых мастеров Героев Социалистического Труда М. М. Гимазова и М. П. Гриня, мастеров бурения К. Ш. Назипова, Г. П. Ми-

тяева, Н. Г. Драцкого, бригадиров вышкостроения Г. Башманова и Б. Багуманова, мастеров по добыче нефти Героя Социалистического Труда К. А. Валиева, М. М. Мустафинова, В. А. Шагипова и сотен других передовиков производства.

Та помощь, которую в свое время оказывали татарским нефтяникам трудящиеся Азербайджана, Башкирии, Грозного, окупилась сторицей. Теперь сотни посланцев Татарии успешно трудились на новых месторождениях нефти в Западной Сибири, в Иркутской и Оренбургской областях, на п-ове Мангышлак.

Указом Президиума Верховного Совета СССР от 16 марта 1966 г. за образцовое выполнение заданий семилетнего плана по добыче нефти и достигнутые успехи в совершенствовании методов разработки нефтяных месторождений и организацию буровых работ производственное объединение «Татнефть» было награждено орденом Ленина.

За успешную работу по обустройству нефтепромыслов республики комбинат «Татнефтьстрой» награжден орденом Трудового Красного Знамени.

В том же 1966 г. за достигнутые успехи при выполнении семилетнего плана удостоены звания Героя Социалистического Труда Г. М. Багманов — бригадир вышкостроения бригады треста «Татбурнефть», З. С. Сайнагов — машинист нефтеперекачивающей станции Ромашкино, М. А. Миникаев — старший оператор Миннибаевского газобензинового завода, П. Ф. Савельев — мастер по добыче нефти нефтепромыслового управления «Алькеевнефть», З. Г. Шарифуллин — оператор по добыче нефти нефтепромыслового управления «Елховнефть», Н. Г. Драцкий — буровой мастер треста «Альметьевбурнефть».

Восьмая пятилетка (1966—1970 гг.) была периодом достижения в Татарской АССР 100-миллионного годового уровня добычи нефти. В 1968 г. добыча нефти в республике возросла до 93,5 млн. т, а 25 лет назад здесь была добыта первая тысяча тонн. Перед нефтяниками Татарии была поставлена задача — добыть в 1970 г. 100 млн. т нефти. Эта почетная задача была успешно решена: добыча нефти в Татарии в 1970 г. составила 100,4 млн. т. Такого уровня не достигал еще ни один нефтедобывающий район страны. Наивысшие годовые уровни добычи нефти до 1970 г. отмечались: в Башкирской АССР — 47,9 млн. т (1967 г.) и в Азербайджанской ССР — 23,5 млн. т (1941 г.).

Центральный Комитет Коммунистической партии Советского Союза и Совет Министров СССР поздравили славный коллектив нефтяников и всех трудящихся Татарии с выдающимся достижением — добычей 100 млн. т нефти в 1970 г.

Трудовые достижения нефтяников Татарии в восьмой пятилетке явились итогом слаженной работы всего комплекса нефтяной промышленности республики.

Трест «Татнефтегазразведка» успешно справился с заданиями восьмой пятилетки, открыв 46 новых месторождений нефти и 72 нефтяные залежи. Прирост промышленных запасов нефти вы-

полнен за пятилетку на 104%. Не остались в долгу и буровики объединения «Татнефть». Они успешно осуществляли массовый переход на бурение эксплуатационных скважин малыми диаметрами долот, что приносило большую экономию трудовых и материальных затрат. Так, например, фактическая стоимость 1 м проходки в эксплуатационном бурении в 1970 г. в Татарии была наименьшей в стране и составляла 60% среднесоюзного ее уровня и 60,7% среднего уровня по Миннефтепрому. Продолжался рост рекордных коммерческих скоростей бурения скважин. Так, в 1968 г. бригада Б. Г. Гринника достигла коммерческой скорости 7959 м/ст.-мес, бригада Героя Социалистического Труда М. Гимазова — 8213 м/ст.-мес, бригада М. Гриня — 8107 м/ст.-мес, бригада П. Бойко — 13 063 м/ст.-мес. Средняя коммерческая скорость в эксплуатационном бурении по стране составила в 1968 г. 1101 м/ст.-мес. Достижение рекордных коммерческих скоростей бурения обусловило высокие средние значения в целом по объединению «Татнефть»: в восьмой пятилетке они были вдвое выше общесоюзных и превышали средние значения коммерческой скорости бурения во всех нефтедобывающих районах, кроме Западной Сибири.

Проводилась большая работа по интенсификации добычи нефти. Стали широко применяться нагнетание воды под давлением, избирательное заводнение, гидроразрывы пластов, обработка забоев скважин соляной кислотой и другие меры, повышающие нефтеотдачу пластов; для борьбы с отложениями парафина использовались остеклованные трубы. О достижениях татарских нефтяников в разработке нефтяных месторождений и интенсификации добычи нефти в восьмой пятилетке говорят следующие показатели. В объединении «Татнефть» в 1970 г. при действующем фонде нефтяных скважин, составлявшем 13,9% общесоюзного их фонда, добыча нефти достигла 28,5% общесоюзной добычи.

Были осуществлены мероприятия по своевременному переводу в восьмой пятилетке фонтанных скважин на механизированные способы эксплуатации. Удельный вес насосной добычи возрос с 19,9% в 1965 г. до 59,8% в 1970 г. Проводилась работа по автоматизации сбора нефти и газа и поддержания пластовых давлений, были осуществлены мероприятия по ускорению внедрения и улучшению эксплуатации средств и систем автоматизации. Нефтепромысловое строительство велось промышленными методами с широким применением блочного строительства.

В восьмой пятилетке, как и в предыдущие годы, нефтяники Татарии добились успехов в социалистическом соревновании. В 1967 г. за успешное выполнение юбилейных социалистических обязательств награждены Памятными знаменами ЦК КПСС, Президиума Верховного Совета СССР, Совета Министров СССР и ВЦСПС Миннибаевский газоперерабатывающий завод, нефтепромысловое управление «Альметьевнефть» и трест «Татбурнефть». В 1968 г. нефтепромысловое управление «Альметьевнефть» выступило инициатором Всесоюзного социалистического соревнования

нефтяников за право участия в ударной вахте по добыче 300-миллионной тонны нефти в стране. В 1969 г. татарские нефтяники выступили с обращением ко всем нефтяникам страны о развертывании Всесоюзного социалистического соревнования за быстрое развитие технического прогресса.

В 1970 г. коллектив нефтегазодобывающего управления «Бавлынефть» объединения «Татнефть» был награжден Почетной грамотой ЦК КПСС, Президиума Верховного Совета СССР, Совета Министров СССР и ВЦСПС за успехи в соревновании в честь 100-летия со дня рождения В. И. Ленина.

Как отмечалось в решении партийно-хозяйственного актива объединения «Татнефть» в феврале 1970 г., высокие технико-экономические показатели, достигнутые за прошедшие годы, явились итогом самоотверженного творческого труда многотысячного коллектива рабочих и инженерно-технических работников объединения, хорошо организованного социалистического соревнования, улучшения организации труда и производства, широкого внедрения новой техники и технологии, автоматизации производственных процессов.

За образцовое выполнение задания восьмого пятилетнего плана по добыче нефти, достигнутые успехи в совершенствовании методов разработки нефтяных месторождений и освоении новой техники Указом Президиума Верховного Совета СССР от 12 февраля 1971 г. нефтегазодобывающее управление «Альметьевнефть» было награждено орденом Ленина, а Миннибаевский газоперерабатывающий завод — орденом Трудового Красного Знамени. Высокое звание Героев Социалистического Труда было присвоено работникам объединения «Татнефть»: А. В. Арестову — мастеру подземного ремонта скважин, А. В. Валиханову — начальнику объединения, Г. З. Галееву — машинисту газоперерабатывающего завода, А. Г. Гаринову — оператору по добыче нефти, Г. М. Хазиеву — буровому мастеру.

Подготовленные производственные мощности, их техническое оснащение, передовая технология разработки нефтяных месторождений, использование запасов мелких месторождений и высокоорганизованная работа всего коллектива, широко включившегося в социалистическое соревнование, позволили объединению «Татнефть» с честью выполнить задание девятой пятилетки (1971—1975 гг.) по уровню добычи нефти. Ежегодная добыча в этот период была выше 100 млн. т, максимум ее — 103,7 млн. т — достигнут в 1975 г.

Выйдя в лидеры по годовому уровню добычи нефти среди всех нефтедобывающих районов страны в 1955 г., Татарская АССР удерживала его до 1973 г., передав в 1974 г. эстафету Западной Сибири. Нефтедобывающий район в Татарской АССР был первым в стране, добывающим миллиард тонн нефти с начала разработки нефтяных месторождений. Это событие произошло 14 мая 1971 г.

За девятую пятилетку в республике был осуществлен комплекс технико-технологических, организационно-экономических и соци-

альных мероприятий, позволивших добиться значительного улучшения многих качественных показателей деятельности объединения. В 1975 г. к герметизированной системе сбора нефти и газа подключено 96 % скважин по сравнению с 57 % в 1970 г. Комплексно автоматизировано 26 нефтепромыслов, обеспечивавших 77,2 % годового объема добычи нефти объединения «Татнефть».

Успешно был выполнен пятилетний план социального развития коллектива объединения «Татнефть». Введены в эксплуатацию 456 тыс. м² жилой площади, детские сады на 3 тыс. мест, школы на 7160 мест, поликлиники на 1650 посещений в смену и другие соцкультобъекты. Возрос образовательный уровень работников объединения.

По итогам работы в девятой пятилетке объединение «Татнефть» награждено Памятным знаком ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ «За трудовую доблесть в девятой пятилетке» и занесено на Всесоюзную Доску почета на ВДНХ СССР.

За трудовую доблесть и выполнение социалистических обязательств 1973 г. звание Героя Социалистического Труда было присвоено А. Ш. Сафиуллину — оператору по добыче нефти и газа нефтегазодобывающего управления «Альметьевнефть».

За достигнутые успехи по итогам девятой пятилетки звание Героя Социалистического Труда присвоено главному инженеру объединения «Татнефть» Р. Т. Булгакову.

В десятой пятилетке добыча нефти в объединении «Татнефть» несколько снизилась, но объединение оставалось еще одним из ведущих. Удельный вес Татарской АССР в общесоюзной добыче за десятую пятилетку составлял 16,5 %. Закончив выполнение плана десятой пятилетки досрочно, нефтяники Татарии дали сверх плана около 1 млн. т нефти. Необходимо учесть, что к 1980 г. 99,6 % всех добычи нефти в объединении «Татнефть» обеспечивались скважинами с насосными установками. Татарские нефтяники за десятую пятилетку добыли 18,8 млрд. м³ попутного газа, причем коэффициент использования его ресурсов был одним из самых высоких в стране — 95,7 % (при среднем по стране в 1980 г. — 71 %).

Производственные достижения татарских нефтяников в десятой пятилетке являются результатом прежде всего настойчивой работы по более полному использованию ресурсов нефтяных пластов, повышению коэффициента извлечения нефти. Для этого совершенствовались методы поддержания пластовых давлений, было закачано 143,5 тыс. т серной кислоты, 3331 т тринатрийфосфата, 5868 т поверхностно-активных веществ. За счет применения вторичных методов воздействия на нефтяные пласты в десятой пятилетке получено 2,6 млн. т нефти, что в 4 раза больше, чем в предыдущей пятилетке. Несмотря на значительный рост механизированной добычи нефти, использование фонда скважин улучшилось. Удельный вес бездействующих скважин, включая новые, находящиеся в испытании и ожидающие его, на 1.01.1981 г. составил 4,9 % всего эксплуатационного фонда против 6,5 % на 1.01.1976 г.

Пятилетний план буровых работ выполнен досрочно. Продолжительность всего цикла строительства скважин за десятую пятилетку сокращена в эксплуатационном бурении на 32,7 %, в разведочном бурении — на 45,3 %, что превышало директивные задания на пятилетку.

С 1978 г. буровики Татарии стали оказывать помощь буровикам Западной Сибири. До конца десятой пятилетки, работая вахтово-экспедиционным методом, они пробурили в Западной Сибири 1,2 млн. м скважин. К концу 1980 г. число таких буровых бригад увеличилось до 18.

В десятой пятилетке среди нефтяников Татарии было развернуто массовое социалистическое соревнование. Особое значение имело соревнование в честь XXV съезда КПСС. Все предсъездовские обязательства были перевыполнены, о чем было доложено съезду в трудовом рапорте.

Больших успехов добились татарские нефтяники, включившись в социалистическое соревнование в честь 60-й годовщины Великой Октябрьской социалистической революции. В 1977 г. по итогам соревнования коллектив нефтегазодобывающего управления «Прикамнефть» объединения «Татнефть» был награжден переходящим Красным знаменем ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ.

В 1979 г. развернулось социалистическое соревнование бригад по добыче нефти и газа за оптимизацию работы нефтяных скважин. В этом году на оптимальных режимах работали 3465 скважин, давших дополнительно за год 4,6 млн. т нефти. В 1979 г. началось социалистическое соревнование нефтяников Татарии за достойную встречу 110-й годовщины со дня рождения В. И. Ленина.

В 1980 г. коллектив объединения «Татнефть» включился во Всесоюзное социалистическое соревнование «Пятилетке — ударный финиш, XXVI съезду КПСС — достойную встречу».

Нефтяники Татарии за годы десятой пятилетки разработали 46 тыс. рационализаторских предложений и изобретений с экономическим эффектом около 60 млн. руб.

За успехи во Всесоюзном социалистическом соревновании предприятия объединения «Татнефть» в десятой пятилетке 7 раз удостоивались переходящих Красных знамен ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ; более 400 раз занимали призовые места среди предприятий отрасли. За успехи в выполнении заданий десятой пятилетки коллектив Альметьевского управления буровых работ был награжден орденом Трудового Красного Знамени, а буровому мастеру Д. М. Нуритдинову и мастеру подземного ремонта скважин С. С. Гатауллину было присвоено звание Героя Социалистического Труда. Около 800 работников объединения «Татнефть» награждены орденами и медалями Советского Союза.

Как и в предыдущие годы, в 1976—1980 гг. проявлялась большая забота о культурно-бытовых условиях жизни татарских неф-

тятников. Ежегодно увеличивался благоустроенный жилой фонд. Нефтяники Татарии обслуживали 23 стационарные больницы на 4,7 тыс. мест, 20 поликлиник на 6,6 тыс. посещений в смену, 9 санаториев-профилакториев, 24 дворца культуры, клубы, дома техники с общим количеством около 10 тыс. мест, 45 технических и массовых библиотек с книжным фондом около 2 млн. томов, 66 детских дошкольных учреждений и 11 пионерских лагерей.

4 июля 1980 г. в Башкирской АССР добыта миллиардная тонна нефти с начала разработки здесь нефтяных месторождений. Из этого миллиарда на период 1961—1980 гг. (первая половина) приходится 795 млн. т, или 79,5%.

Начав промышленную добычу нефти в 1932 г. с 4,6 тыс. т, нефтяники Башкирии довели ее до 28,8 млн. т в 1960 г., затем до наибольшего уровня — 47,9 млн. т — в 1967 г. и, наконец, в течение 11 лет (1970—1980 гг.) поддерживали ее на высоком уровне — 40 млн. т/год. Такие производственные достижения были обусловлены своевременной подготовкой запасов нефти и самоотверженной, слаженной работой коллектива башкирских нефтяников.

Одной из центральных задач в период 1961—1980 гг. было расширение фронта геологоразведочных работ с целью поиска новых нефтяных месторождений, способных компенсировать снижающуюся добычу нефти на старых разрабатываемых месторождениях. Для усиления мощностей геологоразведочных работ, кроме имеющихся трестов разведочного бурения «Башнефтеразведка» и «Башвостокнефтеразведка» в 1965 г. был организован еще один — «Башпогнефтеразведка». Одновременно возрастала техническая оснащенность всех геологоразведочных организаций Башкирии, повышался квалификационный уровень их кадров.

Научно обоснованный подход к выбору направлений геологоразведочных работ и заложению поисково-разведочных скважин увеличивал результативность поисков. Так, число поисково-разведочных скважин, давших положительные результаты, увеличилось с 20,8% в 1971 г. до 40% в 1980 г. Это значит, что каждая четвертая разведочная скважина из десяти давала нефть или газ. Только за 1971—1980 гг. в эксплуатацию введено более 60 новых месторождений, из которых получено более 40 млн. т нефти и газового конденсата. Башкирские нефтяники научились быстро осваивать вновь открытые месторождения. Так, 6 месторождений были введены в разработку в год открытия, 19 — на следующий год после открытия, остальные 35 — через 2—3 года. При этом следует учесть, что средний срок освоения вновь открытых месторождений по стране составляет не менее 4 лет.

Объем бурения скважин в 1980 г. увеличился по сравнению с 1960 г. в 2,5 раза, в том числе объем бурения эксплуатационных скважин возрос в 3,8 раза. За 1961—1980 гг. в эксплуатацию было введено около 14 тыс. новых нефтяных скважин.

Массовый переход на турбинный способ бурения при форсированном режиме, использование электробуров, кустовое разбуривание месторождений наклонно-направленными скважинами — все

это послужило технической основой индустриально-комплексного метода строительства скважин, обустройства и эксплуатации месторождений, ускорило освоение новых месторождений, что имело первостепенное значение в поддержании высокого уровня добычи нефти в республике. Ускорению строительства скважин способствовал подбор долот в соответствии с разбуриваемыми породами. Большую пользу принесло использование гидромониторных долот, позволявшее сокращать сроки сооружения скважин на 4—5 сут.

Внедрению передовых методов бурения и прогрессивной технологии сооружения скважин помогли режимно-технологические карты, разработанные для всех разбуриваемых площадей республики. В частности, использование таких карт позволило увеличить проходку на долото за 1971—1980 гг. в разведочном бурении в 1,5 раза, в эксплуатационном — в 1,7 раза.

Буровики Башкирии боролись за ускорение каждого раздела цикла строительства скважин. Так, еще в 1975 г. каждая законченная бурением скважина простаивала в ожидании освоения в среднем более 12 сут. Переход на непрерывный график работ и освоение скважин силами и техникой буровой бригады позволили сократить к 1980 г. время ожидания освоения скважин в 6 раз.

Произошло заметное ускорение монтажа бурового оборудования на одной буровой установке с 12 дней в 1961 г. до 5 дней в 1980 г. В среднем по объединению «Башнефть» сроки строительства нефтяных скважин за десятую пятилетку сократились на 13%, а по отдельным управлениям буровых работ (Краснохолмское, Нефтекамское и Туймазинское) — от 23 до 38%.

На рост средних показателей буровых работ в 1961—1980 гг. в Башкирской АССР большое влияние оказывали рекордные достижения передовых бригад, застрельщиков социалистического соревнования. Так, в 1962 г. бригада бурового мастера Д. И. Михайлова достигла проходки на бригаду 40 371 м, в то время как средняя проходка на бригаду в эксплуатационном бурении по объединению «Башнефть» составила 16,8 тыс. м, а по СССР — 10,8 тыс. м. В 1965 г. бригадой бурового мастера И. В. Поляковского был достигнут новый рубеж проходки на бригаду — 40,8 тыс. м. В дальнейшем высокие результаты работы показали буровые бригады мастеров Т. К. Кянзибулатова, А. З. Ахметгареева, Т. М. Вильданова, Н. Х. Асадуллина, М. Л. Хисматулина, А. В. Новикова, Д. Д. Юрка, С. А. Арналбекова, Н. С. Кулакова и др.

Досрочно выполнили планы десятой пятилетки буровые бригады мастеров А. Ф. Латыпова и Р. С. Шарипова, награжденные Почетными грамотами за успехи в социалистическом соревновании в честь 110-летия со дня рождения В. И. Ленина, а также буровые бригады мастеров Р. Ф. Зинатулина, Ф. Н. Ганиятуллина, Х. А. Султанова и Д. Е. Исачкина. Буровая бригада мастера Ф. М. Ахметзянова план десятой пятилетки выполнила еще в августе 1979 г.

Отлично работала вышкомонтажная бригада Героя Социалистического Труда, лауреата Государственной премии СССР

К. Г. Ихина, монтировавшая 100 буровых установок в год с рекордным временем — двое суток на одну буровую установку, что превосходило среднее время по объединению «Башнефть» в 2,5 раза.

5 июня 1980 г. объединение «Башнефть» в целом рапортовало о выполнении плана буровых работ десятой пятилетки.

За успешную работу орденом Трудового Красного Знамени были награждены Нефтекамское (1971 г.) и Туймазинское (1976 г.) управления буровых работ.

Достижения башкирских нефтяников в 1961—1980 гг. в значительной степени обусловлены также решением ответственных задач в области разработки нефтяных месторождений и эксплуатации нефтяных и нагнетательных скважин. Очень многие приборы для гидродинамического и геофизического контроля за разработкой впервые были применены на месторождениях Башкирии, первые глубинные пробоотборники, манометры, расходомеры, дебитометры были созданы или впервые прошли испытание на башкирской земле. На счету нефтяников Башкирии есть предложения по внедрению в производство различных методов увеличения нефтеотдачи: физико-химических, заводнения с поверхностно-активными веществами, вытеснения с помощью двуокиси углерода, полимерного заводнения, а также тепловых методов воздействия на пласт. При этом следует иметь в виду, что в рассматриваемый период в разработке находилось более 100 нефтяных месторождений, различных по характеристикам и требующих особых подходов и методик разработки. Кроме того, коэффициент обводненности нефти повысился с 12,1% в 1960 г. до 82,9% в 1980 г.

К 1980 г. эксплуатационный фонд нефтяных скважин в Башкирской АССР возрос по сравнению с 1960 г. в 4,4 раза. При этом механизированная добыча нефти составляла в 1980 г. 99,3% против 30,9% в 1960 г. За 20 лет (1961—1980 гг.) неизмеримо возросли трудности по поддержанию фонда скважин в рабочем состоянии, в несколько раз увеличались объемы текущего и капитального ремонта скважин, повысилось число мероприятий по увеличению межремонтного периода работы скважин. Успешная работа с возросшим фондом скважин была обусловлена прежде всего улучшением технического оснащения бригад текущего и капитального ремонта. Здесь следует упомянуть внедрение передвижных мачт, разъемного механического ключа, установок для разматывания и наматывания кабеля при спуско-подъемных операциях центробежных электронасосов, элеваторов со сменными вкладышами, автоматов для свинчивания и развинчивания насосных штанг, вертлюгов для капитального ремонта скважин и многого другого, что было придумано, изготовлено и применено башкирскими инженерами и передовыми рабочими.

«Каждая скважина должна давать нефть!» — под таким девизом трудились башкирские нефтяники. Только в десятой пятилетке было введено в эксплуатацию 469 бездействующих разведочных скважин и 1369 бездействующих скважин эксплуатационного фон-

да. Бездействующий фонд эксплуатационных скважин составил на конец десятой пятилетки 1,3% всего фонда при нормативе 1,7%.

За 1971—1980 гг. заметно увеличился межремонтный период работы скважин, в том числе оборудованных центробежными электронасосами — со 186 до 290 сут, оборудованных штанговыми глубинными насосами — со 117 до 260 сут. Обусловлено это повышением надежности и долговечности насосных штанг и другого подземного оборудования скважин, оптимизацией режимов работы скважин и созданием благоприятных условий для работы оборудования, освоением химических методов борьбы с отложениями парафина и солей, организацией проектно-ремонтных баз обслуживания и усилением контроля за качеством оборудования.

В период 1961—1980 гг. ударно трудились коллективы многих участков добычи нефти, особенно возглавляемые В. В. Никулским, В. В. Курышевым, Х. Н. Насыровым, Б. И. Кривошеевым, А. М. Кривушевым, А. Х. Даутовым, Т. К. Шафиковым, Г. И. Орловым, А. Т. Тимашевым, А. М. Хатмулиным, З. Ш. Давлетшиным, К. А. Ахтямовым и А. Т. Волковым. Неоднократно отмечался и поощрялся труд бригад подземного и капитального ремонта скважин И. С. Князева, А. Г. Басырова, А. Г. Мочалина, М. Л. Габдрахманова, Х. Г. Габдрафикова, Р. Г. Файзуллина, Ф. Х. Ахтареева, А. Х. Хайруллина, А. А. Сайфуллина, В. И. Иноземцева и др.

17 марта 1966 г. — знаменательная дата для нефтяников Башкирии: Указом Президиума Верховного Совета СССР за достигнутые успехи в увеличении добычи нефти, за ускоренное освоение новых месторождений, широкое внедрение новой техники и передовой технологии производственное объединение «Башнефть» было награждено орденом Ленина.

За успешное выполнение планов девятой пятилетки объединению «Башнефть» вручено переходящее Красное знамя ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ, оно награждено Памятным знаком ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ «За трудовую доблесть в девятой пятилетке» с занесением на Доску почета ВДНХ СССР. Была отмечена ударная работа коллектива объединения «Башнефть» и по итогам выполнения заданий десятой пятилетки, а нефтегазодобывающее управление «Арланнефть» награждено орденом Трудового Красного Знамени.

Удельный вес Западной Сибири, Татарской АССР и Башкирской АССР в общесоюзной добыче нефти в 1980 г. составил 72%. Следующее за этими нефтедобывающими районами место занимала Куйбышевская область. В результате успешных геологоразведочных работ на ее территории было открыто около 200 нефтяных и газовых месторождений, а применение эффективных методов их обустройства, строительства скважин и эксплуатации обеспечило рост добычи нефти с 22,3 млн. т в 1960 г. до максимального уровня — 35,5 млн. т — в 1971 г. В течение почти всей девятой пятилетки годовая добыча нефти удерживалась на уровне 35 млн. т, а затем, в связи с истощением разрабатываемых месторождений, снизилась к 1980 г. до 25 млн. т. Суммарная добыча

нефти по Куйбышевской области с начала промышленной разработки месторождений (1936 г.) в 1972 г. составила 500 млн. т, а в 1980 г. превысила 750 млн. т.

В период 1961—1980 гг. совершенствование буровых работ способствовало удержанию высокого уровня добычи нефти в Куйбышевской области. Объемы эксплуатационного бурения в это время составляли примерно 250 тыс. м в год, что обеспечивало ежегодный ввод в эксплуатацию 120—130 новых нефтяных скважин. Начиная с 1977 г. куйбышевские буровики оказывают помощь Главтюменнефтегазу, где, работая вахтовым-экспедиционным методом, в 1980 г. они пробурили 230 тыс. м.

В рассматриваемый период повысились и качественные показатели буровых работ. За 1961—1980 гг. коммерческие скорости бурения скважин возросли в эксплуатационном бурении в 2,2 раза и в разведочном — в 2,6 раза, причем средние глубины скважин за это время также увеличились. Среднее время вышкомонтажных работ на одну буровую только за десятую пятилетку снизилось в эксплуатационном бурении на 5%, в разведочном — на 28%, а проходка на буровую бригаду в год соответственно увеличилась в 1,5 и примерно в 1,2 раза.

Вместе с тем следует подчеркнуть, что достигнутые за 1961—1980 гг. сдвиги в буровых работах еще не дали возможности коллективу буровиков Куйбышевской области занять высокое место в отрасли. Качественные показатели буровых работ были значительно хуже, чем в Тюменской области, Татарской АССР, Башкирской АССР и некоторых других нефтегазодобывающих районах, а количественные показатели были даже ниже средних по Миннефтепрому в целом. Так, в 1980 г. ниже среднеотраслевых были коммерческие скорости в эксплуатационном бурении — в 1,5 раза, проходка на буровую бригаду — почти в 2 раза, а время монтажа буровой установки превышало среднеотраслевой показатель в 3,2 раза. Таким образом, в одиннадцатой пятилетке куйбышевским буровикам необходимо было использовать свои резервы и передовой опыт буровых и вышкомонтажных бригад своей области и других нефтедобывающих районов с тем, чтобы значительно улучшить показатели буровых работ.

В течение всего периода 1961—1980 гг. куйбышевские нефтяники справлялись с заданиями по добыче нефти. Так, за выполнение семилетнего плана (1959—1965 гг.) объединение «Куйбышевнефть» было награждено орденом Трудового Красного Знамени. Ему было вручено также переходящее Красное знамя ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ, отмечалось объединение и другими наградами.

В десятой пятилетке особенно больших успехов добился коллектив нефтегазодобывающего управления «Жигулевскнефть» объединения «Куйбышевнефть». Этот коллектив по итогам Всесоюзного социалистического соревнования 15 раз занимал призовые места, 13 раз завоевывал переходящее Красное знамя Миннефтепрома и ЦК профсоюза рабочих нефтяной и газовой промышлен-

ности, 2 раза награждался переходящим Красным знаменем ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ. Творческая работа по перевыполнению производственных планов сочеталась в этом управлении с борьбой за режим экономии, что позволило за годы десятой пятилетки сберечь около 30 млн. кВт·ч электроэнергии, 7,2 тыс. т условного топлива, 84 т металла. Значительное внимание уделялось и улучшению быта трудящихся нефтегазодобывающего управления «Жигулевскнефть». За пятилетку введено более 20 тыс. м² жилой площади, а также другие объекты коммунально-бытового назначения.

В 1961—1980 гг. в нефтедобывающей промышленности Пермской области произошли заметные сдвиги. Добыча нефти в этом районе увеличилась с 2,3 млн. т в 1960 г. до 23,4 млн. т в 1976 г., т. е. более чем в 10 раз этому способствовали открытия многих нефтяных месторождений, в частности Ярино-Каменноложского, и быстрое выведение их на максимальный уровень добычи нефти.

За увеличение добычи нефти в период 1959—1965 гг. почти в 7 раз объединение «Пермнефть» в 1966 г. было награждено орденом Трудового Красного Знамени. В том же году высокое звание Героя Социалистического Труда было присвоено работникам объединения «Пермнефть» В. А. Антипкину — мастеру по добыче нефти, А. М. Некрасову — буровому мастеру, С. Ф. Пяткину — начальнику Полазненского нефтепромыслового управления и Н. А. Мальцеву — начальнику объединения.

В дальнейшем из-за неудач в подготовке новых запасов нефти и недостатков в разработке и эксплуатации нефтяных месторождений добыча нефти снизилась и в 1980 г. составила 15 млн. т.

Пермская область вносит большой вклад в материально-техническое оснащение нефтяной промышленности. Здесь расположены крупные машиностроительные заводы, поставляющие турбобуры, трубоукладчики, буровые установки, долота, станки-качалки и другую необходимую для отрасли продукцию.

Первый миллион годовой добычи нефти в Оренбургской области зафиксирован в 1959 г. Усилиями геологоразведчиков, буровиков, нефтепромысловиков и строителей в 1961—1980 гг. были найдены и введены в эксплуатацию десятки нефтяных месторождений, что позволило увеличить добычу нефти за этот период в 10 раз и довести ее в 1980 г. до 12 млн. т.

По примеру передовых нефтедобывающих районов оренбургские нефтяники внедряли прогрессивные методы бурения, вышестроения, разработки и эксплуатации нефтяных месторождений.

За трудовые победы в девятой пятилетке коллектив оренбургских нефтяников был награжден орденом Трудового Красного Знамени.

Определенный вклад в добычу нефти в период 1961—1980 гг. вносили и другие районы Волго-Уральского региона.

Объединение «Нижевожскнефть» осуществляло добычу нефти в Волгоградской и Астраханской областях. Первые 6 тыс. т нефти были выданы этим объединением в 1949 г.

Максимальная добыча нефти была достигнута в 1972 г. — 7,7 млн. т, к 1980 г. она снизилась до 3,8 млн. т.

Нефтяники Саратовской области в 1947 г. дали стране первые 4 тыс. т нефти. В результате открытия и освоения новых месторождений добыча нефти в этой области была доведена в 1960 г. до 2,1 млн. т, в дальнейшем она стабилизировалась в пределах 1,3—1,5 млн. т.

В конце 60-х гг. вошел в строй новый нефтедобывающий район Волго-Уральской провинции — в Удмуртской АССР. За ускоренную разведку нефтяных месторождений Удмуртской АССР в 1976 г. присуждена Ленинская премия П. И. Бондарчуку, М. М. Погребняку, В. А. Шеходанову, Р. А. Любишеву, К. Е. Кельзи, В. В. Тарасову, С. Н. Нечитайло. Добыча нефти здесь возросла со 100 тыс. т в 1969 г. до 8,3 млн. т в 1980 г.

Коми АССР. В период 1961—1980 гг. активно развивался Ухтинский нефтедобывающий район. Добыча нефти и газового конденсата в этом районе возросла с 806 тыс. т в 1960 г. до 18 075 тыс. т в 1980 г., т. е. в 22,4 раза.

В 1978 г. ухтинские нефтяники отмечали знаменательную дату — добычу 100 млн. т нефти с начала промышленной разработки нефтяных месторождений. Интересно, что на добычу первых 50 млн. т ушло более 40 лет, а вторые 50 млн. т добыты менее чем за 6 лет.

Таким крупным сдвигам в добыче нефти способствовали прежде всего возросшие объемы геологопоисковых работ и глубокого разведочного бурения, позволившие открыть Западно-Табукское, Джьерское, Пашнинское, Усинское, Возейское и другие нефтяные месторождения, а также Вуктыльское газоконденсатное. Повлияло на рост добычи нефти, освоение Усинского и Возейского месторождений, расположенных у Полярного круга.

Увеличение добычи нефти в значительной степени было связано также с возросшим в десятой пятилетке в 3,5 раза объемом бурения эксплуатационных скважин на месторождениях объединения «Коминетфть». Определенную роль сыграло и сокращение продолжительности сооружения скважин в 2,5 раза.

В течение всего периода 1961—1980 гг. и особенно в десятой пятилетке на нефтепромыслах Коми АССР осуществлялось техническое перевооружение на базе автоматизации и телемеханизации производственных процессов. Проводилась работа по повышению нефтеотдачи пластов с помощью различных модификаций методов поддержания пластового давления. Решалась задача освоения по упрощенным схемам мелких нефтяных месторождений (Южно-Шапкинское, Верхнегрубешорское, Сандивейское и др.). Совершенствовалась технология шахтной добычи тяжелой нефти.

Развитию расположенных на севере Коми АССР нефтяных месторождений способствовали прокладка к ним железной дороги и строительство в междуречье Усы и Печоры г. Усинска.

Северный Кавказ. В 1961—1980 гг. добыча нефти в этом старейшем нефтедобывающем регионе страны характеризовалась значи-

тельными колебаниями: повысившись с 12 млн. т в 1960 г. до 34,8 млн. т в 1970 г., она снизилась к 1980 г. до 18,8 млн. т. Такие изменения были обусловлены прежде всего добычей в Чечено-Ингушской АССР, где в 1970 г. по сравнению с 1960 г. она возросла в 22,3 раза, а к 1980 г. снизилась относительно этого уровня почти в 3 раза. Рост добычи нефти в Чечено-Ингушской АССР в 1962—1971 гг. был связан с открытием глубокозалегающих трудноосваиваемых месторождений в меловых отложениях. По мере истощения этих месторождений, начиная с 1972 г., добыча стала снижаться. Проводимые здесь геологоразведочные работы не выявили новых месторождений, способных поддержать высокий уровень добычи.

Нефтяники Чечено-Ингушской АССР приложили максимум усилий для совершенствования производственных процессов добычи нефти, ее сбора и транспорта. План десятой пятилетки был выполнен досрочно 20 июня 1980 г. Сверх плана добыто свыше 4 млн. т нефти.

За выполнение заданий десятой пятилетки около 200 работников нефтяной промышленности этой республики были награждены правительственными наградами.

В Краснодарском крае наивысший годовой уровень добычи нефти и газового конденсата был достигнут в 1960 г. — около 7 млн. т. Затем по мере истощения разрабатываемых месторождений за 1961—1980 гг. он снизился до среднегодового уровня 6 млн. т, а в 1980 г. составил 4,6 млн. т.

Кубанские нефтяники провели большую работу для поддержания высокого коэффициента эксплуатации скважин, а также повышения нефтеотдачи пластов. С 1965 г. стало широко применяться воздействие пара на пласт на месторождениях Зыбза и Южно-Карское. Впервые в стране в 1961 г. на Кубани было осуществлено внутрипластовое горение на месторождении Павлова Гора.

В 1961—1980 гг. Краснодарский край являлся крупным поставщиком природного газа. За этот период здесь было добыто и направлено потребителям 306,5 млрд. м³ газа. В этот период на Кубани проводилась большая работа по совершенствованию буровых работ. В целях экономии металла и достижения повышенной герметичности скважин применялись промежуточные и эксплуатационные колонны из гладких безмуфтовых обсадных труб со сварными соединительными концами. Использовались тампонирующие смеси пониженной и повышенной плотности. Осуществлялись и другие мероприятия.

Открытие на больших глубинах в подсолевых отложениях Восточно-Кубанской впадины газонефтяных месторождений потребовало совершенствования сооружения глубоких скважин. В 1967 г. была успешно закончена самая глубокая в РСФСР по тому времени скважина — 6320 м. Значительно возросли средние глубины эксплуатационных и разведочных скважин.

Не уменьшалось в 1961—1980 гг. и значение Ставропольского края, давшего за этот период свыше 115 млн. т нефти и

газового конденсата. Одновременно повышалась роль этого края в добыче природного газа, среднегодовая добыча которого за 1961—1980 гг. составила здесь около 13 млрд. м³.

Азербайджанская ССР. В 1961—1980 гг. в республике происходило наращивание добычи нефти в акватории Каспийского моря и снижение ее на месторождениях, расположенных на суше. Уже в 1960 г. из общей добычи нефти в республике 17,8 млн. т (40%) приходилось на морские месторождения. В 1980 г. удельный вес морской добычи возрос до 66% (9,6 из 14,6 млн. т). Оценка потенциальных возможностей добычи нефти и газа с месторождений акватории Каспийского моря превышала фактически достигнутый уровень. Перспективы дальнейшего роста добычи в море связывались с техническим оснащением, позволяющим осваивать более глубоководные акватории Каспия. К концу 70-х гг. в этом отношении наметились определенные сдвиги. Была создана самоподъемная буровая установка «Баки» и ее модификация серии «60 лет Октября», позволяющие бурить скважины глубиной до 6 тыс. м при толще морской воды 60—70 м. В 1980 г. начала сооружаться платформа на 12 скважин при глубине моря 105 м. Задействована первая в СССР полупогружная буровая установка при глубине моря 150 м.

В эти же годы заканчивалось строительство Бакинского завода глубоководных оснований и Астраханского завода «Лотос», продукция которых позволяет сооружать скважины при глубине моря до 200 м.

В девятой пятилетке нефтяники Азербайджана отметили знаменательную дату. Они первыми в стране извлекли из недр одного нефтедобывающего района 1 млрд. т нефти. Однако, как показывают исследования, Азербайджанская ССР обладает еще достаточными перспективами открытия новых нефтяных и газовых месторождений не только на акватории Каспия, но и на суше: из 87 тыс. км² территории республики 49 тыс. км² относятся к перспективным.

В девятой и десятой пятилетках объединение «Азнефть» развернуло поисково-разведочные работы более чем на 20 площадях, в том числе с более широким охватом центральных и западных районов республики. Законченные разведочным бурением скважины дают довольно высокий процент удачи. Так, в 1980 г. из 22 таких скважин 8 дали нефть.

Повышение интенсивности исследований перспективных площадей оставалось первоочередной заботой азербайджанских нефтяников в одиннадцатой пятилетке. Это было обусловлено продолжавшимся снижением добычи нефти в Азербайджанской ССР на суше, составившей в 1980 г. менее половины от уровня 1960 г. В условиях крупного фонда в основном малодебитных скважин главная задача нефтяников объединения «Азнефть» заключалась в поддержании высокой эффективности работы этого фонда. Так, в 1980 г. коэффициент эксплуатации нефтяных скважин в объединении «Азнефть» превышал среднеотраслевой в передовых нефте-

добывающих районах отрасли — в Западной Сибири, Татарии, Башкирии и др. В этом же году при уровне добычи нефти и газового конденсата в объединении «Азнефть», равном 8,7% добычи по Миннефтепрому, количество текущих ремонтов скважин составило 46% их количества по Миннефтепрому. В годы десятой пятилетки особенно отличились бригады текущего ремонта скважин А. Ибрагимова и Ш. Байрамова. С хорошими показателями трудилась бригада по капитальному ремонту скважин под руководством бригадира Т. Вейсалова.

Большую роль в добыче на старейших нефтепромыслах «Азнефти» играет применение вторичных и третичных методов извлечения нефти.

Однако состояние нефтедобывающей промышленности в Азербайджане требует более широкого использования этих методов.

Большую помощь в практической деятельности нефтяникам объединения «Азнефть» оказывают научно-исследовательские институты, в том числе АзНИПИнефть, награжденный в связи с 50-летием орденом Трудового Красного Знамени, и АЗИНМАШ, удостоенный за успехи в годы десятой пятилетки ордена «Знак Почета».

Славная деятельность азербайджанских нефтяников была отмечена орденом Ленина, которым объединение «Азнефть» было награждено за выполнение первого пятилетнего плана в 2,5 года. За прошедшие после этого полвека высоких правительственных наград удостоены: ордена Ленина — НГДУ «Лениннефть», промысел № 4 НГДУ «Карадагнефть», промысел № 11 НГДУ «Лениннефть», ордена Трудового Красного Знамени — промысел № 4 НГДУ имени 26 Бакинских комиссаров. Многие особо отличившиеся труженики стали Героями Социалистического Труда, лауреатами Ленинской и Государственной премий, сотни нефтяников награждены орденами и медалями Советского Союза.

Азербайджанская ССР была и остается крупным центром нефтяного машиностроения. Большой вклад в развитие этой отрасли в Азербайджане внесли А. Ибрагимов, Д. Мамедов, Г. Эфендиев, Е. Зейде, С. Арзуманов, Л. Гликман, А. Даниэлян, М. Меликов, Д. Киршенбаум, Г. Бержец, Р. Мамедли, А. Кадыров, М. Ашрафов, А. Асадуллаев, Н. Насруллаев, И. Асадов, К. Аливердизаде и др.

Грузинская ССР. За 1961—1980 гг. в республике произошли крупные сдвиги в развитии нефтедобывающей промышленности. С момента создания треста «Грузнефть» (1930 г.) до 1973 г. в республике было пробурено около 450 поисковых и разведочных скважин на 42 площадях и выявлено восемь незначительных нефтяных месторождений, добыча нефти из которых была нерентабельной. В 1974 г. было открыто нефтяное месторождение Самгори, положившее начало нефтедобывающей промышленности Грузии. Добыча нефти возросла с 24 тыс. т в 1970 г. до 261 тыс. т в 1975 г. и до 3186 тыс. т в 1980 г.

Однако значительные притоки нефти на месторождении Самгори из отложений эоцена были обусловлены трещиноватым харак-

тером коллекторов, и за короткое время добыча нефти здесь снизилась.

Дальнейшие перспективы развития грузинской нефтедобывающей промышленности связаны с поисками месторождений, подобных месторождению Самгори, а также с залежами на больших глубинах.

Казахстан и Средняя Азия. В 1961 г. в Казахской ССР на п-ове Мангышлак были открыты нефтяные месторождения Узень и Жетыбай. В 1965 г. месторождение Узень было введено в разработку, несколько позднее началась добыча нефти и на месторождении Жетыбай.

Освоение этих месторождений в пустынном районе, без железных и автомобильных дорог, без энергетических и промышленных объектов, при отсутствии источников водоснабжения и жилых центров (кроме г. Шевченко) представляло большие трудности. К этому следует добавить сложность разработки, извлечения из скважин и дальнейшего транспорта высоковязкой парафинистой мангышлакской нефти. Нефтяники и строители с помощью работников смежных отраслей справились с трудностями освоения и обустройства месторождений п-ова Мангышлак. Были сооружены железная дорога, сотни километров магистральных автомобильных дорог, разрешены вопросы электроснабжения, а также промышленного водоснабжения (путем подачи на расстояние 150 км 150 тыс. м³/сут подогретой морской воды), сооружены необходимые промышленные объекты на месторождениях. Жилищно-бытовые проблемы тружеников нефтяной промышленности на п-ове Мангышлак решались путем расширения г. Шевченко и сооружения новых рабочих поселков в районе месторождений.

Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений связаны прежде всего с созданием фонда эксплуатационных и вспомогательных скважин. В объединении «Мангышлакнефть» высокими темпами наращивался объем эксплуатационного бурения. Если в 1965 г. его объем не достигал и 100 тыс. м, то в 1975 г. он увеличился почти до 500 тыс. м, а в 1980 г. достиг 580 тыс. м.

За 1965—1980 гг. весь фонд нефтяных, нагнетательных и вспомогательных скважин превысил 4000 единиц.

Сложные вопросы добычи быстрозастывающей парафинистой мангышлакской нефти решались с помощью внедрения методов поддержания пластового давления, использования газлифтного способа эксплуатации скважин; предотвращение отложения парафина на пути движения нефти осуществлялось путем ее подогрева. Для транспортировки нефти был построен нефтепровод Узень — Гурьев — Куйбышев с промежуточными станциями подогрева быстрозастывающей нефти.

Проведение сложного комплекса мероприятий обеспечило рост добычи нефти на п-ове Мангышлак с 335 тыс. т в 1965 г. до 20 млн. т в 1975 г. Затем, после прохождения месторождениями Узень и Жетыбай «пика» добычи, она стала снижаться и стабилизировалась к 1980 г. на уровне 14 млн. т/год. С подключением

в разработку месторождений п-ова Бузачи добыча нефти в объединении «Мангышлакнефть» повысилась.

Эмбинский нефтедобывающий район в Казахской ССР — один из старейших в нашей стране, еще до Великой Октябрьской социалистической революции здесь добывали высококачественную нефть на месторождениях Доссор и Макат. Кстати, на этих месторождениях в 1943—1944 гг. впервые в нашей стране стали применять площадное заводнение нефтяных пластов.

После Великой Отечественной войны в районе деятельности объединения «Эмбанефть» было открыто несколько нефтяных месторождений, в том числе Кенкиякское в Актюбинской и Прорвинское в Гурьевской областях, позволивших увеличить добычу нефти по этому объединению с 1,6 млн. т в 1960 г. до 4,4 млн. т в 1980 г., т. е. в 2,8 раза.

Открытие этих месторождений положило начало освоению перспективной территории в восточной и юго-восточной частях Прикаспийской впадины. В 1979 г. здесь было выявлено месторождение Тенгиз, на базе которого позже было создано новое объединение «Тенгизнефть».

Туркменская ССР давно известна как перспективный нефтегазодобывающий район. В 1951 г. за успешное открытие и освоение нефтяных месторождений была присвоена Государственная премия СССР В. В. Денисевичу, С. А. Везинову, А. В. Данову, М. Э. Эсенову, Ш. А. Дадашеву, К. К. Бабенко, И. И. Алифану и Ю. Н. Годину.

За досрочное выполнение семилетнего плана (1959—1965 гг.) по добыче нефти, открытию и освоению новых нефтяных месторождений объединение «Туркменнефть» награждено орденом Ленина.

В 1961—1980 гг. нефтяная промышленность Туркменской ССР достигла новых выдающихся успехов. Добыча нефти в этой республике к 1973 г. достигла наивысшего значения — 16 млн. т/год, увеличившись за десятилетие более чем в 2 раза. Такому успеху способствовало открытие новых месторождений (Барсагельмес, Бурун, Куйджик, Эрдекли, Чикишляр и др.), внедрение более совершенных технологических методов их разработки, техническое перевооружение нефтепромысловых процессов, количественные и качественные сдвиги в буровых работах.

Начиная с 1974 г. добыча нефти в Туркменской ССР начала снижаться в результате истощения эксплуатируемых месторождений, недостаточной разработанности мер по повышению нефтеотдачи пластов, а также из-за отсутствия новых открытий, способных поддержать добычу нефти в республике на высоком уровне.

Туркменская ССР выдвинулась в число передовых районов по добыче и снабжению народного хозяйства страны природным газом. За 1961—1980 гг. здесь было добыто и отправлено потребителям более 500 млрд. м³ газа.

Республика располагает достаточными перспективами нефтегазоносности, реализация которых должна привести к выявлению новых нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений.

В Узбекской ССР добыча нефти в 1980 г. составила 1329 тыс. т. Перспективы сохранения устойчивой добычи нефти и возможного ее роста в республике связаны с геологоразведочными работами в Ферганской, Бухаро-Хивинской, Сурхандарьинской и Северо-Устьюртской впадинах.

Узбекская ССР является крупным поставщиком природного газа народному хозяйству страны. В 1961—1980 гг. здесь было добыто 353 млрд. м³.

В Киргизской ССР из-за истощения разрабатываемых месторождений добыча нефти в 1980 г. снизилась до 219 тыс. т. Сравнительно низкий уровень добычи объясняется ограниченным объемом геологоразведочных работ. Так, за 49 лет (1932—1980 гг.) среднегодовая проходка в разведочном бурении составила 23 тыс. м. Между тем большой интерес представляет изучение перспектив нефтегазоносности Наукатского, Узгенского и Исфаринского прогибов, а также других структур на территории республики.

В Таджикской ССР первые 100 тыс. т нефти были получены в 1967 г., в 1980 г. добыта 391 тыс. т. Перспективы нефтегазоносности территории этой республики подлежат тщательному изучению геологоразведочными работами.

Украинская ССР. В период 1961—1980 гг. Республика достигла значительных успехов в развитии нефтедобывающей промышленности. Добыча нефти и газового конденсата увеличилась с 2,2 млн. т в 1960 г. до 13,9 млн. т в 1970 г. Если в прошлом почти вся добыча нефти в Украинской ССР была сосредоточена в Ивано-Франковской области, то уже к 1965 г. удельный вес восточных районов Украины в общей добыче составил 60%. Этому способствовали возросший в 2 раза объем геологоразведочных работ и связанные с этим открытия нефтяных месторождений в Полтавской (Радченковское, Глинско-Розышевское, Новогригорьевское), Сумской (Качановское, Рыбальцевское) и Черниговской (Прилукское, Гнединцевское, Леляковское) областях.

В дальнейшем по мере прохождения разрабатываемыми месторождениями наивысших уровней добычи происходило ее снижение и в 1980 г. она составила 7,5 млн. т, из которых на долю Ивано-Франковской и Львовской областей приходилось лишь 22,7%.

К началу 80-х гг. на Украине находилось в разработке около 60 нефтяных и газоконденсатных месторождений, расположенных в шести областях республики.

В 60-е и 70-е гг. произошли заметные сдвиги в технике и технологии разработки нефтяных месторождений и добычи нефти. Это способствовало перевыполнению производственных заданий.

Объединение «Укрнефть» намеченный план десятой пятилетки по бурению нефтяных и газовых скважин выполнило досрочно, 21 октября 1980 г., по добыче газа — 6 декабря, по добыче нефти и газового конденсата — 26 декабря. Прделана большая работа по

улучшению использования фонда нефтяных и газовых скважин, проведению комплекса геолого-технических мероприятий интенсификации добычи нефти и газа, переводу части скважин на эксплуатацию высокопроизводительными погружными электронасосами.

Принимались меры и по совершенствованию буровых работ, общий объем которых за 1961—1965 гг. удвоился, а затем стабилизировался на уровне 1 млн. м/год. При бурении скважин применялись долота, армированные сверхтвердыми сплавами, крепление скважин осуществлялось сварными обсадными трубами с использованием контактной электросварки, освоено бурение разветленно-горизонтальных скважин электробурами с применением телеметрических систем контроля. Осваивалось бурение глубоких скважин. Так, Долинское управление буровых работ пробурило наиболее глубокую по тому времени скважину — 7520 м. Коммерческие скорости бурения скважин в объединении «Укрнефть» за десятую пятилетку возросли в эксплуатационном бурении на 12,5%, в разведочном — на 79,3%, а средняя проходка на одну буровую бригаду в год увеличилась на 27%.

Однако в целом по Украинской ССР качественные показатели буровых работ в 1961—1980 гг. росли медленно, особенно при сооружении газовых скважин. Так, в 1980 г. в эксплуатационном бурении на нефть и газ средние глубины скважин в Украинской ССР были выше общесоюзных в 1,3 раза, а коммерческие скорости бурения — ниже в 3,6 раза. Повышение производительности буровых работ оставалось одной из центральных задач украинских буровиков в одиннадцатой пятилетке.

В 1961—1980 гг. Украинская ССР стояла в ряду основных поставщиков природного газа. Открытие ряда крупных газовых месторождений, особенно Шебелинского, обеспечило добычу природного газа в этой республике за 1961—1980 гг. более 1 трлн. м³. В 1970 г. каждый третий кубометр использованного в народном хозяйстве природного газа был украинским.

Белорусская ССР. В период 1961—1980 гг. Белоруссия вошла в число нефтедобывающих республик страны. 20 августа 1964 г. на Речицкой площади из скв. 8, пробуренной бригадой мастера В. А. Зайцева, получен промышленный приток нефти. Через месяц буровая бригада мастера В. Л. Галкина закончила строительством разведочную скв. 6 на той же площади, подтвердившую нефтеносность Речицкого месторождения. Позднее на территории Белоруссии были открыты и введены в разработку Осташковичское, Варсуковское, Вашанское, Золотухинское, Давыдовское, Сосновское нефтяные месторождения и др.

В 1965 г. отгружены первые 39 тыс. т белорусской нефти.

В начале 1966 г. было создано объединение «Белоруснефть». Благодаря усилиям этого коллектива добыча нефти в республике составила в 1970 г. 4,2 млн. т и в 1975 г. 8 млн. т (максимальная).

В условиях сложного геологического строения нефтяных месторождений (глубинные разломы, соленосные толщи и т. д.) объемы эксплуатационного бурения в республике за 1966—1975 гг. возрос-

ли почти в 10 раз, а коммерческие скорости сооружения эксплуатационных скважин увеличились в 2 раза при росте средних глубин этих скважин на 15%.

Высокие темпы отбора нефти обеспечивались применением законтурного заводнения пластов и одновременно-раздельной эксплуатации залежей нефти в подсолевых и межсолевых отложениях.

За успешное выполнение заданий пятилетних планов правительственных наград удостоено более 300 тружеников объединения «Белоруснефть». Звание Героя Социалистического Труда присвоено П. И. Жеглову, орденом Ленина награждены буровики С. И. Байкаров, Н. Г. Пискунов и В. А. Рудаков. Лауреатом Государственной премии СССР стал буровой мастер А. З. Кузнецов.

В 1973 г. организовано НГДУ «Калининграднефть», включенное в состав объединения «Белоруснефть» и добывшее уже в 1977 г. более 1 млн. т нефти.

К концу 70-х гг. добыча нефти в объединении «Белоруснефть» значительно снизилась в связи с выработкой основных месторождений и отсутствием новых открытий, способных восполнить падающую добычу. Возможности Белорусской ССР по увеличению добычи нефти еще не исчерпаны. На территории республики геофизическими методами разведки выявлено более 50 перспективных структур, проверка которых глубоким разведочным бурением может дать положительные результаты.

Остров Сахалин. Учитывая большое экономическое значение развития нефтедобывающей промышленности на Дальнем Востоке страны, партия и правительство оказывали помощь объединению «Сахалиннефть» кадрами, техникой, капитальными вложениями на обустройство нефтепромыслов и гражданское строительство. Все это позволило наращивать добычу нефти с применением совершенных технологических методов разработки и нефтяных месторождений.

За годы семилетки (1959—1965 гг.) здесь значительно возросли объемы эксплуатационного и разведочного бурения, открыто 18 новых месторождений нефти и газа, включая месторождение Календо. Добыча нефти в 1965 г. увеличилась до 2,4 млн. т. За успешное выполнение заданий семилетнего плана объединение «Сахалиннефть» в 1966 г. награждено орденом Трудового Красного Знамени.

До конца 70-х гг. добыча нефти на о-ве Сахалин стабилизировалась в пределах 2,5 млн. т.

Перспективы развития нефтедобывающей промышленности на Сахалине связаны главным образом с морским шельфом, разведочные работы на котором дали обнадеживающие результаты.

VI. НАДЕЖДЫ И СВЕРШЕНИЯ

(1981—1985 гг.)

Для каждой пятилетки характерны свои особенности темпов роста добычи нефти и распределения ее по основным нефтегазодобывающим районам. Особенностью девятой пятилетки было дости-

жение максимального годового прироста добычи нефти, составившего в среднем за пятилетку 27,5 млн. т/год. В конце пятилетки, в 1975 г., был достигнут наибольший годовой прирост добычи нефти и газового конденсата, составивший 31,9 млн. т. В десятой пятилетке началось снижение темпов роста добычи: за 1976—1980 гг. они уменьшились до 17,6 млн. т/год.

С начала одиннадцатой пятилетки (1981—1985 гг.) нефтяная промышленность вступила в новую стадию своего развития, которая характеризовалась прежде всего резким снижением темпов роста добычи. Планом развития нефтяной промышленности на одиннадцатую пятилетку предусматривалось довести добычу нефти с газовым конденсатом в 1985 г. до 630 млн. т. Однако в ходе реализации этого плана встретились значительные трудности. Под влиянием ряда объективных и субъективных факторов план добычи нефти и газового конденсата, начиная с 1982 г., не выполнялся. Более того, в 1983 г. добыча нефти и конденсата достигла максимума — 616,3 млн. т и начала падать. В 1984 г. она составила 612,7 млн. т, а в 1985 г. — 595,3 млн. т, т. е. уменьшилась против максимального значения на 21 млн. т. План 1985 г. был выполнен на 94%. Недобор нефти и газового конденсата к плану составил 34,7 млн. т, из этого количества на долю Западной Сибири пришлось 30,9 млн. т, т. е. срыв плана добычи нефти произошел в основном в Западной Сибири.

Причины срыва планов добычи нефти широко обсуждались на состоявшемся в сентябре 1985 г. совещании партийно-хозяйственного актива Тюменской и Томской областей. Основными причинами срыва плана следует считать прежде всего недостаточное внимание к обеспечению трудящихся жильем и объектами социально-культурного назначения, были низкие темпы освоения новых месторождений, недостаточные масштабы перевода фонтанных скважин на механизированные способы добычи нефти. На промыслах было допущено отставание в создании мощностей по подготовке нефти и закачке воды в пласт, в строительстве водозаборных сооружений, водоводов и нефтесборных коллекторов, в вводе газлифтных комплексов для добычи нефти. Машиностроители не обеспечивали нефтяников оборудованием. Все это не могло не сказаться на уровне добычи. Недобор в добыче нефти связан также с тем, что в результате отставания обустройства некоторых месторождений в объединениях «Нижневартовскнефть», «Варьеганнефтегаз», «Ноябрьскнефтегаз» и «Красноленинскнефтегаз» залежи эксплуатировались без поддержания пластового давления.

На промыслах Тюменской области не были решены многие вопросы улучшения использования фонда нефтяных скважин. Сверх норматива простаивало большое число скважин. Неудовлетворительно использован фонд скважин также в объединениях «Коминнефть», «Мангышлакнефть» и «Эмбанефть».

В докладе Генерального секретаря ЦК КПСС М. С. Горбачева «Коренной вопрос экономической политики партии» отмечалось, что с начала 70-х гг. стали ощущаться определенные трудности в

экономическом развитии, возникшие потому, что своевременно не была проявлена настойчивость в перестройке структурной политики, форм и методов управления, в самой психологии хозяйственной деятельности. Не избежала этих ошибок и нефтяная промышленность.

Состояние нефтяной промышленности страны, особенно Западно-Сибирского территориального комплекса, неоднократно рассматривалось в ЦК КПСС. В августе 1985 г. было принято постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О комплексном развитии нефтяной и газовой промышленности в Западной Сибири в 1986—1990 гг.»

В постановлении отмечалось, что в связи с перемещением основных объемов работ в Тюменской области в районы, характеризующиеся более сложными природно-климатическими и геологическими условиями, а также из-за несвоевременного ввода в эксплуатацию вновь открытых нефтяных месторождений, объектов электроснабжения нефтяных промыслов, жилых домов в комплексе с объектами социального и культурно-бытового назначения и вследствие имеющихся недостатков в организации добычи нефти и нефтяного газа ряд предприятий нефтедобывающей промышленности в Тюменской области в последнее время не выполняет плана добычи нефти и попутного нефтяного газа. Придавая особо важное значение вопросам дальнейшего развития нефтяной и газовой промышленности в Западной Сибири, ЦК КПСС и Совет Министров СССР постановили обеспечить:

повышение научно-технического уровня разработки и обустройства нефтяных, газонефтяных и газовых месторождений, технического уровня бурения и эксплуатации скважин, транспортировки нефти, газового конденсата и газа, широкое внедрение передовых методов организации труда, и в первую очередь более полное и комплексное использование сырьевых ресурсов, повышение коэффициента извлечения нефти из продуктивных пластов;

внедрение энергосберегающих технологий производства и трудосберегающих форм и методов организации труда;

переход на поставку заводами-изготовителями автоматизированных насосных и компрессорных станций, установок по подготовке нефти и газа и других сооружений для промыслового обустройства и транспортировки нефти и газа в блочно-комплектном исполнении и применение крупных блоков при строительстве таких объектов;

оснащение нефтяных и газовых промыслов комплектным высококачественным буровым и нефтепромысловым оборудованием отечественного производства для работы в условиях Крайнего Севера, в агрессивных средах (в хладостойком и коррозионно-стойком исполнении);

повышение скорости бурения нефтяных и газовых скважин и внедрение опыта передовых буровых организаций по сдаче в эксплуатацию подготовленных к работе скважин;

повышение технического уровня эксплуатации нефте- и газо-

промыслов, усиление профилактической работы по снижению числа аварий на производственных объектах;

всемерную специализацию производства (в первую очередь вспомогательного) путем создания и развития в районах Западно-Сибирского нефтегазового комплекса (ЗСНГК) крупных предприятий межотраслевого промыслового транспорта общего пользования, предприятий и баз системы Госнаба СССР и Госкомитета СССР по обеспечению нефтепродуктами;

улучшение использования нефте- и газодобывающего оборудования, строительных машин и механизмов, транспортных средств и другой техники;

широкомасштабное внедрение ремонтно-технического обслуживания транспортной и дорожно-строительной техники, газоперерабатывающих агрегатов, компрессоров и электротехнического оборудования;

расширение применения новой формы организации и оплаты труда за конечные результаты в добыче нефти и газа, в ремонте скважин и т. д.;

дальнейшее расширение и совершенствование вахтового метода на предприятиях и стройках ЗСНГК.

Постановлением предусматривалось дальнейшее увеличение добычи нефти и газового конденсата на территории ЗСНГК.

Перечисленные задачи относились не только к Западной Сибири, но и в значительной степени к другим нефтедобывающим районам. Эффективное развитие нефтяной промышленности в этих условиях должно обеспечиваться прежде всего своевременным формированием всесторонне продуманной технической политики, основанной на тщательном критическом анализе прошлого опыта, особенно показателей развития в одиннадцатой пятилетке.

В отрасли наряду с крупными и неоспоримыми достижениями имели место и недостатки, которые, накапливаясь, в конечном счете и привели к созданию в нефтяной промышленности сложной обстановки. Были разработаны конкретные мероприятия, направленные на исправление создавшегося положения, на всемерное повышение экономической эффективности развития отрасли. Осуществление этих мероприятий начато уже в 1985 г.

Размещение добычи нефти

Оптимальное размещение добычи нефти по районам, а внутри районов по отдельным месторождениям играет важную роль в обеспечении устойчивого развития нефтяной промышленности. Эта задача решается своевременной подготовкой к промышленному освоению новых нефтегазоносных провинций, областей и районов. Так, непосредственно в послевоенный период начали вводиться в промышленную разработку месторождения Урало-Поволжья, расположенные в Башкирии, Татарии, Куйбышевской, Пермской областях, а позднее в Удмуртии и других районах. Последовательное освоение месторождений этих районов (Туймазинское, Ромашкинское, Шкаповское, Арланское, Новоелховское, Мухановское, Куле-

шовское, Ярино-Каменоложское и др.) обеспечило непрерывный рост добычи нефти по провинции в целом. В 1975 г. добыча нефти в Волго-Уральском регионе достигла максимума и начала падать. Однако задолго до этого были открыты и начали форсированно вводиться в промышленную разработку месторождения очередной нефтегазосной провинции — Западно-Сибирской, что обеспечило дальнейшее увеличение уровней добычи нефти и газового конденсата.

Таким образом, средства, выделяемые государством для развития нефтяной промышленности, своевременно распределялись по районам нефтедобычи путем маневрирования мощностями поисково-разведочных, буровых и строительных работ. Развитие и освоение Западной Сибири представляет наглядный урок концентрации материальных и трудовых ресурсов на решающих направлениях и выбора наиболее эффективных путей научно-технического прогресса.

Ускоренными темпами нефтяная промышленность развивалась в Казахстане, Туркмении, Коми АССР, на Украине и в Белоруссии.

В одиннадцатой пятилетке продолжался дальнейший рост роли Западной Сибири в нефтедобывающей промышленности. Если в 1980 г. добыча нефти и конденсата здесь составляла 52% общесоюзной добычи, то в 1985 г. она возросла до 61%. Одновременно продолжалось начавшееся в 1976 г. падение добычи в Волго-Уральском регионе. Доля этого региона уменьшилась с 31 до 23%.

Динамика добычи нефти по стране в целом за годы одиннадцатой пятилетки определялась Западно-Сибирским и Волго-Уральским регионами. Из восьми нефтедобывающих районов Урало-Поволжья добыча нефти увеличилась только в одном — Удмуртской АССР, в остальных, особенно в Татарской АССР, Башкирской АССР, Куйбышевской области, происходило непрерывное ее падение. Максимальный уровень добычи по этому региону, достигнутый в 1975 г., к концу десятой пятилетки снизился до 84% от этого максимума, а в 1985 г. составил 60%. Уменьшилась добыча нефти и в старейших нефтедобывающих районах Северного Кавказа и Закавказья.

Рост добычи нефти происходил главным образом в Западной Сибири. Наметился он и в районах Казахской ССР в связи с освоением новых месторождений Прикаспийской впадины.

За годы одиннадцатой пятилетки по Западной Сибири планировалось увеличить годовую добычу нефти с 313,6 млн. т в 1980 г. до 396,7 млн. т, т. е. на 83,1 млн. т, или на 27%. Фактически же в 1983 г. добыча достигла 377,8 млн. т, в 1984 г. сохранилась на этом уровне, а в 1985 г. уменьшилась до 365,8 млн. т, т. е. план добычи нефти на этот год был выполнен всего лишь на 92,2%. Основной причиной срыва плана было пренебрежение принципом оптимального размещения добычи, в данном случае внутри района по месторождениям. Длительное время подавляющая часть добычи осуществлялась из крупных месторождений, на которых были

сконцентрированы буровые и строительные работы. Высокие темпы выработки запасов на этих месторождениях привели к резкому уменьшению коэффициентов падения добычи по переходящему фонду скважин. На этот основной фактор наложился еще недостаток в обустройстве и разработке месторождений.

В целях исправления создавшегося положения были приняты срочные меры. Уже в 1985 г. начали форсированно вводиться в разработку новые месторождения. За годы двенадцатой пятилетки в стране будет введено в разработку более 200 новых месторождений, в том числе более 90 месторождений в Западной Сибири. Нефтяники страны четко представляют себе те трудности, которые возникли в развитии отрасли. Связаны эти трудности в основном с тем, что в любом нефтедобывающем районе по мере выработки запасов уменьшается производительность скважин, в продукции увеличивается содержание воды, в разработку приходится вводить все более мелкие месторождения, рассредоточенные на большой территории. Все это требует дополнительных затрат на добычу нефти, а также поисков путей интенсификации производства и наиболее эффективного развития сложного комплекса нефтедобывающей промышленности, главным образом разработки и внедрения новой техники и технологии. Что касается новых нефтегазосных провинций, которые ждут освоения, то либо они расположены в районах с суровыми природно-климатическими условиями — на севере и востоке страны, либо ресурсы нефти и газа в них залегают на больших глубинах.

Так, за годы десятой пятилетки (1976—1980 гг.), несмотря на то, что прирост добычи был меньше, чем в девятой пятилетке (112,5 против 137,8 млн. т), объемы эксплуатационного бурения (и соответственно затраты) вследствие объективных и субъективных причин увеличились в 1,6 раза. В одиннадцатой пятилетке (1981—1985 гг.) прироста добычи нефти и газового конденсата практически не было, а объем эксплуатационного бурения возрос еще в 2 раза. Соответственно увеличивалось и количество вновь вводимых в эксплуатацию новых скважин: в десятой пятилетке — в 1,46 раза, в одиннадцатой — в 1,66 раза.

Возрастающие объемы работ даже при стабилизации уровня добычи нефти выражают главную особенность нефтедобывающей промышленности. Дело в том, что в скважинах, переходящих из прошлых лет, происходит непрерывное падение добычи, вследствие чего значительная доля новых мощностей идет на его компенсацию. Так, за годы девятой пятилетки эта доля составила 64%, десятой — 76%, а одиннадцатой — 100%.

Компенсация этого роста затрат и снижения экономической эффективности развития отрасли, обусловленных природными факторами, возможна за счет ускорения научно-технического прогресса во всех звеньях нефтяной промышленности, начиная с геолого-разведочных работ и кончая трубопроводным транспортом нефти. Большую роль при этом играют выбранные схемы разработки нефтяных месторождений.

В течение всей одиннадцатой пятилетки нефтяники напряженно трудились, претворяя в жизнь решения XXVI съезда КПСС. Больших успехов в этой пятилетке добились геологи-нефтяники.

В каждой нефтегазонасной провинции, области и в каждом районе геологоразведочный процесс проходит несколько стадий. В начальной стадии этих работ, когда еще не установлены основные закономерности размещения нефтяных месторождений по территории района и его разрезу, т. е. стратиграфическим комплексам, эффективность геологоразведочных работ, обычно выражаемая в тоннах на метр поисково-разведочного бурения (т/м) или в тоннах на рубль затрат (т/руб), низка. Затем по мере развития поисково-разведочных работ, увеличения объема глубокого разведочного бурения познаются геологические закономерности строения района, открываются крупные месторождения и эффективность работ растет, достигая максимума. После этого она начинает падать. Чем меньше неразведанная часть ресурсов (т. е. чем больше степень разведанности), тем ниже эффективность работ. Поэтому для обеспечения заданного прироста запасов нефти в поздней стадии поисково-разведочных работ требуется в несколько раз увеличивать объемы работ, и прежде всего дорогостоящего поисково-разведочного бурения. Максимальная эффективность геологоразведочных работ достигается к моменту 20—40% разведанности региона. К этому времени бывают открыты все крупные месторождения. На стадиях более высокой разведанности ведутся поиски и разведка мелких месторождений, широко разбросанных по территории.

Чтобы повысить эффективность работ по наращиванию запасов нефти на территориях с незначительными неразведанными ресурсами, необходимо принять меры по совершенствованию всей технологической цепочки геологоразведочных работ на базе ускоренного внедрения достижений научно-технического прогресса.

Другим направлением быстрого и эффективного наращивания запасов нефти промышленных категорий является своевременный выход на новые земли, освоение новых нефтегазонасных площадей и целых провинций.

Трудности, которые встают перед геологами, заключаются в том, что в традиционных районах нефтедобычи, где имеется достаточно налаженная промышленная и социальная инфраструктура, низка эффективность работ вследствие высокой степени их разведанности, а новые районы характеризуются исключительно тяжелыми природно-климатическими условиями. К таким новым регионам в нашей стране относятся Восточная Сибирь, Тюменский Север, Север европейской части СССР, отличающиеся суровыми климатическими и природными условиями. Перспективной провинцией является Прикаспийская впадина, где ожидается открытие месторождений на глубинах свыше 5 км.

В нашей стране имеются еще неразведанные ресурсы нефти. Однако эти ресурсы вследствие сложных природно-климатических условий регионов крайне разнородны по степени изученности, достоверности оценки и реальной возможности перевода их в промышленные категории.

Ближайшим резервом подготовки промышленных запасов нефти являются предварительно оцененные запасы (категория C_2). Большая часть их сосредоточена на месторождениях Западной Сибири. В общем объеме перспективных ресурсов нефти (C_3) также наиболее существенную часть занимают ресурсы Западной Сибири.

Прогнозные ресурсы (категории D_1 и D_2) характеризуются наиболее низкой степенью обоснованности. Значительная доля прогнозируется в Западной Сибири, в Восточной Сибири и Якутской АССР, а также на территории Казахстана, главным образом в пределах Прикаспийской впадины. В старых нефтедобывающих районах количественная оценка перспектив нефтеносности значительно ниже.

В общем объеме неразведанных ресурсов нефти акваторий большую часть составляют ресурсы наименее изученной категории D_2 , сосредоточенные в основном в пределах Баренцева, Карского и Охотского морей.

Степень разведанности начальных суммарных ресурсов нефти достигла высоких значений в Волго-Уральском регионе (особенно в Татарской АССР и Куйбышевской области), в Закавказье и на Северном Кавказе. Неразведанная часть ресурсов здесь характеризуется меньшей концентрацией по сравнению с уже разведанной их частью. В текущей добыче нефти СССР крупным месторождениям принадлежит ведущая роль — на них приходится примерно 80% добычи. Вместе с тем предполагаемые средние запасы одного месторождения в группе неоткрытых месторождений несоизмеримо ниже, чем в группе открытых, и тем более, чем в группе разрабатываемых месторождений. Неразведанные ресурсы нефти в большинстве нефтегазодобывающих районов страны связаны преимущественно с мелкими по запасам месторождениями.

Как правило, неразведанные ресурсы нефти приурочены к более глубоким горизонтам, чем запасы промышленных категорий. Свыше половины неразведанных ресурсов на глубинах более 5 км прогнозируется в Прикаспийской впадине.

В связи с увеличением прироста разведанных запасов нефти, связанных с небольшими залежами сложного строения, приуроченными к коллекторам с низкими фильтрационно-емкостными свойствами, происходит ухудшение добычных характеристик вновь приращиваемых запасов. Так, в Западной Сибири, где большая часть неразведанных ресурсов нефти содержится в сложностроенных нефтегазонасных комплексах — нижне-среднеюрском, ачимовской и баженовской свит, ожидаются низкие начальные дебиты скважин. В Волго-Уральском регионе более половины неразведанных ресурсов сосредоточено в карбонатных комплексах, которые в этом регионе отличаются низкими коллекторскими свойствами,

сложностью строения и, как следствие, более низкими дебитами, меньшей нефтеотдачей и большей трудоемкостью подготовки разведанных запасов.

В Прикаспийской впадине разведка и разработка многих месторождений будут осложняться повышенным содержанием сероводорода в пластовых водах, аномально высокими пластовыми давлениями и высокими пластовыми температурами. Такими же параметрами характеризуются неразведанные ресурсы нефти в ряде районов Северного Кавказа, Закавказья, Туркмении и Украины.

Практически во всех нефтеносных районах значительная часть неразведанных ресурсов содержится в залежах нетрадиционных (неантиклинальных) типов, поиски и разведка которых более трудоемки.

Таким образом, неразведанные ресурсы нефти СССР по их общему объему могут удовлетворить текущие и перспективные потребности страны в нефти и нефтепродуктах, однако перевод неразведанных ресурсов в запасы промышленных категорий будет связан со значительными и возрастающими во времени трудностями.

Большое значение в решении этой сложной задачи приобретают результаты геологоразведочных работ, выполненных в одиннадцатой пятилетке. Объем поисково-разведочного бурения на нефть и приросты запасов промышленных категорий в этой пятилетке оказались выше, чем в десятой. Основной объем поисково-разведочного бурения был размещен в Западной Сибири, где он был в 2 раза больше, чем в десятой пятилетке. В Казахстане объем поисково-разведочного бурения в одиннадцатой пятилетке возрос на 12%, в Волго-Уральском регионе сохранился на том же уровне.

Наибольший прирост запасов в Волго-Уральском регионе приходился на долю Татарии, где он на 21% превысил прирост за десятую пятилетку. В Куйбышевской области подготовка запасов превысила плановое задание на 9,6%. По объединению «Грознефть» план одиннадцатой пятилетки перевыполнен на 5,9%. Улучшилось положение с выполнением планов в республиках Средней Азии. Здесь по сравнению с десятой пятилеткой подготовленные запасы увеличились в 2,5 раза. В Закавказье (Азербайджан, Грузия) в одиннадцатой пятилетке запасов подготовлено на 6% больше, чем в десятой. Повысилась эффективность подготовки запасов в Казахстане.

По СССР в целом в одиннадцатой пятилетке степень выполнения плановых показателей геологоразведочных работ на нефть была выше, чем в десятой. Фактическое увеличение прироста запасов нефти сопровождалось возрастанием объема глубокого разведочного бурения. Стоимость подготовки 1 т запасов увеличилась в 1,5 раза, а удельные приросты запасов на 1 м проходки сократились. Более 70% прироста запасов нефти в стране было получено в Западно-Сибирском регионе. Казахстан благодаря открытию в последние годы месторождений в юго-восточной части Прикаспийской впадины стал одним из важнейших районов по подготовке

запасов нефти. В одиннадцатой пятилетке прирост запасов здесь был почти в 1,5 раза выше, чем в десятой.

Таким образом, результаты геологоразведочных работ, выполненных в прошлом и в одиннадцатой пятилетке, свидетельствуют о том, что нефтедобывающая промышленность страны имеет сырьевую базу, достаточную для устойчивого развития нефтедобывающей отрасли в перспективе. Однако в связи с возрастающей сложностью природно-климатических условий и снижением запасов вновь открываемых месторождений проблема обеспеченности добычи нефти сырьевыми ресурсами по степени влияния на все звенья нефтяной промышленности остается центральной. Решение этой проблемы невозможно только за счет расширения масштабов работ. Необходимо повысить эффективность всех звеньев поисково-разведочного процесса путем:

- разработки методов, позволяющих повысить достоверность прогноза и сравнительной оценки перспектив нефтегазоносности регионов;

- разработки методов, обеспечивающих повышение достоверности оценки сырьевой базы;

- разработки эффективных методов и средств прогнозирования геологического разреза, обеспечивающих выявление литологических и стратиграфических ловушек, прямое обнаружение углеводородов, оценку запасов, повышение точности структурных построений при изучении сложнопостроенных и малоамплитудных структур, увеличение глубинности разведки;

- разработки усовершенствованных методик полевых наблюдений, пространственной сейсморазведки и других методов, в том числе ГИС, аэрокосмических исследований и др.;

- создания высокоточной аппаратуры и мощных вычислительных и телеметрических систем для сейсморазведки, в том числе сейсморазведочной цифровой аппаратуры с числом регистрирующих каналов 1000 и более, сверхмощных векторных ЭВМ с быстродействием до 1 млрд. операций в секунду и глубиной обработки, в 10—15 раз превышающей достигнутый уровень, вибросейсмических и других невзрывных источников возбуждения колебаний.

Изменение качества прогнозируемых запасов требует также заблаговременного поиска технологий их разработки, позволяющей повысить темпы добычи нефти при возможно меньших затратах и увеличить коэффициенты нефтеотдачи.

Строительство скважин

Большую роль в сохранении устойчивых уровней добычи нефти играют буровые работы. Они должны обеспечивать значительную часть как текущей добычи, так и задела ее на будущее. Так, только для компенсации падения добычи по переходящим скважинам необходимо бурить скважины общей мощностью (добывные возможности), составляющей многие десятки миллионов тонн в год. Поскольку производительность новых скважин уменьшается, то

для создания одной и той же мощности приходится увеличивать количество новых скважин, а следовательно, и объем бурения. К увеличению объема эксплуатационного бурения приводят также уплотнение сеток скважин и рост их глубин. С 1980 по 1985 г. дебиты новых скважин по стране уменьшились с 38 до 26 т/сут, т. е. в 1,5 раза, а по Западной Сибири — в 1,7 раза. Средняя глубина скважин за это время увеличилась на 5,8%.

Все эти факторы обусловили необходимость резкого увеличения в одиннадцатой пятилетке объема эксплуатационного бурения. За 1981—1985 гг. по СССР общая проходка составила 161,5 млн. м, из них 132,3 млн. м, или 82%, в эксплуатационном бурении, 29,2 млн. м — в разведочном. Доля разведочного бурения уменьшилась с 21,6% в 1980 г. до 16,5% в 1985 г. Из общего объема эксплуатационного бурения на долю Миннефтепрома приходится 98% (130,1 млн. м) и только 2% на долю Мингазпрома.

Разведочное бурение в одиннадцатой пятилетке распределялось по трем министерствам в следующих объемах: Миннефтепром — 47%, Мингео СССР — 48,6%, Мингазпром — 4,4%.

За годы одиннадцатой пятилетки годовой объем разведочного и эксплуатационного бурения на нефть по СССР увеличился с 20,2 млн. м в 1980 г. до 32,5 млн. м в 1985 г., т. е. на 60%, при среднегодовом приросте 10%. По эксплуатационному бурению среднегодовой прирост составил 12%, а общая проходка увеличилась за пятилетку с 15,8 до 27,2 млн. м, т. е. на 71,5%.

В разведочном бурении темпы роста проходки по СССР были на более низком уровне. За пятилетку в целом они составили 23,4%, причем в основном за счет Министерства геологии СССР.

Основной объем эксплуатационного бурения, а также его прирост приходится на Западную Сибирь. В 1980 г. на долю этого региона приходилось 47% всей проходки по отрасли, в 1985 г. — 62%. Объемы бурения по Западной Сибири за пятилетку увеличились в 2,2 раза, т. е. значительно больше, чем по отрасли.

Несмотря на высокие темпы роста, плановые задания по проходке за истекшую пятилетку были выполнены только в 1984 г.

В одиннадцатой пятилетке бурение по Миннефтепрому осуществлялось в основном с использованием забойных двигателей. Удельный вес роторного способа в объеме разведочного и эксплуатационного бурения в целом находился в пределах 10—14%.

Среди забойных двигателей различаются электробур и гидравлические двигатели, включающие турбобуры и винтовые двигатели.

Преимущество электробуров заключается в наличии проводной связи с забоем, что облегчает передачу забойных параметров и управление процессом бурения. Электробур малочувствителен к плотности раствора, подводимая к ним мощность не связана с возможностями буровых насосов. Вместе с тем для электробуров необходимы более сложные базы обслуживания, уровень работ и требования к квалификации кадров на которых выше, чем при использовании гидравлических двигателей. Основным недостаток электробуров связан с наличием кабеля в бурильной колонне,

что затрудняет проведение ряда технологических операций. Проходка электробурами за одиннадцатую пятилетку возросла с 276 тыс. м в 1980 г. до 456 тыс. м в 1985 г., однако вследствие указанных недостатков этот вид бурения широкого распространения пока не находит.

Проходка гидравлическими забойными двигателями увеличилась за пятилетку с 14,8 млн. м в 1980 г. до 25,4 млн. м в 1985 г. (на 71,4%). Проходка турбобурами на те же годы повысилась с 14,6 до 23,6 млн. м (на 61,7%). Резко возросла проходка винтовыми двигателями — с 23,5 до 1812 тыс. м (в 7,8 раза).

Турбобуры позволяют резко увеличить механическую скорость бурения, упростить проводку наклонно-направленных скважин, сократить износ бурильных труб и обсадных колонн, уменьшить требования к прочности бурильных колонн. Их основной недостаток связан с высокой частотой вращения, в связи с чем выходная характеристика турбобуров не соответствует возможностям опоры в современных шарошечных долотах. В результате проходка за рейс снижается, и в определенных условиях уменьшение времени механического бурения не компенсирует увеличение времени спуско-подъемных и связанных с ними операций.

Турбинное бурение, обеспечившее ускоренное освоение месторождений Урало-Поволжья, а затем и Западной Сибири, особенно эффективно при бурении неосложненных разрезов на глубинах 2600—2800 м. С ростом глубины скважин показатели турбинного бурения снижаются. Снижаются они и при использовании утяжеленных растворов. Поэтому при бурении глубоких скважин и работах в сложных разрезах используется роторный способ. Парк бурового оборудования на 01.01.1986 г. по Миннефтепрому насчитывал 2482 установки. Основными были установки типа Уралмаш 3Д и Уралмаш 4Э (35,6%), БУ-75 БрЭ и БУ-75 (30%) и Уралмаш 3000ЭУК (24%). Удельный вес буровых установок тяжелых классов остается очень низким. Большинство установок парка относится к конструкциям, разработанным десятки лет назад. При модернизации основные узлы оборудования изменялись несущественно. В буровой установке Уралмаш 3000ЭУК, запроектированной специально для кустового бурения и поставленной на серийное производство в 80-х гг., также использованы основные узлы оборудования старых моделей. Главная цель создания установок Уралмаш 3000ЭУК заключалась в облегчении и ускорении монтажных работ, однако продолжительность первичного монтажа и передвижек этих установок по сравнению с продолжительностью этих процессов при использовании установок БУ-75 БрЭ, БУ-80 БрЭ и Уралмаш 125Э возросла. Очень высока металлоемкость буровых установок и основных узлов оборудования. Для снижения металлоемкости, облегчения и ускорения монтажа необходимо: создание высокопрочных материалов (в том числе для вышек и оснований под оборудование), тщательная конструктивная отработка формы несущих элементов с использованием последних достижений науки в области повышения прочности и надежности,

Таблица 20

Вид бурения	Скорость бурения, м/ст.-мес		
	1980 г.	1985 г.	1985 г./1980 г.
СССР			
Эксплуатационное и разведочное	1076	1414	1,31
Эксплуатационное	1701	2155	1,27
Разведочное	462	487	1,05
Миннефтепром			
Эксплуатационное и разведочное	1315	1706	1,30
Эксплуатационное	1823	2324	1,27
Разведочное	443	449	1,01
Западная Сибирь, эксплуатационное	2746	3510	1,28

применение приспособлений для монтажа без привлечения дополнительной техники или с минимальным ее использованием, более легких насосов-триплекс вместо насосов-дуплекс, приводов с тиристорными преобразователями тока, блочных систем очистки растворов. Все это не получило еще отражения в поставляемом Миннефтепрому буровом оборудовании.

Рассмотрим динамику основных технико-экономических показателей бурения. По СССР в целом в эксплуатационном и разведочном бурении коммерческая скорость за пятилетку возросла на 31%, в том числе в эксплуатационном бурении на 27%, в разведочном на 5% (табл. 20). Более значительное увеличение общей скорости по сравнению с ее составляющими объясняется структурными изменениями — повышением доли эксплуатационного бурения (с 78,4% в 1980 г. до 83,5% в 1985 г.). При сохранении соотношения объемов эксплуатационного и разведочного бурения на уровне 1980 г. увеличение общей скорости составило бы 15%. Следовательно, прирост скоростей бурения за счет внедрения мероприятий по совершенствованию техники, технологии и организации буровых работ равен 15%, т. е. несколько выше, чем в десятой пятилетке, когда прирост составил 13,6%. Следует заметить, что величины роста скоростей, приведенные в табл. 24, ниже плановых заданий, установленных на одиннадцатую пятилетку.

Один из важнейших технико-экономических показателей бурения — продолжительность строительства скважин. Этот показатель включает затраты времени на вышкостроение, непосредственное бурение и испытание скважины (табл. 21). В Западной Сибири реализуются значительные объемы бурения, причем технико-экономические показатели его существенно отличаются от таковых в других нефтедобывающих районах.

Продолжительность строительства скважин по Миннефтепрому в целом уменьшилась на 15,7%, что достигнуто в основном за счет Западной Сибири, где сокращение составило 21,5%. Значительная часть времени строительства скважин приходится на их испытание. Так, по Миннефтепрому оно увеличилось с 28,1% в 1980 г. до 32,3% в 1985 г. В целом по Миннефтепрому сокращение продол-

Таблица 21

Структура затрат времени по Миннефтепрому	Миннефтепром			Западная Сибирь			Миннефтепром без Западной Сибири		
	1980 г.	1985 г.	1980 г./1985 г.	1980 г.	1985 г.	1980 г./1985 г.	1980 г.	1985 г.	1980 г./1985 г.
Продолжительность строительства скважин, сут	52,3	45,2	115,7	42,4	34,9	121,5	59,7	59,0	101,2
В том числе:									
вышкостроение, сут	5,6	4,7	119,1	4,0	3,7	108,1	6,7	6,0	111,7
бурение, сут	32,0	25,9	123,6	21,4	18,5	115,7	39,8	35,9	110,9
испытание, сут	14,7	14,6	100,7	17,0	12,7	133,9	13,2	17,1	77,1
Непроизводительное время, %:									
в бурении	24,1	22,3		42,4	35,1		14,5	12,4	
в вышкостроении	67,4	66,1		61,7	63,0		70,6	68,7	
в испытании	69,2	65,7		80,0	67,6		54,0	63,4	

жительности испытания скважин составило менее 1%, а по прочим районам без Западной Сибири затраты времени на этот этап строительства скважин возросли с 13,2 до 17,1 сут, т. е. почти на 30%, что было обусловлено увеличением доли непроизводительного времени в испытании скважин (с 54% в 1980 г. до 63,4% в 1985 г.).

Отмеченные факторы и явились основной причиной пока еще низкой эффективности буровых работ. Плановые задания по этому показателю не были выполнены.

В табл. 22 приводятся технико-экономические показатели буровых работ, которые с различных сторон характеризуют эффективность техники, технологии процесса бурения и организации работ. Механическая скорость бурения и проходка на долото определяют состояние техники. Механическая скорость в целом по отрасли за годы одиннадцатой пятилетки увеличилась с 13,93 до 15,6 м/ч, т. е. на 12%. Однако как в Западной Сибири, так и в других районах произошло ее снижение. Следовательно, рост по отрасли в целом достигнут за счет изменений в распределении объемов бурения, а не за счет сдвигов в технике и технологии.

Аналогичное влияние структура распределения объема буровых работ оказала и на другие технико-экономические показатели. Так, в Западной Сибири производительность труда в бурении в 1985 г. была в 2,3 раза больше, чем в других районах, проходка на буровую бригаду и на буровую установку всего парка выше соответственно в 3,6 и в 4 раза. Поэтому увеличение объема работ в этом регионе положительно сказывалось на показателях отрасли в целом. Важнейший показатель эффективности буровых работ —

Таблица 22

Показатель	Миннефтепром			Западная Сибирь			Миннефтепром без Западной Сибири		
	1980 г.	1985 г.	1985 г./1980 г.	1980 г.	1985 г.	1985 г./1980 г.	1980 г.	1985 г.	1985 г./1980 г.
Механическая скорость, м/ч	13,93	15,6	1,12	33,32	31,18	0,936	8,4	7,75	0,923
Проходка на долото, м	91,9	128,5	1,40	193,4	183,5	0,949	57,7	79,9	1,38
Производительность труда, м/чел	130,2	160,9	1,236	214	242,9	1,135	96,7	103,3	1,068
Проходка на буровую бригаду, м/год	20,8	26,6	1,28	43,2	49,0	1,134	13,1	13,6	1,038
Проходка на буровую установку, м/год:									
по всему их парку	8 912	11 979	1,344	19 995	25 874	1,294	5 982	6 351	1,06
по работающей части парка	15 164	20 474	1,35	32 705	41 483	1,27	10 287	11 152	1,08

производительность труда — за пятилетку увеличилась в Западной Сибири на 13,5%, по другим районам лишь на 6,8%, а по Миннефтепрому в целом на 23,6%. Ясно, что значительная доля этого увеличения достигнута за счет расширения работ в Западной Сибири, а не за счет совершенствования техники и технологии бурения. То же самое можно сказать о проходке, приходящейся на буровую установку по всему парку.

Таким образом, показатели бурения по объему и эффективности отставали от плановых заданий, что свидетельствует о недостаточных темпах внедрения достижений научно-технического прогресса и использования резервов в области строительства скважин.

Опыт работы передовых бригад и коллективов Западной Сибири и других районов показывает, что такие резервы имеются. В частности, коллектив Сургутского управления буровых работ № 2 впервые в отрасли достиг рекордной выработки на буровую бригаду — 102 тыс. м проходки. Работая под девизом «Не числом, а умением», досрочно выполнили задания одиннадцатой пятилетки коллективы буровых бригад, руководимых лауреатом Государственной премии СССР В. Л. Сидорейко, А. А. Шакуровым, А. П. Пуминовым, Ю. Н. Гертнером, А. Д. Орловским, А. М. Воробьевым; коллективы бригад освоения скважин, возглавляемых М. Г. Мухаметдиновым, Г. Т. Коренным и Е. И. Пономаревым.

Буровой мастер из Нижневартовского управления буровых работ № 1 А. С. Кузьмин, ныне главный инженер этого управления,

еще в 1981 г. установил всесоюзный рекорд проходки на бригаду — 105,7 тыс. м/год с коммерческой скоростью бурения 13 694 м/ст.-мес и производительным временем 97,8%.

В объединении «Удмуртнефть» широкий размах получило соревнование за досрочное выполнение заданий одиннадцатой пятилетки, инициатором которого выступила бригада мастера Ю. Г. Гаускнехта, закончившая эту пятилетку за 4 года.

Примеров самоотверженного труда буровиков отрасли можно привести немало. Задача заключается в том, чтобы достижения передовиков стали достоянием всех работающих.

Перед буровиками в текущей пятилетке поставлены весьма сложные задачи. Необходимо добиться значительного повышения эффективности буровых работ. Речь идет об увеличении в несколько раз эффективности использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов. В соответствии с решениями XXVII съезда КПСС и последующих пленумов ЦК КПСС разработана обширная программа ускорения научно-технического прогресса в области бурения. Этой программой предусматривается совершенствование техники, технологии и организации буровых работ.

Добыча нефти

В десятой и одиннадцатой пятилетках в промышленную разработку вводились преимущественно относительно небольшие месторождения. Средние дебиты новых скважин оказались в несколько раз ниже, чем на месторождениях, введенных до 1975 г.

В целях обеспечения заданных уровней добычи нефти при сравнительно низких дебитах новых скважин из года в год приходилось увеличивать их количество. Это привело к резкому увеличению фонда эксплуатационных скважин. Так, среднедействующий фонд скважин по Миннефтепрому в 1985 г. по сравнению с 1980 г. увеличился на 40%. Особенно резкий рост числа скважин имел место в основном нефтедобывающем районе — Западной Сибири. Здесь количество скважин увеличилось за годы одиннадцатой пятилетки в 2,5 раза. Однако дело не только в росте фонда скважин, но и в изменении его структуры по способам их эксплуатации. Известно, что по мере роста обводненности добываемой продукции скважины приходится переводить с высокоэффективного фонтанного способа эксплуатации на различные механизированные способы (установками штанговых глубинных насосов УШГН, установками центробежных электронасосов — УЭЦН, газлифт). Так, по Миннефтепрому в целом в 1980 г. фонд фонтанных скважин составлял 14,6%, УЭЦН — 18,9%, УШГН — 63,5%, газлифт — 2,8%, к 1985 г. — соответственно 10,5, 24,7, 50,3, 4,4%, т. е. количество скважин, оборудованных ЭЦН, ШГН, в 1985 г. увеличилось по сравнению с 1980 г. в 1,44 раза.

Все скважины механизированного способа эксплуатации (за исключением газлифта) характеризуются меньшим межремонтным

периодом, чем фонтанные, что, в свою очередь, приводит к увеличению числа бригад по ремонту скважин.

Количественный рост фонда скважин сопровождается еще одним неблагоприятным явлением — увеличением обводненности добываемой продукции. Следует иметь в виду, что рост фонда обводненных скважин происходит значительно быстрее, чем рост обводненности продукции. Например, на Самотлорском месторождении к моменту отбора 10% извлекаемых запасов нефти обводненность добываемой продукции была равна 7%, а работало с водой 25% фонда скважин; при отборе 35% запасов обводненность в целом составила 27%, количество безводных скважин — 52%, остальные скважины по содержанию воды имели следующее распределение: до 2% — 1,5% фонда скважин, 2 — 20% — 7% фонда, 20—50% — 11% фонда, 50—90% — 17,5% фонда, свыше 90% — 11% фонда скважин.

Аналогичная картина наблюдается и по другим месторождениям. С появлением воды условия эксплуатации скважин значительно усложняются. Прекращается фонтанирование, увеличиваются энергетические затраты на 1 т добываемой нефти, резко сокращается межремонтный период работы скважин, в несколько раз повышается трудоемкость их обслуживания.

Таким образом, за годы одиннадцатой пятилетки при значительном росте фонда эксплуатационных скважин произошло качественное его ухудшение: рост частоты ремонтов и повышение доли скважин, работающих с водой.

Осуществление мероприятий по повышению эффективности использования скважин, поддержанию их производительности и обеспечению их бесперебойной работы является неперенным условием выполнения намеченных уровней добычи нефти. За истекшую пятилетку по Миннефтепрому в целом, а также в основном нефтедобывающем районе — Западной Сибири — проводилась значительная работа по обеспечению бесперебойной работы скважин.

Одна из задач повышения эффективности использования фонда скважин — поддержание высоких дебитов. Известно, что дебиты скважин меняются во времени в ту или иную сторону под влиянием природных и технико-технологических факторов. Происходит засорение призабойной зоны вследствие отложения парафина, солей и т. д. Предотвратить отрицательное влияние этих факторов можно своевременным проведением геолого-технических мероприятий. Поддержания и даже увеличения производительности скважин можно добиться применением различных систем заводнения и эффективной технологии разработки месторождения.

Следует различать дебиты скважин по нефти и по жидкости. Вследствие закономерного обводнения добываемой продукции дебиты скважин по нефти, как показывают фактические данные, падают. Чтобы установить доли влияния природного фактора (обводнения) и усилий коллектива нефтедобытчиков на объем добычи нефти, необходимо рассматривать отдельно дебиты скважин по жидкости и по нефти.

Таблица 23

Объединение	Дебит жидкости, т/сут, в скважинах					
	старых		новых		старых	
	1980 г.		1981 г.		1982 г.	
В среднем по Миннефтепрому	50,15	45,21	50,29	39,16	50,48	38,01
В среднем по Тюменской области	132,4	70,11	122,17	59,69	122,5	59,53
«Томскнефть»	75,5	58,7	72,2	32,0	59,2	32,8
«Коминнефть»	74,3	94,7	69,1	73,4	69,2	51,3
«Татнефть»	54,6	21,2	52,5	21,8	50,9	21,8
«Башнефть»	50,89	21,09	52,67	22,06	52,32	18,35
«Куйбышевнефть»	75,8	43,5	74,4	40,1	72,1	36,3
«Пермнефть»	48,07	11,2	45,21	10,81	40,31	11,0
«Грознефть»	27,4	90,6	26,8	60,3	25,6	36,8
«Укрнефть»	40,6	37,1	40,0	32,2	37,6	33,3
«Белоруснефть»	108,0	38,3	88,1	38,0	75,6	32,9
«Мангышлакнефть»	37,02	36,82	34,31	23,16	30,3	19,76

Продолжение табл. 23

Объединение	Дебит жидкости, т/сут, в скважинах					
	старых		новых		старых	
	1983 г.		1984 г.		1985 г.	
В среднем по Миннефтепрому	51,62	36,08	51,2	39,85	50,53	37,79
В среднем по Тюменской области	124,26	54,7	116,21	61,42	107,76	55,5
«Томскнефть»	55,5	45,0	55,1	32,7	51,2	35,4
«Коминнефть»	65,3	46,7	63,5	39,4	60,7	39,8
«Татнефть»	49,8	17,4	48,8	15,5	47,5	16,4
«Башнефть»	52,78	15,23	52,63	12,52	55,33	17,17
«Куйбышевнефть»	70,2	29,8	65,4	33,0	62,9	31,8
«Пермнефть»	37,33	9,77	35,1	11,98	32,93	10,5
«Грознефть»	24,1	28,1	23,1	26,6	21,6	17,1
«Укрнефть»	35,4	34,0	35,5	21,7	35,5	30,9
«Белоруснефть»	58,1	33,6	55,5	35,1	48,9	41,4
«Мангышлакнефть»	28,01	18,72	27,71	15,83	28,46	12,43

В табл. 23 приведены фактические данные о дебитах старых и новых скважин по жидкости в системе Миннефтепрома, а также по основным нефтедобывающим районам, обеспечивающим более 80% всей добычи. Из данных табл. 23 видно, что дебиты старых скважин по жидкости сохранились в одиннадцатой пятилетке на достаточно высоком уровне, несмотря на то, что ежегодно вводилось большое число скважин с дебитами, значительно более низкими, чем в старых скважинах. Так, по Миннефтепрому в 1980 г. дебит старых скважин по жидкости составлял 50,2 т/сут, в 1983 г. его значение повысилось почти на 1,5 т/сут, а в 1985 г. составило 50,5 т/сут, т. е. сохранилось примерно на уровне 1980 г. Во многих объединениях наблюдалось систематическое снижение дебитов. Следовательно, природный фактор (обводнение) действует в сторону уменьшения дебитов скважин по жидкости. Влияние его

Таблица 24

Объединение	Коэффициент изменения добычи из скважин переходящего фонда в результате изменения дебита скважин по жидкости				
	1981 г.	1982 г.	1983 г.	1984 г.	1985 г.
В среднем по Миннефтепрому	1,008	1,023	1,045	1,02	1,006
В среднем по Тюменской области	1,018	1,11	1,115	1,038	1,021
«Томскнефть»	0,985	0,928	0,986	1,030	0,977
«Коминнефть»	0,864	0,921	0,999	0,997	1,054
«Татнефть»	0,996	1,01	1,012	1,008	1,006
«Башнефть»	1,022	1,046	1,044	1,043	1,045
«Куйбышевнефть»	0,999	0,980	0,992	0,976	0,972
«Грознефть»	0,969	0,963	0,980	0,969	1,008
«Укрнефть»	1,003	0,954	0,947	1,000	0,994
«Белоруснефть»	0,932	0,949	0,841	0,998	0,926
«Мангышлакнефть»	0,955	0,925	0,961	1,005	0,980

преодолевается в результате осуществления мероприятий по повышению производительности скважин — своевременной смены способа эксплуатации, установления оптимальных режимов работы и применения методов интенсификации притока.

Для оценки вклада промысловиков в повышение эффективности использования фонда скважин по показателю их производительности необходимо исключить влияние отмеченного природного фактора на величину этого показателя. Отношение расчетной величины ожидаемого дебита скважин по жидкости к фактической и будет служить такой оценкой. Результаты расчетов представлены в табл. 24. Из данных табл. 24 видно, что по Миннефтепрому в целом в истекшей пятилетке дебиты скважин ежегодно увеличивались: в 1981 г. на 0,8%, в 1982 г. на 2,3%, в 1983 г. — на 4,5% и т. д. Более значительный рост дебитов отмечался в Тюменской области, где в 1983 г. была достигнута максимальная его величина — 11,5%. Однако не во всех районах наблюдался рост дебитов. Так, в объединении «Томскнефть» только в 1984 г. был обеспечен рост дебитов на 3%, а в другие годы они были ниже ожидаемых. В объединениях «Куйбышевнефть» и «Белоруснефть» в течение всей пятилетки дебиты были ниже ожидаемых.

Следующая весьма важная задача повышения эффективности использования фонда скважин — поддержание скважин в работоспособном состоянии, т. е. сокращение их простоев путем резкого уменьшения частоты ремонтов.

Причины ремонта скважин можно разделить на следующие четыре группы:

1) вследствие поломки и смены насосов, обрыва и отворота штанг, утечки жидкости через колонну насосно-компрессорных труб и т. д.;

2) в результате отложения парафина в насосно-компрессорных

трубах и на забое, отложения солей, образования песчаных пробок, засорения забоя скважины посторонними предметами и т. д.;

3) с целью проведения геолого-технических мероприятий и исследовательских работ — обработки призабойной зоны для повышения производительности скважин, перехода на другой эксплуатационный горизонт, смены способа эксплуатации, изменения режима работы (увеличения подвески) насоса;

4) для ремонта наземного оборудования: станка-качалки, электрооборудования, нефтепровода, устьевого и прочего оборудования; для проведения планово-предупредительного и аварийного ремонтов.

Первая группа причин ремонтов обусловлена недостаточно высоким качеством существующего подземного оборудования. Известны также случаи, когда отказ оборудования происходит в результате неправильной его эксплуатации (хранения, транспортировки, подбора для конкретной скважины).

Вторая группа причин ремонтов связана с несовершенством технологии эксплуатации самой скважины. Остановки скважин вследствие отложения парафина на стенках подземного оборудования, образования песчаных пробок и отложения солей на забое не зависят от качества подземного оборудования, а обусловлены природно-геологическими условиями добычи нефти.

В третью группу причин ремонтов включаются все геолого-технические мероприятия, направленные на увеличение или поддержание дебитов скважин. Остановку скважин по этим причинам, строго говоря, нельзя называть подземным ремонтом, так как все перечисленные мероприятия направлены на создание оптимальных условий эксплуатации скважин и месторождения в целом.

Особое место занимают причины четвертой группы. Ремонт наземного оборудования требует остановки скважин, но при этом не во всех случаях необходимо проводить спуско-подъемные операции. Большая часть остановок по причине отказов наземного оборудования происходит в результате отключения электроэнергии, особенно в новых районах.

Из анализа данных об отказах по всем нефтедобывающим районам СССР следует, что основная доля остановок скважин обусловлена отказами подземного оборудования — 75—80%. Остановки по эксплуатационным причинам составляют 6—7%, для проведения геолого-технических мероприятий — около 5% (кроме того, значительная часть этих мероприятий проводится при остановках скважин по другим причинам).

Так как основная доля остановок скважин связана с отказами подземного оборудования, то межремонтный период работы скважин существенно зависит от способа эксплуатации. В одиннадцатой пятилетке наименьшим межремонтным периодом в системе Миннефтепрома характеризовались скважины, оборудованные установками штанговых насосов (табл. 25). В 2 раза большую величину этого периода имеют скважины с УЭЦН. Межремонтный период газлифтных скважин в 2 раза выше, чем скважин с УЭЦН.

Таблица 25

Способ эксплуатации скважин	Межремонтный период работы скважин по Миннефтепрому, сут					
	1980 г.	1981 г.	1982 г.	1983 г.	1984 г.	1985 г.
ЭЦН	246	260	284	311	334	335
УШГН	110	115	128	140	148	156
Газлифт	511	560	585	713	757	573
Фонтанный	1 083	1 253	1 261	1 264	1 276	971
Среднее	146	157	174	197	209	209

и, следовательно, в 4 раза выше, чем скважин с УШГН. Наибольшим межремонтным периодом отличаются фонтанные скважины.

Однако отмеченная по Миннефтепрому в целом закономерность не выполняется в отдельных районах. Так, в Тюменской области (табл. 26) в 1980—1983 гг. межремонтный период скважин с УШГН был выше, чем скважин с ЭЦН; тот же период газлифтных скважин был выше, чем фонтанных.

По Миннефтепрому в целом за годы одиннадцатой пятилетки межремонтный период работы скважин увеличился со 146 до 209 сут, т. е. на 43%. Рост этого периода происходил практически при всех способах эксплуатации, что свидетельствует о некотором совершенствовании техники, технологии и организации эксплуатации нефтяных скважин. Однако изменение межремонтного периода отражает не только усилия добытчиков нефти, направленные на его повышение. Дело в том, что одновременно происходили изменения в структуре фонда скважин по способам эксплуатации. Доля скважин, оборудованных УШГН и ЭЦН, для которых характерны низкие значения межремонтного периода, возрастала, а доля фонтанных и оборудованных газлифтом скважин уменьшалась. Это положение легко проследить по данным табл. 27.

Таблица 26

Способ эксплуатации скважин	Межремонтный период работы скважин Тюменской области, сут					
	1980 г.	1981 г.	1982 г.	1983 г.	1984 г.	1985 г.
ЭЦН	211	250	262	300	311	324
УШГН	232	292	292	321	290	268
Газлифт	2 535	1 978	1 465	1 571	1 383	1 275
Фонтанный	1 088	1 239	1 138	1 126	1 162	745
Среднее	555	599	548	605	545	416

Таблица 27

Фонд действующих скважин	Распределение фонда скважин в Тюменской области, %					
	1980 г.	1981 г.	1982 г.	1983 г.	1984 г.	1985 г.
Скважины, оборудованные:						
УЭЦН	18,0	21,7	26,1	31,0	37,0	45
УШГН	8,2	8,3	8,7	10,7	13,5	18
Фонтанные	73,8	70,0	65,2	58,3	49,5	37
Всего	100	100	100	100	100	100

Следовательно, при росте числа скважин в действующем фонде происходило и увеличение ремонтоспособности фонда. В то же время осуществлялись работы по увеличению межремонтного периода работы скважин, оборудованных УЭЦН и УШГН. За пять лет он увеличился соответственно на 54 и 16% (см. табл. 26).

Чтобы установить эффект от проведения мероприятий по увеличению межремонтного периода, необходимо определить расчетное значение этой величины. Если бы эта величина при всех способах эксплуатации скважин сохранилась на уровне 1980 г., то за счет изменения структуры фонда скважин среднее по всему фонду значение рассматриваемой величины составило бы 316 сут. Фактически же оно равно 416. Следовательно, за счет усилий коллектива межремонтный период по промыслам Тюменской области увеличился на 31,6% за пятилетку.

В увеличении межремонтного периода работы скважин, оборудованных УЭЦН и УШГН, важную роль сыграли повышение технического уровня и качества производства оборудования, улучшение технологических условий использования этого оборудования, осуществление комплекса мероприятий по правильному подбору оборудования и установлению режимов его работы.

Существенного повышения эффективности использования фонда скважин добились нефтяники Башкирии. Межремонтный период работы скважин достиг здесь 415 сут, увеличившись за пятилетку в 1,4 раза. Большой вклад в достигнутые успехи внесли бригады по добыче нефти мастеров В. П. Густова, А. Н. Фархутдинова, лауреатов премии Советских профсоюзов им. М. Я. Корпачева Э. А. Акмалова и В. С. Третьякова. В объединении «Татнефть» им. В. Д. Шашина больших успехов добились бригады по капитальному ремонту скважин мастеров Ш. М. Министдигизова, В. М. Петросенко, Р. З. Яруллина, бригады по добыче нефти и газа, руководимые лауреатами Государственной премии СССР Д. Е. Костюниным, А. З. Галеевым, и др.

В авангарде социалистического соревнования за повышение эффективности использования фонда скважин шли коллективы нефтегазодобывающих управлений «Сергиевскнефть», «Жигулевск-

нефть», «Первомайнефть» и «Богатовскнефть» объединения «Куйбышевнефть».

С большим творческим подъемом трудился в одиннадцатой пятилетке коллектив нефтегазодобывающего управления «Мамонтовнефть» объединения «Юганскнефтегаз» Главтюменнефтегаза. Сосредоточив усилия на изыскании и приведении в действие внутренних резервов при максимальном использовании возможностей техники и передовой технологии, труженики управления досрочно завершили пятилетнее задание. В результате внедрения центробежных электронасосов повышенной надежности они увеличили межремонтный период работы скважин до 407 сут.

За выдающиеся достижения в труде в 1985 г. были удостоены Государственной премии СССР мастера по добыче нефти и газа В. С. Косачев (нефтегазодобывающее управление «Ишимбайнефть»), И. Л. Пичкур (объединение «Урайнефть») и Т. Б. Фасхиев (нефтегазопромысловое управление «Джалильнефть»).

В двенадцатой пятилетке будет происходить дальнейший рост фонда скважин с последующим переводом их на механизированные способы эксплуатации, поэтому проблема дальнейшего повышения использования фонда скважин становится весьма важной.

Контрольными цифрами, утвержденными XXVII съездом КПСС, предусматривается увеличить межремонтный период работы скважин за двенадцатую пятилетку в 1,4—1,8 раза.

Добыча и переработка нефтяного газа

В годы одиннадцатой пятилетки значительное внимание уделялось повышению эффективности добычи и переработки нефтяного газа. В результате коэффициент использования ресурсов нефтяного газа увеличился с 68,6% в 1980 г. до 75,0% в 1985 г., а потери нефтяного газа в год за этот период были снижены на 14%.

В десятой и одиннадцатой пятилетках была реализована обширная программа строительства газоперерабатывающих заводов. Мощность заводов, построенных в течение этого десятилетия, превышала мощности, введенные в действие за весь предшествующий 20-летний период. В целом по стране объем переработки нефтяного газа увеличился в период 1981—1985 гг. на 6,6 млрд. м³.

За это же время была решена крупная народнохозяйственная задача по созданию в Западной Сибири технической базы для более полного и рационального использования ресурсов нефтяного газа этого региона путем строительства газоперерабатывающих заводов: Нижневартовского, Белозерного, Сургутского и Южно-Балыкского.

Развитие переработки газа в стране обеспечило устойчивый рост производства ценной продукции. Так, в 1985 г. производство сжиженных газов составило 2,2 млн. т, производство нестабильного газового бензина за 1980—1985 гг. увеличилось с 2 до 4,3 млн. т, серы — с 9 до 10,5 тыс. т, а сухого отбензиненного газа — до 24,2 млрд. м³ (в 1,5 раза).

Однако проблема полного использования ресурсов нефтяного газа пока еще не решена. Суммарные потери его по Миннефтепрому составили за 1981—1985 гг. более 60 млрд. м³; только в 1985 г. было сожжено 11,7 млрд. м³ газа. Темпы роста переработки нефтяного газа до сих пор значительно отстают от темпов прироста ресурсов и добычи газа. В 1985 г. было переработано всего лишь 55% ресурсов и 73% объема добычи нефтяного газа.

Падение добычи нефти и нефтяного газа в старых нефтедобывающих районах и концентрация газопереработки в новых выдвинули со всей остротой задачу повышения эффективности отрасли, прежде всего за счет полной загрузки действующих заводов сырьем. Следует отметить, что поставки нефтяного газа только на заводы Урало-Поволжья с 1980 по 1985 г. сократились на 35%; ухудшилось и качество перерабатываемого газа (на 18% снизилось потенциальное содержание в газе жидких углеводородов).

В 1985 г. использование мощностей газоперерабатывающих заводов составило по объединению «Укрнефтегазопереработка» 30%, по Миннибаевскому заводу 49,6%, по Туймазинскому заводу 32,3%, по Пермскому заводу 35%. Так и не смогли достичь проектных показателей по переработке газа Шкаповский, Белорусский газоперерабатывающие заводы, вторая очередь Пермского завода и Грозненский завод.

Снизилась и загрузка жидким сырьем газифракционирующих установок с 61,3% в 1980 г. до 53,1% в 1985 г. Особенно низким в 1985 г. было использование мощности таких установок на Грозненском газоперерабатывающем заводе — 22,9%.

За 1981—1985 гг. темп прироста объема переработки газа опережал темп прироста выработки жидкой продукции в 2 раза. Степень извлечения этана и C₃+высш. при переработке нефтяного газа в 1985 г. составила соответственно 17 и 81,7%. Суммарные потери этих фракций за счет неполного их извлечения достигли почти 5 млн. т. Производство гелия на Миннибаевском и Отрадненском газоперерабатывающих заводах за 1980—1985 гг. сократилось на 42%.

Недостаточно эффективно использовались новая технология и техника переработки нефтяного газа. Отечественное машиностроение все еще сдерживает развитие газоперерабатывающей промышленности. До сих пор отсутствует специализация машиностроения для нужд этой отрасли. Особенно отстает обеспечение газоперерабатывающих заводов современными средствами автоматизации управления производством, продолжается некомплектная поставка оборудования, причем с низкими эксплуатационными характеристиками. Это в основном определяет неудовлетворительную глубину переработки газа.

За годы одиннадцатой пятилетки извлечение целевых углеводородов увеличилось в среднем по всем газоперерабатывающим заводам незначительно (с 68,7 до 81,7%). Неудовлетворительно обстоит дело и с извлечением этана. Динамика технико-экономических показателей по газопереработке также показывает, что

достигнутый технико-экономический уровень не соответствует требованиям значительного повышения эффективности газоперерабатывающего производства.

Ликвидация потерь нефтяного газа, достижение 96—97%-ного уровня использования его ресурсов потребуют:

повышения темпов ввода и освоения мощностей по переработке газа;

разработки и широкого внедрения на отдаленных нефтяных промыслах передвижных малогабаритных газоперерабатывающих установок (особенно на мелких месторождениях и для использования газов концевых ступеней сепарации);

внедрения установок по очистке газа от сернистых соединений (обустройство месторождений Тенгиз и Жанажол);

совершенствования техники и технологии нефтегазопромыслового обустройства скважин;

создания принципиально новых технологических схем и оборудования для реализации газа непосредственно в районах добычи.

Рациональное использование ресурсов нефтяного газа тесно связано с увеличением степени его переработки. При сохранении современного уровня извлечения целевых компонентов к 2000 г. потери этана составят 1,5—2,0 млн. т, а жидких углеводородов — почти 3 млн. т. Вместе с тем именно эта продукция газопереработки может обеспечить замену дефицитных нефтепродуктов, используемых в настоящее время в качестве сырья в нефтехимии (бензинов), а также частично высвободить из топливно-энергетического баланса страны нефтяное котельное топливо (мазут).

Вовлечение в переработку почти всего добываемого нефтяного газа, увеличение степени извлечения этана и жидких углеводородов потребуют:

дальнейшей разработки и внедрения системы криогенной технологии;

внедрения турбодетандерной схемы переработки газа на отечественном оборудовании (Губкинский и Красноленинский газоперерабатывающие заводы);

включения этановых производств в технологию газоперерабатывающих заводов Западной Сибири, Коми АССР и других районов;

создания техники и технологии, обеспечивающих гибкость схем для переработки различных видов сырья на газоперерабатывающих заводах с падающей загрузкой;

создания принципиально новых высокоэффективных процессов разделения газа без применения низких температур;

рационального использования всей продукции газоперерабатывающих заводов преимущественно с развитием ее химической переработки.

Начавшиеся в десятой и одиннадцатой пятилетках важные сдвиги в переработке нефтяного газа будут осуществляться в перспективе еще более высокими темпами и в более крупных масштабах. Почти 70% всего объема переработки в двенадцатой пятилет-

ке будет приходиться на Западную Сибирь — Нижневартовский, Южно-Балыкский, Белозерный, Сургутский, Локосовский, Красноленинский и Губкинский газоперерабатывающие заводы. Крупные мощности по производству этана намечено ввести в состав установок производственного объединения «Сибнефтегазпереработка» (15—20 млрд. м³), Усинского завода, а также Волго-Уральского региона.

Ликвидация потерь нефтяного газа будет осуществлена за счет широкого внедрения на промыслах малогабаритных комплектно-блочных установок. Предполагается строительство передвижных установок суммарной мощностью более 3 млрд. м³, в том числе в Западной Сибири — 1,5 млрд. м³. Более рациональным станет использование нефтяного газа и продукции его переработки. Удельный вес переработки газа по отношению к добыче возрастет до 90—95%. Этан, газовый бензин и значительная часть сжиженных газов будут использованы как ценное нефтехимическое сырье.

Таким образом, от задач повышения уровня утилизации нефтяного газа на основе его отбензинивания газопереработка должна перейти к обеспечению производства высококачественной нефтехимической и энергетической продукции.

Для повышения экономической эффективности добычи и переработки нефтяного газа необходимо обеспечить ускоренное развитие научно-технического прогресса с целью создания:

комплексов по совместной подготовке нефти, воды и переработке нефтяного газа (центральный пункт сбора — газоперерабатывающий завод), позволяющих осуществить все ступени сепарации нефти, подготовку воды и 100%-ную переработку газа всех ступеней сепарации, включая продукцию стабилизации нефти;

технологии двухфазного транспорта нефтяного газа;

комплектно-блочных автоматизированных промысловых компрессорных станций с осушкой на базе центробежных компрессоров с электроприводом, а также с приводом от газовой турбины мощностью 1000 кВт;

комплектно-блочных малогабаритных установок производительностью 25 и 100 млн. м³/год и др.;

комбинированных низкотемпературных процессов в установках переработки газа с детандером, жидкостными вихревыми трубами, дросселированием жидких потоков производительностью 1 млрд. м³/год;

технологических процессов в установках с использованием мембран для осушки, очистки и извлечения C₃+высш. из нефтяного газа на базе оборудования в модульном исполнении производительностью 1 млрд. м³/год;

жидкостной осушки нефтяного газа путем использования высокоэффективного массообменного оборудования.

Нефтепромысловое строительство

Нефтепромысловое строительство характеризуется малообъемностью и многочисленностью отдельных объектов, территориаль-

ной разбросанностью, удаленностью от мест сосредоточения крупных строительно-монтажных организаций, сложными транспортными схемами доставки оборудования и материалов. Нефтепромысловые объекты действуют в сложных климатических и гидрогеологических условиях. Объекты системы сбора, подготовки и транспорта нефти, воды и нефтяного газа работают в условиях, когда в процессе эксплуатации в зависимости от обводненности и других свойств добываемой продукции, а также от способов добычи нефти изменяется состав сооружений.

Высокие темпы освоения новых месторождений, особенно в Западной Сибири, привели к резкому увеличению объемов капиталовложений на нефтепромысловое обустройство и потребовали технического перевооружения отрасли, направленного на повышение эффективности капитального строительства.

Техническое перевооружение в отрасли шло по пути комплексной автоматизации технологических процессов добычи, сбора и подготовки нефти и промышленных методов строительства, основу которых составило широкое применение блочного автоматизированного оборудования и блочно-комплектных устройств заводского изготовления.

В итоге многолетней работы научно-исследовательских, проектных, конструкторских и строительных организаций Миннефтепрома, Минхиммаша, Миннефтегазстроя, Минприбора и других министерств и ведомств по совершенствованию нефтепромыслового строительства метод блочно-комплектного строительства стал основой, обеспечивающей высокие темпы ввода мощностей в эксплуатацию.

Снижение эффективности промышленных методов нефтепромыслового строительства в эти годы объясняется следующими причинами:

- отсутствием комплексного решения проблемы. Блочное оборудование основного технологического назначения разрабатывалось без учета компоновочных решений, унификации оборудования;

- низкими темпами разработки и освоения блочного автоматизированного оборудования (БАО);

- отставанием объемов производства БАО от потребностей отрасли;

- некомплектной поставкой блоков БАО;

- низкими качеством и эксплуатационной надежностью БАО.

Перечисленные недостатки привели к тому, что обустройство нефтяных месторождений и строительство коммунально-бытовых объектов стали резко отставать от объема добычи нефти, особенно в Западной Сибири. Как известно, это явилось, одной из причин срыва планов добычи нефти в годы одиннадцатой пятилетки.

Стало обычной практикой, когда на проектный максимальный уровень добычи нефти месторождения выходят при реализации объема строительно-монтажных работ всего на 35—50%, что также служит одной из основных причин современных трудностей наращивания добычи нефти и разработки месторождений. Такое по-

ложение имело место, например, на Варьеганском, Северо-Варьеганском и других месторождениях Западной Сибири. Технологическими схемами их разработки ввиду высоких газовых факторов (200—300 м³/т) и наличия газовых шапок был предусмотрен газлифтный способ эксплуатации скважин. Однако на этих месторождениях до конца одиннадцатой пятилетки даже не приступили к строительству компрессорных станций и систем газораспределения. По этой причине на месторождениях простаивают несколько сот скважин, прекративших фонтанирование и не поддающихся эксплуатации центробежными электронасосами.

Основное развитие нефтяной промышленности, как известно, намечено в северных приполярных зонах Западной Сибири. Эти районы характеризуются весьма суровыми почвенно-климатическими условиями, большой удаленностью от промышленных центров страны и практически полным отсутствием местных рабочих и технических кадров. Строительные работы в этом регионе в 5 раз, а иногда и больше дороже аналогичных работ в центральных районах. Стоимость транспортных перевозок весьма велика, поскольку иногда единственно возможным транспортным средством является авиация (вертолеты).

Однако нефтяникам приходится работать в этих районах с той же техникой и технологией, с какими они работают в зонах с умеренным климатом. Для того чтобы в этих сложных условиях ускоренными темпами создавать промыслы и мощности по добыче нефти, требуются новые эффективные технологии и технические средства, особенно в области обустройства промыслов.

Для северных условий промыслы нужно создавать на заводах в виде блочных комплексов, которые должны устанавливаться на месторождениях с минимальным производством строительных работ.

В условиях северных нефтяных промыслов особое значение приобретают надежно работающая автоматика и наличие автоматизированных систем управления технологическими процессами. Но поставляемые Миннефтепрому средства автоматизации в условиях Севера просто не работают.

Еще хуже обстоят дела с автоматизированными системами управления (АСУ) для отдельных технологических процессов, осуществляемых на промыслах (сбора воды, обезвоживания нефти, подготовки газа и др.). Такие АСУ отсутствуют, и нефтяникам приходится затрачивать весьма дорогую и дефицитную рабочую силу на то, что должны выполнять приборы и ЭВМ.

Следует особо отметить, что промыслы не имеют средств измерения дебитов нефти, воды и газа для широкого ряда категорий скважин. Отсутствие таких средств лишает возможности контролировать процессы разработки залежей и режимы работы скважин и управлять ими, а в конечном счете повышать эффективность добычи нефти.

Применяемые групповые замерные установки типа «Спутник» не могут с необходимой точностью определить дебит скважин, если

он меньше 5—8 т/сут или если количество газа, которое извлекается вместе с нефтью, превышает 250—300 м³/т.

Настоятельно необходимо, чтобы Минхиммаш, Минчермет СССР, Минприбор, Миннефтегазстрой силами своих научно-исследовательских институтов, конструкторских бюро и опытных производств в возможно более короткие сроки обеспечили нефтяников эффективными, надежно работающими, блочно-комплектными малогабаритными автоматизированными комплексами для процессов сбора и сепарации нефти, сбора воды, деэмульсации, подготовки газа в условиях северных промыслов и набором измерительных приборов, установок, позволяющих определять производительность малодобитных скважин с высокими газовыми факторами, а также измерять низконапорные газовые потоки.

Капиталовложения в нефтедобывающую промышленность

Усложнение условий развития нефтяной промышленности оказало влияние на экономические показатели. В последние годы значительно возросли капиталовложения. В одиннадцатой пятилетке по нефтедобывающей отрасли они увеличились по сравнению с десятой пятилеткой в 1,2 раза, а по сравнению с девятой пятилеткой — в 2,9 раза. В значительной мере рост капиталовложений обусловлен увеличением ввода мощностей по добыче нефти, обеспечивающих компенсацию падения ее на старых месторождениях, сдвигами в территориальном размещении вводимых мощностей, расширением фронта капитального строительства в северных и восточных районах страны, усложнением условий бурения и добычи нефти и газа, а также дальнейшим техническим перевооружением отрасли и возрастанием затрат на замену выбывающих основных фондов в связи с увеличением общей их стоимости.

Из общего объема капиталовложений подавляющая часть пошла на компенсацию падения добычи нефти.

Более высокими темпами росли капиталовложения в новые районы нефтедобычи. За одиннадцатую пятилетку вложения в Западной Сибири увеличились в 2,7 раза, в Коми АССР — в 2,1 раза, в Казахстане — в 1,9 раза.

Рост капиталовложений в нефтяную промышленность обусловил возрастание стоимости основных производственных фондов. За 1976—1985 гг. промышленно-производственные основные фонды возросли в 3,2 раза.

При росте общей стоимости основных фондов в нефтяной промышленности за годы десятой пятилетки в 1,9 раза, одиннадцатой — в 1,7 раза стоимость ликвидированных за эти периоды основных фондов увеличилась примерно в 1,3 раза — на 30 и 27%, что свидетельствует о замедлении темпов обновления фондов и их старении. Коэффициент общей эффективности капиталовложений в нефтяной промышленности, исчисленный в действующих оптовых ценах на нефть, снизился с 0,15 в десятой пятилетке до 0,08

в одиннадцатой, в оценке по замыкающим затратам на нефть — соответственно с 1,22 до 0,96.

Рост фонда скважин и их средней стоимости при снижении в последние годы дебитов скважин обусловил возрастание условно-постоянных расходов на 1 т добытой нефти: на содержание и эксплуатацию оборудования, амортизационные отчисления и др. В определенной мере на уровень себестоимости нефти повлиял пересмотр цен и ставок отчислений на погашение затрат на геолого-разведочные работы (с 1975 г.).

Факторы, обуславливающие удорожание себестоимости нефти, — падение дебитов скважин, рост обводненности добываемой продукции, преобладание механизированных способов добычи, рост глубин новых скважин и их стоимости — имели место в большинстве нефтедобывающих районов. В десятой пятилетке начался рост себестоимости добычи нефти в Западной Сибири, что в значительной степени определило и ее среднеотраслевую динамику.

Рост добычи нефти, увеличение числа вводимых в эксплуатацию новых скважин, расширение масштабов буровых работ, капитального строительства — все это потребовало привлечения дополнительных трудовых ресурсов. Общая численность работающих в системе предприятий нефтяной промышленности за период 1975—1985 гг. значительно увеличилась. Можно отметить следующую динамику этого роста. При росте общей численности за годы девятой пятилетки на 17,6% и за годы десятой на 29,9% численность промышленно-производственного персонала возросла соответственно на 21,9 и 12,2%, численность работников, занятых в бурении, — на 2,4 и 37,5%.

Рост масштабов работ во всех звеньях нефтяной промышленности — в добыче нефти и газа, бурении, трубопроводном транспорте, капитальном строительстве — в двенадцатой пятилетке требует привлечения новых трудовых ресурсов, особенно в районы Западной Сибири. Решение этой проблемы заключается в широком использовании вахтового метода работы, расширении масштабов строительства жилья и объектов культурно-бытового назначения, а также в осуществлении мероприятий научно-технического прогресса.

Дальнейшее развитие нефтяной промышленности, как следует из приведенного анализа, связано с интенсификацией работ, направленных на преодоление трудностей в связи с ухудшением горно-геологических условий функционирования отрасли. Поэтому ключевыми становятся следующие проблемы, которые должны решаться на основе ускорения научно-технического прогресса во всех звеньях нефтяного производства:

обеспечение коренных изменений сырьевой базы отрасли путем резкого увеличения объемов подготовленных запасов промышленных категорий и улучшения качественной структуры этих запасов;

повышение эффективности использования имеющихся в отрасли сырьевых ресурсов за счет увеличения нефтеотдачи путем при-

менения эффективных рабочих агентов, совершенствования систем разработки нефтяных месторождений, создания принципиально новых методов воздействия на пласт;

увеличение добычи газового конденсата путем использования методов повышения конденсатоотдачи и вовлечения в активную разработку газовых залежей с высоким содержанием конденсата;

увеличение объемов производства легкого углеводородного сырья (C_2 , C_3-5) на базе расширения и углубления переработки нефтяного и природного газов, продуктов стабилизации нефти и сырого конденсата;

резкое повышение эффективности использования материальных, энергетических, трудовых и финансовых ресурсов путем создания для нефтяной отрасли прогрессивных технологий, новых технических средств и материалов, отвечающих наивысшим мировым достижениям или превосходящих их.

Министерство нефтяной промышленности составило «Сводные мероприятия на двенадцатую пятилетку и до 2000 года по Миннефтепрому по ускорению НТП», в которых предусмотрены разработка, освоение и внедрение в производство высокопроизводительного бурового и нефтепромыслового оборудования, инструмента и материалов, средств и систем автоматизации и телемеханизации, повышение технического уровня, качества и надежности технических средств, а также значительное расширение номенклатуры и объемов их поставок. Весь комплекс работ отвечает современным требованиям развития нефтяной промышленности.

Разработаны и осуществляются мероприятия по значительному улучшению бытовых условий нефтяников, особенно в Тюменской области, где в прошлом было допущено большое отставание капитального строительства.

ПОИСКИ, ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ

VII. КЛАДОВЫЕ НЕФТИ

Немного истории

Геологическая служба современной нефтяной промышленности является ее неотъемлемым звеном, обеспечивающим прогнозирование, поиски, открытия, разведку и подготовку к разработке каждого месторождения нефти. Сегодня геологическая служба в составе производственных объединений, геофизических трестов, институтов имеет огромный отряд специалистов.

В первые 50 лет развития нефтяной промышленности в России геологической службы не было. Бурение велось на поверхностных выходах нефти, скважины располагали хаотически. Хотя Россия на рубеже XIX—XX вв. вышла по добыче нефти на первое место в мире, удержать его более 2 лет она не смогла. Добыча нефти многие годы находилась на уровне первого десятка миллионов тонн. Сравнительно невысокий спрос на нефть при богатстве месторождений Бакинского района и Северного Кавказа, простота освоения их верхних залежей и невежество большинства нефтепромышленников приводили к непониманию роли геолога. Разрабатывались не месторождения в целом, а многочисленные участки их. Залежи не оконтуривались, глубокие горизонты не разведывались. Хищническая разработка приводила к преждевременному обводнению пластов. Лишь в самые последние, предреволюционные, годы и то только наиболее крупные частные фирмы «позволили себе роскошь» иметь геологов-консультантов или промысловых геологов. Геология нефти как наука была в зачаточном состоянии; вузовской специализации по подготовке нефтяных геологов не было.

Целенаправленные поиски новых нефтеносных районов в царской России не велись. Организация общегеологических исследований и содействие частным компаниям в использовании минеральных богатств были возложены на научно-административное учреждение Горного департамента Министерства государственных имуществ — Геологический комитет. Горный департамент ведал оформлением заявочных участков и наблюдением за ходом разведки и разработки. Геолком был весьма малочислен — 20—50 геологов на всю огромную страну — и вел преимущественно систематическое геологическое картирование разных масштабов, нефтяным районам вначале мало уделялось внимания. На всем Апшеронском полуострове в 1903—1912 гг. работал один геолог — Д. В. Голубятников с двумя-тремя студентами-практикантами. В результате до 1917 г. полуверстная (масштаб 1 : 21 000) геологическая карта

этого главного нефтедобывающего района страны так и не была закончена.

В нефтяной промышленности России доминирующее положение занимали иностранные фирмы. К 1910 г. более 60% нефтяных промыслов было сосредоточено в сфере деятельности трех крупных трестов — «Ройаль Дейтч-Шелл», «Товарищество нефтяного производства бр. Нобель» и «Русское генеральное нефтяное общество». Последнее, как известно, опиралось на французские и английские капиталы, а его правление находилось в Лондоне. Эти фирмы старались закупить участки, где были известны выходы жидкой нефти, но сдерживали поиски новых месторождений с целью защиты своих монополистических интересов.

К началу первой империалистической войны в 1914 г. на территории России существовало пять районов по добыче нефти: Бакинский, Грозненский, Кубано-Черноморский, Эмбинский и Среднеазиатский. Последние два имели второстепенное значение в суммарной добыче нефти. Общее число нефтяных месторождений, которые находились в эксплуатации в перечисленных районах, к 1918 г. достигло 32.

С 1910—1912 гг. усилились исследования геологического строения Грозненского, Кубано-Черноморского, Ухтинского, Эмбинского районов, Западной Туркмении, Ферганы. Эти исследования вели геологи Н. И. Андрусов, Н. И. Ушейкин, Д. В. Голубятников, К. И. Богданович, С. И. Чарноцкий, И. М. Губкин, В. Н. Вебер, К. П. Калицкий, Н. Н. Тихонович, С. И. Миронов, С. М. Апрезов и др., установившие приуроченность залежей нефти к антиклинальным структурам и заложившие основы геологии нефти как самостоятельной науки.

Кроме названных пяти районов, где производилась добыча нефти в стране, было известно значительное число районов, представляющих большой интерес в отношении поисков промышленных залежей нефти. К их числу в первую очередь относилось Урало-Поволжье. Эта огромная область, где поверхностные признаки нефти наблюдались в разных местах, давно привлекала внимание промышленников.

Общегеологические исследования в Волго-Уральском регионе были начаты еще во второй половине XVIII в., и в отчетах отдельных исследователей в ряде пунктов Казанской, Симбирской и Самарской губерний отмечались наличие нефтяных ключей, выходы асфальта, серы и других полезных ископаемых. Издавна были известны выходы гудронных песчаников в верховьях рек Шешма (левый приток р. Камы) и Сок (левый приток р. Волги); на Самарской Луке разрабатывались асфальты, а около деревни Сюкеево (вблизи поселка Тетюши на Волге) были известны и выходы тяжелой нефти. Среди геологов, занимавшихся изучением геологического строения Поволжья в дореволюционное время, не было единого мнения в оценке перспектив нефтеносности этой области, и проводившиеся здесь геологические исследования и бурение нескольких неглубоких скважин не привели к открытию залежей нефти.

В январе 1917 г. в Петрограде была организована нефтяная секция Геолкома, ее заведующим стал Д. В. Голубятников. Однако объемы и темпы исследований нефтяной секции, особенно в новых районах, еще долгое время были крайне недостаточными.

Великая Октябрьская социалистическая революция открыла новые широкие возможности всестороннего геологического изучения недр.

В первый год Советской власти — в мае — июне 1918 г. — В. И. Ленин подписал Декреты Совнаркома РСФСР о национализации нефтяной промышленности России и об организации Главного нефтяного комитета при ВСНХ. Этим было положено начало новой советской системе управления нефтяной промышленностью.

В 1918 г. И. М. Губкин в статье «Роль геологии в нефтяной промышленности» показал огромные перспективы ее развития на научной основе как в промысловом деле, разведке новых площадей, так и в создании фонда новых нефтеносных земель.

В период гражданской войны молодое Советское государство крайне нуждалось в топливе. По рекомендации В. И. Ленина начинаются исследования вопросов получения топлива из горючих сланцев и других источников. В 1918 г. по указанию В. И. Ленина была организована экспедиция в Ухтинский нефтеносный район, в 1919 г. В. И. Ленин обязал Главнефть развернуть геологопоисковые работы на севере Урало-Эмбинского района, в Казанской, Самарской, Уфимской губерниях. Исследования в районах Поволжья проводились под руководством геологов К. П. Калицкого и Н. Н. Тихоновича. В 1919 г. эти районы посетил и И. М. Губкин. Разведочные работы, в небольших объемах проводившиеся здесь в тяжелых хозяйственных условиях того времени, не привели к положительным результатам и после освобождения от белогвардейцев южных нефтяных районов были прекращены. Начиная с 1920 г. Главный нефтяной комитет занимается восстановлением нефтедобывающей промышленности в освобожденных районах.

Нефтяная промышленность Азербайджана, когда там установилась Советская власть, представляла собой, по выражению С. М. Кирова, «нефтяное кладбище». В. И. Ленин поставил перед республикой важные задачи восстановления нефтепромыслового хозяйства и увеличения добычи нефти, а также быстрее и глубокого изучения недр Бакинского района с целью выявления новых нефтяных месторождений.

И. М. Губкин, находясь на посту председателя Совета нефтяной промышленности, много сделал для создания геологической службы. Вскоре в трестах «Азнефть», «Грознефть», «Эмбанефть» были организованы геологоразведочные бюро. Наряду с восстановлением промыслов усилия нефтяников были направлены на выявление основных особенностей геологического строения нефтедобывающих районов. Большое внимание было уделено сбору первичных материалов, характеризующих разрезы пробуренных скважин с выделением в них продуктивных пластов и описанием литологического состава пород. Эти первые исследования дали возможность

составить сводные разрезы и структурные схемы размещения продуктивных горизонтов, разработать главные направления поисково-разведочных работ по ряду нефтяных районов страны. На основе этих исследований разрабатывались методы геологического картирования с целью выявления локальных структур и изучения тектонического строения нефтеносных районов.

Нефтяная промышленность вместе со всей страной вступила в период реконструкции. Наиболее остро в 1924—1925 гг. стояла проблема нефтеразведочных работ. Нефтяная секция Геолкома усиливает геологические съемки в традиционно нефтеносных районах Кавказа, Эмбы, Средней Азии; число геологических партий возрастает с 6 в 1923 г. до 30 в 1928 г. Однако выходу в новые районы Геолком не уделяет достаточного внимания.

И. М. Губкин в начале 20-х гг. организовал нефтяной факультет в Московской горной академии. При его участии в 1925 г. в Москве было создано первое в СССР научно-исследовательское учреждение — Государственный исследовательский нефтяной институт (ГИНИ), в котором начались исследования по геологии нефти, химии и технологии нефти, промысловому делу и экономике. Геологический отдел ГИНИ возглавил А. Д. Архангельский. В ГИНИ было начато изучение условий образования нефтяных месторождений Кавказа, роли в их формировании грязевого вулканизма, геологии Тамани, Апшерона, Западной Грузии. В ГИНИ впервые в СССР начались широкие исследования по применению в поисково-разведочных работах на нефть таких геофизических методов разведки, как гравитационной и магнитометрии.

В 1928 г. при Московском отделении Геологического комитета по инициативе И. М. Губкина и под его председательством была организована комиссия для анализа материалов по нефтепроявлениям и особенностям геологического строения территории, расположенной между Волгой и западным склоном Урала. В работе комиссии принимали участие А. Д. Архангельский, С. И. Миронов, М. Э. Ноинский, а из молодых геологов — А. А. Блохин и К. Р. Чешиков.

Комиссия дала высокую оценку перспектив нефтеносности Волго-Уральского региона и наметила наиболее перспективные районы, для изучения которых предлагалось направлять специальные геологические отряды. Однако выводы комиссии в отношении перспектив нефтеносности Урало-Поволжья принимались далеко не всеми, некоторые геологи высказывались отрицательно в отношении выводов комиссии. Однако прошло немного времени, и было получено блестящее подтверждение перспективности территории Урало-Поволжья и выводов комиссии. В апреле 1929 г. в районе Верхнечусовских Городков, в буровой скважине, заложенной П. И. Преображенским на калийную соль, забил нефтяной фонтан. Началось освоение новой Волго-Уральской нефтяной провинции.

Это было время первой героической пятилетки (1928—1932 гг.). В стране интенсивно шла индустриализация промышленности, коллективизация сельского хозяйства, создавались автомобиле- и

тракторостроение, авиация. Значительно увеличилась потребность в нефти и нефтепродуктах. В связи с этим резко возросли объемы геологоразведочных работ, особенно в новых районах Урало-Поволжья. Жизнь потребовала организационной перестройки, новых совершенных форм ведения поисков нефти в стране и управления ими, создания единой геологической службы нефтяной промышленности.

В 1929 г. Геолком был реорганизован. На базе его нефтяной секции был создан Нефтяной геологоразведочный институт (НГРИ) в Ленинграде. В 1930 г. директорат нефтяной промышленности ВСНХ был преобразован в объединение «Союзнефть». Приказом по объединению «Союзнефть» директором НГРИ был назначен К. Р. Чешиков, а его заместителем — С. И. Миронов. В 1931 г. НГРИ был переведен из Ленинграда в Москву, где в его состав была передана геологическая часть ГИНИ. В Ленинграде было оставлено отделение НГРИ. В период, когда НГРИ находился в Москве, особое внимание уделялось развитию геофизических исследований. В 1931 г. в институт был приглашен профессор Г. А. Гамбургер с группой молодых сотрудников, специализировавшихся в области сейсмических методов. Под руководством Г. А. Гамбургера начал исследования В. Н. Дахнов. Было положено начало применению сейсмических исследований в нефтяной геологии. В том же году в целях развития исследований по электро-разведке и каротажу скважин был заключен договор с французской фирмой «Шлюмберже». Большое внимание уделялось гравиметрии (Л. В. Сорокин) и магнитометрии (А. И. Заборовский). Из геологических задач, которые стояли перед институтом, особое внимание было обращено на изучение новых нефтегазоносных районов, и в первую очередь Волго-Уральского региона. Результаты, полученные уже в первый период исследований, позволили высоко оценить перспективы нефтеносности этой области и рекомендовать для разведочного бурения большое число районов.

В 1934 г., в связи с переездом в Москву Академии наук СССР и организацией в ее системе Института горючих ископаемых (ИГИ), НГРИ переводят в Ленинград. При этом в структуре НГРИ произошли большие изменения: геологическая часть была передана ИГИ, а на базе геофизического отдела НГРИ создана Всесоюзная контора геофизических разведок (ВКГР). В дальнейшем (1938 г.) контора была преобразована в Государственный союзный геофизический трест (ГСГТ).

За годы первой пятилетки объем геологоразведочных работ возрос более чем в 4 раза. На этом этапе в НГРИ была сосредоточена большая часть поисково-разведочных работ, им же координировались также и работы нефтетрестов. Были охвачены почти все перспективные территории страны. В поисково-разведочных работах принимали участие отряды квалифицированных геологов: в Закавказье и на Северном Кавказе — Д. В. Голубятников, М. Ф. Мирчик, В. А. Долицкий, З. А. Мишутина, В. В. Вебер, С. Ф. Федоров, Е. Я. Дмитриев, Б. П. Ясенов, Г. А. Хельквист, И. О. Брод,

М. И. Варенцов, Б. А. Алферов, Н. Б. Вассоевич, Н. Ю. Успенская, Г. П. Ованесов, Н. А. Кудрявцев, А. В. Ульянов, Н. Н. Ростовцев, С. Т. Коротков, К. А. Прокопов, П. К. Иванчук, В. А. Знаменский, М. Н. Саидов и др.; в Нижнем Поволжье и на Эмбе — П. А. Православлев, Ф. Ф. Голынец, С. М. Киселев, Д. И. Лукьянычев, А. А. Богданов, С. В. Шумилин, Н. А. Храмов, С. И. Миронов, В. Е. Руженцев, П. Я. Авров, Н. И. Буялов, И. Г. Пермяков и др.; в Средней Азии — К. П. Калицкий, Н. А. Швембергер, Н. А. Кудрявцев, Н. А. Калинин, Н. П. Туаев, К. С. Маслов, В. Б. Порфирьев, А. И. Косыгин; в Западной и Восточной Сибири, на о-ве Сахалин и о-ве Камчатка — Н. С. Шатский, Д. Г. Сапожников, Г. Е. Рябухин, В. М. Сениуков, В. В. Ишерский, В. Г. Васильев, М. Т. Золотов, Е. М. Смехов, М. Ф. Двали, Б. Ф. Дьяков и др. Особый разворот геолого-поисковые работы получили в Урало-Поволжье. В них приняли участие К. Р. Чепиков, А. А. Блохин, П. Н. Крапоткин, В. Н. Крестовников, Н. М. Страхов, М. А. Жиркевич, М. А. Сушкин, П. И. Климов, М. Ф. Мартьев, Г. А. Дуткевич, В. И. Молякин, Д. Л. Степанов, С. С. Осипов, Е. Я. Старобинец, В. А. Балаев, И. В. Высоцкий, М. В. Мальцев, В. И. Носаль, А. И. Кутуков и др.

Практически в годы первых пятилеток сложился тот бесценный костяк работников геологической службы нефтяной промышленности СССР, деятельность которого привела ее к современным успехам. Основным методом геолого-поисковых работ в те годы была геологическая съемка, сопровождающаяся в закрытых (необитаемых) районах довольно часто горными работами (шурфы, канавы, расчистки) и мелким ручным и механическим бурением в значительных объемах. В платформенных районах Волго-Урала К. Р. Чепиков впервые применил для картирования пологих структур метод инструментальной привязки реперных стратиграфических горизонтов, позволивший впоследствии выявить тектонику обширных малоамплитудных структур и обосновать их перспективность в нефтеносном отношении. В связи с установлением смещения сводов поднятий с глубиной (Самарская Лука, Туймазы и т. д.) широкое развитие для подготовки мест заложения разведочных скважин в большинстве районов Волго-Урала приобрело крепильное структурное бурение, сохранившее свое значение и до наших дней. В этот период НГРИ оказал многим нефтяным трестам крайне важную помощь, передав им более 80 геологов своих филиалов, на базе которых были созданы геологические службы и геолого-поисковые подразделения в трестах «Уралнефть», «Актюбнефть», «Дагнефть», «Сахалиннефть», усилена «Азнефть» и т. д. В НГРИ очень бурно развивались и методы геофизических исследований: гравиметрические, магнитометрические, электро- и сейсморазведочные и каротажи скважин. Они проводились во всех районах геолого-поисковых работ, и особенно интенсивно в Волго-Уральском регионе.

В период 1930—1940 гг. в Бакинском, Грозненском и других районах были организованы исследовательские нефтяные институ-

ты и лаборатории, которые занимались вопросами генезиса нефти, ее миграции и формирования нефтяных залежей, изучением закономерностей пространственного размещения нефтяных месторождений. Создавались новые направления нефтяной геологии, имеющие не только теоретический интерес, но и большое практическое значение, в частности нефтепромысловая геология, изучающая вопросы детального строения залежей нефти и газа, состояние их запасов и т. п.

В связи с развитием планомерных поисково-разведочных работ и намечаемыми темпами добычи нефти возникла необходимость оценки перспектив нефтеносности недр нашей страны. Первые подсчеты запасов нефти по стране были произведены И. М. Губкиным еще в 1924 г. и доложены на Энергетической конференции в Лондоне. По этой оценке, доля запасов Советского Союза составила около 37% мировых ресурсов и наша страна заняла первое место в мире. Основными объектами запасов нефти были Азербайджанская ССР, Грозненский, Урало-Эмбинский, Кубано-Черноморский районы, республики Средней Азии, о-в Сахалин и Ухта-Печорский район. Оценка запасов нефти, выполненная И. М. Губкиным, у иностранных и некоторых советских геологов вызвала большие сомнения. Один из крупнейших американских геологов Д. Уайт в 1931 г. определил, что Советский Союз имеет всего лишь 9,7% мировых запасов, т. е. по запасам нефти СССР стоит на третьем месте. Итоги последующих поисково-разведочных работ опровергли эти тенденциозные подсчеты. В 1929—1930 гг. был произведен новый подсчет запасов нефти с выделением наряду с промышленными и перспективных запасов, результаты которого внесли существенные изменения в процентные соотношения по районам. Следует отметить, что при этом подсчете были выделены запасы палеозойской группы, доля которых по сравнению с предыдущим подсчетом (0,85%) весьма резко возросла и составила 34,6%. Результаты этих подсчетов, несмотря на их некоторую условность, были учтены при планировании добычи нефти по отдельным районам страны. Кроме того, они оказали влияние на решение ряда методических вопросов, связанных с оценкой запасов нефти, и в первую очередь запасов промышленных категорий.

Этому подсчету предшествовали, а в последующем развернулись еще шире исследовательские работы по созданию и разработке классификации запасов нефти по степени их достоверности и методическим основам подсчета запасов. Работы осуществлялись в НГРИ и геологических отделах (бюро) таких крупных объединений, как «Азнефть», «Грознефть» и др. В итоге была разработана классификация запасов нефти с выделением в ней пяти категорий со следующими названиями запасов: подготовленные — категория A_1 , разведанные — A_2 , видимые — B , предполагаемые — C_1 и возможные — C_2 . Эта классификация получила широкое применение, ее категории и в современных условиях служат мерилем степени достоверности оцениваемых запасов нефти.

Разработанные методы были использованы для нового подсчета

запасов нефти по Советскому Союзу, результаты которого И. М. Губкин доложил на открытии XVII сессии Международного геологического конгресса, состоявшегося летом 1937 г. в Москве. Кроме того, он внес на обсуждение конгресса разработанную в Советском Союзе классификацию запасов нефти и предложил (при положительном отношении к ней) принять ее в качестве международной.

Нельзя не упомянуть, что А. Д. Архангельский в докладе на общем собрании Академии наук СССР в 1940 г., оценивая перспективы нефтеносности Волго-Уральского региона, отметил, что цифры запасов нефти, которые были подсчитаны И. М. Губкиным в 1937 г., к концу 1939 г. значительно увеличились. Оценивая общие перспективы нефтеносности, А. Д. Архангельский выделил Среднерусский нефтеносный район, обосновал возможную промышленную нефтегазоносность палеозойских отложений. На составленной им карте были показаны площади с подразделением их по степени возможной и вероятностной нефтеносности. Эта карта была картой прогноза и явилась руководящим документом для постановки поисковых работ.

Начиная с 1961 г. систематически (через 5 лет) институты нефтяных районов, а также Москвы и Ленинграда проводят оценку прогнозных ресурсов нефти и газа. Эта оценка является основой для планирования геологоразведочных работ и добычи нефти и газа по районам и в целом по СССР на каждое последующее пятилетие и на перспективу.

Усовершенствование техники и технологии буровых работ и добычи нефти, широкое привлечение геофизических методов разведки и внедрение новых методов изучения геологического разреза скважин путем использования методов промысловой геофизики в первой пятилетке привели к открытию новых нефтяных месторождений в ранее известных нефтяных районах страны и помогли открыть новые нефтегазоносные области со значительными запасами нефти и газа. Широко развернулись исследования по изучению физико-геологических параметров нефтегазосодержащих продуктивных пород (пористости, проницаемости, пластовой температуры, давления и др.), что способствовало созданию и внедрению рациональных систем разработки залежей и месторождений в целом.

В годы первой пятилетки поисково-разведочными работами были охвачены, кроме ранее известных нефтеносных территорий, Башкирская АССР, Пермская, Куйбышевская, Оренбургская области и другие районы. Первые нефтяные месторождения были открыты: в 1932 г. в Башкирской АССР, в 1935 г. в Прикамье, в 1937 г. в Куйбышевской и Оренбургской областях. Была подготовлена новая нефтегазоносная Волго-Уральская провинция. Это одна из наиболее ярких страниц в истории развития отечественной нефтяной промышленности.

В годы первой пятилетки нефтяная промышленность, по словам И. М. Губкина, осуществила «почти героический скачок в темпах разведочных работ». В развертывании фронта работ, охватив-

шего всю современную Волго-Уральскую нефтегазоносную провинцию, важную роль играл трест «Уралнефть», который был создан в 1929 г. в г. Свердловске. Трест развернул форсированную разведку района Верхнечусовских Городков, в 1931 г. вышел с бурением на Ишимбай (Башкирия), р. Сок (Байтуган) и в район Самарской Луки (Куйбышевская область). В 1934 г. трест «Уралнефть» был переименован в «Востокнефть» и перебазирован в г. Уфу. В том же году из него выделился трест «Прикамнефть», а позже «Башнефть» (Ишимбай, Туймазы). «Востокнефть» был переведен в г. Куйбышев. Здесь трестом, возглавляемым К. Р. Чепиковым, было обеспечено открытие месторождений на Самарской Луке и в Бугурусланском районе, организован выход поисково-разведочных работ в район г. Оренбурга и в Западную Сибирь. В 1938 г. трест реформировали в объединение «Востокнефтедобыча» в составе трестов «Башнефть» (позже на базе «Башнефти» были созданы «Туймазанефть» и «Ишимбайнефть», а также «Бугурусланнефть»), «Сызраньнефть», «Прикамнефть», «Эмбанефть». В ряде районов Поволжья нефтеразведочные работы начали организации Главного геологического управления Наркомтяжпрома. Были организованы тресты «Нефтеразведка», который продолжал поиски нефти и газа в районах Шугурово, Ромашкино, и Нижневожский — в районе Тепловоки (Саратовская область), выявлены обильные нефтепроявления и перспективные горизонты.

В связи с открытием нефтяных месторождений в Урало-Поволжье на XVII и XVIII съездах ВКП(б) была поставлена задача создания второй нефтяной базы страны наряду с азербайджанской и грозненской. Реализуя решения партии, нефтяники в 1940 г. добыли в Волго-Уральском регионе свыше 1,8 млн. т нефти.

Перед Великой Отечественной войной резко возросла добыча нефти и в известных нефтяных районах — в Азербайджане, Грозненском районе и Краснодарском крае, были открыты новые нефтяные месторождения в ряде других районов страны, в связи с чем в добыче нефти приобрели значение Эмбинская область, районы Средней Азии.

Во время войны каждый год приносил все новые и новые открытия залежей нефти в Волго-Уральской, Эмбинской, Западно-Туркменской, Ферганской и других нефтегазоносных провинциях Советского Союза. Сюда прежде всего надо отнести открытие мощных залежей девонской нефти в Урало-Поволжье (в Туймазинском районе Башкирской АССР, Куйбышевской, Оренбургской областях), промышленных залежей нефти в каменноугольных и девонских отложениях в Пермской области. Особо необходимо отметить открытие высокодебитных нефтяных девонских горизонтов, ставших базисными во всем Урало-Поволжье. Это открытие воплотило мечту многих геологов, начиная с Г. Д. Романовского, предлагавшего еще в 1868 г. искать нефть в девонских отложениях.

В годы Великой Отечественной войны нефтяники поставили на службу оборонной промышленности природный газ Елшанского месторождения под Саратовым (1941—1942 гг.) и газ Бугуруслан-

ских промыслов, построив газопровод Похвистнево — Куйбышев. В 1943 г. было принято решение о сооружении первого магистрального газопровода Саратов — Москва, строительство которого было закончено в 1946 г.

Открытия военных лет внесли значительные изменения в оценку перспектив Волго-Уральской провинции и определили дальнейшее развитие нефтяной промышленности в стране. Волго-Уральская провинция стала называться «Второе Баку». Однако значение открытия новой нефтегазоносной провинции не исчерпывалось созданием второй базы нефтедобычи. Это открытие показало, что огромные ресурсы нефти и газа таятся не только в складчатых, но и прежде всего в платформенных равнинных областях, что поверхностные нефтепроявления не единственный критерий перспективности регионов при поисках нефти и газа. Это навело на мысль о региональной нефтегазоносности большинства районов Восточно-Европейской и Восточно-Сибирской платформ, плит Западной Сибири и южных районов СССР.

В первые послевоенные годы, несмотря на огромные затраты средств и труда на восстановление разрушенного войной народного хозяйства, страна нашла возможность широко развернуть новые поиски нефтегазоносных районов. Планом на четвертую пятилетку (1946—1950 гг.) было намечено начать бурение 109 опорных скважин: в центральных, северных и западных районах Русской плиты (31 скважина), на Украине, в Молдавии и в Крыму (12), в Урало-Поволжье (12), Прикаспийской впадине (7), Предкавказье (15), Закавказье (11), Средней Азии и в межгорных впадинах Казахстана (8), Западной Сибири (5), Восточной Сибири (4), на о-ве Сахалин (2) и п-ове Камчатка (2).

Задачи опорного бурения были следующие: выявление глубинного геологического строения, вскрытие осадочной толщи до кристаллического фундамента или на технически возможную глубину, выделение нефтегазоносных или перспективных комплексов, определение направлений геологоразведочных работ и подготовка резервных запасов нефти и газа в районах и на глубинах, не освещенных бурением. Места заложения опорных скважин выбирали по данным структурно-геологического картирования или мелкомасштабных гравиметрических и магнитных съемок; реже использовали материалы электро- и сейсморазведки. В 50-е гг. в ряде районов в комплексе с опорными скважинами нашло широкое применение профильное структурное бурение, в задачу которого входило выяснение тектоники пространств, расположенных между опорными скважинами. Профильное бурение способствовало выявлению и оценке конкретных объектов поисковых работ в пределах перспективных территорий.

Опорное бурение воплотило в жизнь идею И. М. Губкина, А. Д. Архангельского и других ученых о развитии практики широкой разведки новых районов рядом структурных скважин и в широтном и в меридиональном направлениях. Война помешала полному осуществлению этой идеи. До 1946 г. были пробурены лишь

Боевская скважина в Москве, Непейцинская на Окско-Ицшинском валу и ряд скважин в Волго-Уральском регионе. Структурные скважины носили многие черты опорных, они также закладывались по научно обоснованным планам.

Бурение опорных скважин предусматривало проходку большей части разреза колонковыми долотами, обеспечивающими вынос керна не менее 60%, и проведение широкого комплекса исследований и опробований как ствола скважины, так и образцов пород, вод, нефти, газа, различных полезных ископаемых. По каждой скважине создавался научный отчет, о многих из них были написаны очерки.

Наибольший размах опорное бурение получило в начале пятой пятилетки (1954—1955 гг.), когда в бурении одновременно находилось до 50 скважин, преимущественно в районах Русской плиты. Позднее опорное бурение в значительной мере переместилось в Западную и Восточную Сибирь, Прикаспийскую впадину. Объемы его по мере выполнения геологических задач постепенно снижались, с 1966 г. опорное бурение почти нацело было вытеснено параметрическим. За 20 лет были пробурены 222 опорные скважины общим метражом около 500 тыс. м, в том числе в центральных, северных и западных районах Русской плиты 53 скважины, на Украине, в Молдавии и Крыму 22, в Урало-Поволжье 23, Прикаспийской впадине 13, Предкавказье 16, Закавказье 18, Средней Азии и межгорных впадинах Казахстана и Киргизии 15, Западной Сибири 33, Восточной Сибири 25, на о-ве Сахалин и п-ове Камчатке по 2 скважины.

В результате проведенного на территории СССР опорного бурения были получены ценнейшие сведения о многих районах, впервые осветившие или коренным образом изменившие представления о глубинном геологическом строении многих регионов и перспективах их нефтегазоносности. На основе корреляции разрезов опорных скважин были созданы унифицированные стратиграфические схемы большинства нефтегазоносных бассейнов, составлены серии палеогеографических и фациальных карт, схемы и карты тектоники и палеотектоники, обоснована прогнозная оценка нефтегазоносности, выработаны основные направления ее реализации и в результате открыты новые нефтегазоносные провинции и районы. Опорные скважины Березовская и Тазовская (Западная Сибирь) явились первооткрывательницами газовых месторождений, а Калужская (Предкавказье) и Марковская (Восточная Сибирь) — нефтяных месторождений; многие скважины выявили существенные признаки нефтегазоносности. Данные опорных скважин имели решающее значение для открытия зон нефтегазоаккумуляции в Предкавказье (Озексуатский, Ейско-Березанский, Промысловский районы), Днепровско-Донецкой и Припятской впадинах, в Прибалтике, Западной и Восточной Сибири.

В результате развития поисковых и разведочных работ в Волго-Уральской нефтегазоносной провинции период 1946—1955 гг. ознаменовался освоением высокопродуктивных месторождений девон-

ской нефти в районах Башкирской АССР (Туймазинского, Серафимовского и др.), Татарской АССР (Бавлинского, Ромашкинского и др.).

Вследствие своего значительного технического и методического совершенствования к середине 50-х гг. при поисках нефти и газа важное значение начинают приобретать сейсморазведочные работы. Вначале они широко применяются при изучении региональных особенностей перспективных территорий и несколько позже — для выявления и подготовки к глубокому бурению локальных объектов — валов, поднятий.

Профильная сейсморазведка вскоре практически начинает вытеснять профильное структурное бурение. Под руководством Ю. Н. Година проводятся региональные профили в Западной Туркмении, на юго-востоке Урало-Поволжья и в Прикаспийской впадине. Сейсморазведка сопровождается высокоточной гравиметрией и аэромагнитной съемкой. Профили сейсморазведки прокладываются через опорные и глубокие разведочные скважины, образуя единый каркас. Однако вскоре становится ясным, что для уверенной интерпретации данных сейсморазведки этих скважин недостаточно, тогда начинают бурить, и в значительном количестве, параметрические скважины по существу более обремененным требованиям, чем опорные, которые освещают подробно лишь ранее не изученные интервалы разреза.

В 1959 г. региональные геолого-геофизические исследования узакониваются в виде самостоятельной предварительной стадии поисков нефти и газа (ныне самостоятельный этап общего поисково-разведочного процесса). Они начинают весьма широко проводиться во многих регионах СССР по единым генеральным планам. Координацию этих работ осуществляет ученый совет по региональным геолого-геофизическим работам и опорному бурению при Министерстве геологии СССР.

Значительное опережение региональными исследованиями поисковых и разведочных работ обеспечило открытие богатейшей нефтегазовой провинции в Западной Сибири. На возможную перспективность нефтегазосности Западной Сибири И. М. Губкин указывал еще в 1934 г. Проведенные после открытия Березовской опорной скважины геологопоисковые работы подтвердили этот прогноз. Вначале, до 1953 г., здесь комплексовались опорное бурение и профильная сейсморазведка, с 1954 г. стали проводиться профильное структурное бурение, а также площадная аэромагнитная и авиадесантная гравиметрическая съемки. Значительные площади Среднего Приобья охватываются авиадесантными точечными зондированиями МОВ (более 280 тыс. км²), МПВ (более 160 тыс. км²), электроразведки ТТ и МТП (более 220 тыс. км²). Проводят региональные профили МОВ и МПВ, осуществляют бурение первых десятков параметрических скважин. Региональными работами выявлено 17 сводов и 16 впадин и прогибов, осложненных 172 валами и крупными структурами с 650 локальными поднятиями. В 1960 г. открыто первое нефтя-

ное месторождение, Шаимское, к началу 1963 г. 25 и к 1967 г. около 100 месторождений нефти и газа, в том числе крупнейшее Самотлорское. В Заполярье в районе Тазовской опорной скважины возник крупнейший газосносный район с Уренгойским, Медвежьим, Губкинским и другими месторождениями.

На Южном Мангышлаке на региональном профиле МОВ—КМПВ было установлено крупное поднятие вблизи колодца Жетыбай: в 1961 г. глубоким бурением здесь выявлены Жетыбайское, Узеньское и другие месторождения — так был открыт новый район нефтедобычи.

В Тимано-Печорской нефтегазосной провинции в результате региональных работ выявлены нефтяные Усинское, Пашинское и газоконденсатное Вуктыльское месторождения. В Урало-Поволжье региональные исследования позволили установить и очертить крупнейшую внутрифациальную Камско-Кинельскую систему прогибов, протягивающуюся от Северного Урала вокруг Татарского свода до предгорий Южного Урала. Была раскрыта рифогенная природа нефтегазосных структур этой системы. На восточном склоне Восточно-Европейской платформы были установлены перспективные зоны, связанные с грабенообразными прогибами и горстовидными поднятиями. В результате этих открытий выявлены многочисленные месторождения в Пермской области, Башкирской, Татарской, Удмуртской АССР, Куйбышевской и Оренбургской областях.

Директивами XXIII съезда КПСС по пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1966—1970 гг. было указано: «...Считать важнейшей задачей создание новых нефте- и газодобывающих центров в Западной Сибири, Западном Казахстане и значительное увеличение добычи нефти в старых нефтедобывающих районах. Обеспечить дальнейшее внедрение передовых методов разработки нефтяных месторождений и интенсификации добычи нефти». Это указание успешно выполнено. За короткое время в Западной Сибири уже создана новая нефтедобывающая база, которая обеспечивает более 60% добычи нефти и газоконденсата в стране.

В 60—70-е гг. новые месторождения нефти и газа обнаружены также в Днепровско-Донецкой впадине (Украинская ССР), Припятском прогибе (Белорусская ССР), Коми АССР, Удмуртской АССР, ряде районов Средней Азии и в Прибалтике. Этому предшествовало составление учеными-геологами и геологами-производственниками научно обоснованных геологических прогнозов, базировавшихся на исследованиях и обобщениях фактического геолого-геофизического материала (накопленного с момента возникновения и организации нефтяной службы СССР) и послуживших основой поисков новых месторождений нефти и газа в стране. Сбылась мечта И. М. Губкина о слиянии в единый процесс деятельности геологической службы: съемки как опережающих региональных исследований, поисково-разведочных работ и научных исследований. В этом достижении советского

времени он видел реализацию «комплексности в геологической службе».

В конце 70-х гг. геологоразведочные работы на нефть и газ переводятся на комплексное проектирование, которым охватываются все этапы и стадии единого процесса, наука и производство, геология, геофизика, бурение, материально-техническое обеспечение, обустройство, экономика, осуществляемые всеми министерствами и ведомствами в данном регионе. Комплексное проектирование является видом целевых научно-технических программ, оно строится на достижениях научно-технического прогресса и знаменует собой коренное изменение всего содержания взаимодействия науки и производства — осуществление научного управления всем поисково-разведочным процессом.

Одним из достижений геологической науки и практики в последние десять лет является открытие месторождений нефти, газа и конденсата в подсолевых отложениях Прикаспийской впадины. Эта задача многие годы волновала умы ученых, и только в десятой пятилетке после реализации значительных объемов региональных геолого-геофизических работ были открыты месторождения: нефтяные — Тенгизское, Жанажольское, газоконденсатное — Астраханское и нефтегазоконденсатное — Карачаганакское. В настоящее время поставлена задача создания в этом регионе нового нефтегазодобывающего Прикаспийского комплекса.

Успехи геологической службы нефтяной промышленности значительны, однако в ее деятельности есть еще много нерешенных вопросов, недостатков и резервов для совершенствования. Научно-технический прогресс должен быть нацелен на радикальное улучшение использования природных ресурсов, сырья, материалов, топлива и энергии. А это значит, что должны быть ускорены геологоразведочные работы по созданию новых сырьевых баз в Прикаспийской низменности, в северных районах европейской части СССР, в Западной и Восточной Сибири. Страна ждет новых месторождений в еще недоразведанных зонах нефтегазонакопления на юге и севере Волго-Уральской провинции, в Грузии, на Украине. Необходимо полностью реализовать прогнозные оценки «старейших» районов нефтедобычи Кавказа, Средней Азии.

Добиться этого в кратчайшие сроки можно только при решительном внедрении достижений научно-технического прогресса. Особенно важно усилить фундаментальные комплексные исследования с широким использованием накопленной информации, переработанной и систематизированной при помощи автоматизации и электронно-вычислительной техники. Необходимо прогнозирование новых типов локальных скоплений нефти и газа. На существенно новый технический и технологический уровень должны перейти разведочная и промысловая геофизика, бурение. Резко должны быть повышены темпы подготовки локальных объектов для обеспечения фронта работ поисково-разведочного

бурения, значительного увеличения требуют его скорости, особенно на больших глубинах.

Важнейшее значение имеет повышение качества работы геологической службы. Должен быть поднят уровень извлечения и изучения керна из скважин, широко освоены станции геологического контроля, сокращены интервалы опробования и испытания скважин в процессе бурения и т. д. Значительного сокращения требуют потери поисково-разведочного метража из-за неточных локальных прогнозов нефтегазоносности, высокой неподтверждаемости подготовленных структур по продуктивным горизонтам, переразведки мелких залежей, ликвидации скважин по техническим причинам и т. п. Серьезные резервы ускорения имеются и в совершенствовании управления геологоразведочным процессом: в комплексном проектировании, его внедрении, авторском надзоре и контроле.

Части целого

Западная Сибирь. В начале 30-х гг. между геологами шла дискуссия о перспективах нефтегазоносности Западной Сибири. Н. С. Шатский, М. М. Чарыгин и другие геологи считали первоочередными районами поисков нефти палеозойские отложения Кузбасса, Восточного Урала, Минусинской впадины. Поисковое бурение в Кузбассе и Минусинской впадине велось с 1931 по 1962 г., но положительных результатов по нефти и газу не было получено.

В 1932 г. И. М. Губкин дал высокую оценку мезозойским отложениям Западной Сибири. Он утверждал, что этот район обеспечит потребности в нефти всего народного хозяйства СССР. Столь высокая оценка перспектив явилась основой для начала поисковых работ в регионе. С 1934 г. здесь велись геологические исследования, а с 1947 г. — планомерные нефтепоисковые работы. В 1953 г. открыто Березовское газовое месторождение в Тюменской области. Это открытие повысило интерес к Западной Сибири. Но до 1961 г. новых открытий не было, хотя было пробурено более 50 глубоких скважин.

В этот период появлялись «гипотезы», объясняющие отсутствие промышленной нефти в Западной Сибири, что сдерживало развитие поисково-разведочных работ. Но в 1961 г. забили мощные фонтаны нефти на Мегионском и Усть-Балыкском месторождениях Среднего Приобья, а в 1962 г. на севере открыто газовое Тазовское месторождение, что положило конец сомнениям относительно перспектив нефтегазоносности Западной Сибири.

В связи с получением блестящих результатов при поисковом бурении было принято решение о форсировании поисково-разведочных работ и организации добычи нефти в Западной Сибири. Для выполнения этой задачи были резко усилены поисково-разведочное бурение и геофизические исследования для подготовки запасов нефти, а также создано нефтедобывающее объединение.

В 1962 г. открыто Западно-Сургутское, в 1961 г. Федоровское, в 1965 г. Мамонтовское и другие нефтяные месторождения, разработка которых позволила организовать добычу нефти в больших объемах. Особое значение для развития добычи нефти в Западной Сибири имело открытие в 1965 г. крупнейшего Самотлорского месторождения. Разработка Самотлорского и других месторождений обусловила выход Западной Сибири по добыче нефти на первое место в нашей стране.

В период с 1953 по 1966 г. на севере Западной Сибири были открыты десятки газовых месторождений, в том числе крупное Пунгинское, и началась добыча газа. В 1966—1969 гг. открыты газоконденсатные Уренгойское и Ямбургское месторождения в полярной части региона, что создало условия для бурного развития газодобывающей промышленности.

Тюменские разведчики вели поиски и на территории Томской области, где ими открыт ряд месторождений нефти. В 70-е гг. на базе разработки месторождений области организовано объединение «Томскиефть», систематически повышающее добычу нефти.

За открытие и разработку нефтяных и газовых месторождений неоднократно присуждались Государственные и Ленинские премии специалистам и рабочим Западной Сибири.

Первооткрывателями нефтяных и газовых месторождений были геологи Ю. Г. Эрвье, Л. И. Ровнин, Ф. К. Салманов, Л. Г. Цибулин, А. Г. Юдин, И. И. Нестеров, В. Т. Подпиглякин, Н. П. Запывалов, В. В. Анисимов и др. Научные исследования, способствующие открытию месторождений, проводили геологи А. А. Трофимук, В. С. Сурков, Ю. К. Мионов, В. Д. Наливкин, В. Г. Васильев, Н. Н. Ростовцев, В. Д. Накоряков, Н. Г. Чочиа, Э. Э. Фотиади, А. Э. Конторович, С. Г. Саркисян, В. П. Маркевич, Н. Н. Пузырев, О. М. Мкртчян, В. В. Семенович, Г. П. Ованесов, И. П. Жабров.

Организаторами крупной базы нефтяной и газовой промышленности были Н. К. Байбаков, В. Д. Шашин, С. А. Оруджев, В. А. Динков, В. И. Муравленко, Н. А. Мальцев, Е. А. Козловский, В. Ю. Филановский, В. И. Мищев, Ю. Б. Файн, Р. Т. Булгаков, О. А. Межлумов, А. М. Слепян, В. О. Тимонин, Ю. И. Шаевский, Е. П. Ефремов, В. П. Патер, И. Ф. Ефремов.

Изучение геологического строения Волго-Уральского региона начато в конце XIX в. геологами Геологического комитета.

В 1929 г. в Верхнечусовских Городках (Пермская область) была обнаружена промышленная нефть в артинском рифе. С этого времени здесь начали проводиться планомерные поисковые работы на нефть. Вначале все геолого-геофизические работы были сосредоточены в Предуральском прогибе в районе Ишимбайского и Верхнечусовского месторождений (1929—1934 гг.), а затем они велись и на платформенной части провинции.

Башкирия — одна из наиболее крупных нефтеносных территорий в пределах Волго-Уральского региона. Поиски нефти

начались после открытия нефти в районе Верхнечусовских Городков и были ориентированы на разведку нефти в пермских отложениях. В 1932 г. открыто первое в Башкирии нефтяное месторождение — Ишимбайское. Это открытие высоко оценил И. М. Губкин, высказавший мысль о том, что Ишимбайским месторождением дело не кончается, а только начинается. После открытия Ишимбайского месторождения усилили поисковое бурение и в других районах Башкирии.

В 1934 г. XVII съезд ВКП(б) указал на необходимость организации добычи нефти на западных склонах Уральского хребта (Ишимбайский район). Развитие поисково-разведочных работ привело к открытию новых месторождений. В 1938 г. на базе этого района был создан трест «Башнефть», и вскоре добыча нефти достигла уровня 1 млн. т/год. В последующие годы проводились поисково-разведочные работы в западной части Башкирии. В 1937 г. открыто Туймазинское месторождение в каменноугольных отложениях, и в 1938 г. создан трест «Туймазанефть». Первооткрыватели этого месторождения — начальник разведки Т. Амиркулиев, буровой мастер В. Лебедев, геологи К. Р. Чепиков, Е. Н. Тихвинская и др.

Особое значение для развития добычи нефти в Башкирии и Татарии имело открытие в годы Великой Отечественной войны в 1944 г. Туймазинского девонского месторождения. Этим открытием была подтверждена региональная нефтегазоносность девонских отложений в Волго-Уральской провинции. Для развития здесь добычи нефти из Бакинского и Грозненского районов приехало много специалистов и квалифицированных рабочих, нефтяники старых нефтяных районов помогали местным специалистам и рабочим-нефтяникам.

Вслед за Туймазинским в 1946 г. открыты Бавлинское (на территории Татарии), Серафимовское и Константиновское месторождения в девоне. В 50-е гг. открыты крупные месторождения Шкановское, Арланское и др. Открытие Арланского месторождения в каменноугольных отложениях Волго-Урала подтвердило богатые перспективы этих отложений Башкирии и всех районов Второго Баку и послужило началом развития поисков нефти наряду с девонскими отложениями и в породах каменноугольного возраста.

В Башкирии за все годы открыто и введено в разработку с применением наиболее интенсивных методов извлечения нефти более 100 нефтяных месторождений. В 1967 г. здесь достигнута максимальная добыча, а затем в связи с извлечением основных запасов девонских месторождений добыча стала снижаться. В период 1971—1981 гг. добыча держалась на высоком уровне. Стабилизации добычи нефти способствовал большой ежегодный объем поисково-разведочного бурения, что позволило открыть в этот период значительное число новых месторождений, быстро ввести их в разработку (почти в год открытия) и компенсировать падение добычи нефти на старых месторождениях.

При поисках и разведке месторождений бывали, понятно, и отрицательные результаты. Однако геологи Башкирии, систематически анализируя материалы поисково-разведочного бурения и геофизических исследований, хорошо изучили условия залегания нефти в девонских и каменноугольных отложениях и разработали методы поисков месторождений, позволившие вести успешные поиски. Для примера приведем историю открытия и разведки Сергеевского месторождения вблизи г. Уфы. Первая скважина на площади в 1962 г. дала фонтан нефти с дебитом более 500 т/сут из девонских отложений. Началась форсированная разведка месторождения. Вокруг первой скважины пробурили четыре скважины, которые оказались непродуктивными. Появилось мнение о прекращении бурения на площади, но геологи не согласились с этим, так как отсутствие нефти, по опыту разведки других месторождений, объясняли линзовидностью (прерывистостью) нефтеносных песчаников, что характерно для девонских и каменноугольных отложений. По настоянию геологов продолжили разведку площади, и вскоре было подготовлено к разработке Сергеевское нефтяное месторождение.

В настоящее время Башкирия обладает большими неоткрытыми ресурсами нефти, ежегодно открываются все новые месторождения.

Нефтяная промышленность Башкирии создана трудами сотен и тысяч рабочих, специалистов и ученых, среди которых следует отметить первооткрывателей месторождений:

Ишимбайского — И. М. Губкин, настоявший на продолжении бурения в этом районе, геологи А. А. Блохин, М. А. Сушкин, буровики С. Г. Логвинов, Д. М. Шашин, М. П. Сметанин, М. Платонов, А. А. Воецкий, А. И. Куныгин, С. М. Андрианов, Ф. Ф. Бакалдин, А. Г. Вахитов, М. А. Потюкаев, П. Г. Самарин и др.

Туймазинского девонского — С. И. Кувыкин, А. А. Трофимук, М. Т. Золоев, К. Р. Чепилов и др. (в 1946 г. присуждена Государственная премия СССР), активное участие в открытии месторождения принимали буровой мастер А. Т. Троепольский и инженер З. А. Такоев;

Шкаповского — С. И. Кувыкин, В. Д. Шашин, Н. И. Мешалкин, Г. П. Ованесов, Н. А. Муганлинский, К. А. Байрак и др.; Арланского — Ф. С. Куликов, Ф. Г. Ефремов, Г. П. Ованесов, К. И. Коваленко, Н. А. Муганлинский и др.

За большие заслуги в развитии нефтяной промышленности Башкирии присуждены звания Героя Социалистического Труда И. Д. Куприянову, С. И. Кувыкину, А. А. Трофимуку, А. Г. Вахитову, Р. Х. Аллаярову, М. З. Гайфуллину, И. В. Поляковскому, Л. Х. Марданшиной, Д. Н. Михайлову, А. З. Ахметгарееву, Т. М. Вильданову, Ф. Ф. Фаизову, Х. А. Султанову, А. А. Хамидуллину, Ф. Н. Безденежному, З. П. Коршуновой, А. Н. Суздальцеву, К. Г. Ихину, М. С. Хабибуллину, Е. В. Столярову.

Лауреатами Государственной премии СССР стали С. И. Ку-

выкин, А. А. Трофимук, М. Т. Золоев, М. В. Мальцев, К. Р. Чепилов, И. Д. Куприянов, П. П. Балабанов, П. П. Галонский, К. А. Байрак, Ф. Г. Ефремов, Б. Г. Логинов, О. А. Межлумов, А. Т. Шмарев, К. Г. Ихин, А. Г. Бисыров, М. М. Иванов, Е. Н. Суханкин, Р. Г. Файзулин, Т. Л. Нуркаев, Н. К. Михайловский, М. А. Потюкаев, П. Г. Самарин.

Большую помощь в развитии нефтяной промышленности Башкирии, кроме перечисленных, оказали К. С. Баймухаметов, И. Я. Вайнер, А. В. Виссарионова, В. В. Ишерский, Н. Н. Лисовский, Р. О. Хачатрян, О. М. Мкртчян и др.

Огромную помощь в развитии нефтяной промышленности Волго-Уральского региона в годы Великой Отечественной войны оказали бакинские нефтяники. В 1942 г. в Башкирию, Куйбышевскую, Пермскую области и другие районы было направлено более 10 000 бакинских нефтяников, которые в годы войны открыли в этих районах новые месторождения и организовали добычу нефти в значительных объемах для обеспечения потребностей фронта. Особо следует отметить помощь буровых мастеров А. Р. Алиева, Н. Б. Мелик-Карамова, А. Шихбаба, инженеров Э. И. Тагиева, Г. Г. Степаняна, Г. Тер-Авакова, А. Ф. Рустамбекова, О. А. Межлумова, Р. А. Иоаннесяна, Ц. А. Аствацатурова, Н. Рустамова, А. А. Камладзе, Г. И. Сафронова.

О нефти в Татарии было известно еще в XVIII в. В до-революционной России были попытки поисков нефти и проводилось бурение скважин, но положительных результатов не было получено. Систематические поисково-разведочные работы на нефть в пределах республики были начаты в 30-х гг. В течение этого времени территория республики была охвачена детальными геолого-геофизическими исследованиями с применением структурного бурения.

И. М. Губкин, высоко оценивая перспективы Волго-Уральского региона, систематически наблюдал за геологическими исследованиями, организацией поисковых работ. Придавал исключительно важное значение разведке природных богатств этого региона.

Поисковое бурение начато в 1939 г. на Булдырской, в 1941 г. на Шугуровской площадях. Первое нефтяное месторождение — Шугуровское — открыто в 1943 г., в 1946 г. получили нефть из девонских отложений на Бавлинском месторождении.

В 1948 г. открыли Ромашкинское нефтяное месторождение в девонских породах. Поисковыми работами на Ромашкинской площади руководили геологи А. М. Мельников, С. П. Егоров, настоявшие на бурении скв. 3 — открывательницы после бурения двух «сухих» скважин. Скв. 3 пробурела бригада бурового мастера С. Ф. Кузьмина. За открытие Ромашкинского месторождения были удостоены Государственной премии СССР С. П. Егоров, А. М. Мельников, М. Ф. Мирчинк, И. А. Шпильман, Н. С. Голобоков, Ф. Г. Ефремов, А. В. Лукин, С. И. Маковский, С. И. Агаев, А. И. Клещев. Ввод в разработку Ромашкинского

месторождения явился началом развития крупной базы нефтедобывающей промышленности в стране.

В последующие годы открыто много других месторождений, в том числе в 1954 г. девонское месторождение Новоелховское. В 1954 г. разведчики Татарии начали поиски нефти в Прикамье и в 1958 г. здесь открыто Первомайское месторождение; скв. 104 — первооткрывательницу бурила бригада мастера Д. Чиркина.

За выдающиеся заслуги в деле развития нефтяной промышленности Татарии присвоено звание Героя Социалистического Труда Г. М. Багманову, К. А. Валиеву, М. П. Гриню, А. Ш. Губайдуллину, М. М. Гимазову, Н. Г. Драцкому, З. С. Зайналову, М. Г. Миникаеву, П. Ф. Савельеву, А. Г. Тимченко, Ф. М. Шарфутдинову, З. Г. Шарифуллину.

В развитии нефтяной промышленности, кроме указанных товарищей, большие заслуги имеют также буровые мастера Г. Хамидуллин, С. Баклушин и др.; специалисты В. Д. Шашин, чье имя присвоено объединению «Татнефть», А. Д. Обносков, И. Я. Вайнер, В. И. Мищевич, В. А. Еронин, В. И. Игrevский, П. А. Тер-Казаров, С. А. Султанов, А. В. Валиханов, Т. Ф. Рустамбеков, В. И. Грайфер, Г. Г. Вахитов, Г. Н. Едигаров, Р. А. Сумбатов, А. Халаберда, Р. Булгаков, С. Л. Князев, А. Мухаметзянов, Р. Ибатуллин и др.

Признаки наличия нефти в Волго-Уральском регионе на территории Куйбышевской области в виде выходов были известны на Самарской Луке еще в XVIII в., здесь добывали битум. В XIX в. велись геологические исследования в этом районе геологами Г. Д. Романовским, А. П. Павловым, А. П. Ивановым, Д. В. Голубятниковым и др.

В 1911 г. была организована англо-русская компания «Казан ойл филд», которая вела бурение на Сюкеевской площади, но нефти не открыла, хотя бурились скважины глубиной 400—500 м.

В 1919 г. И. М. Губкин, по указанию В. И. Ленина, организовал экспедицию, которая провела исследования для организации добычи битума на Сюкеевской площади и горючих сланцев вблизи г. Сызрани. По докладу И. М. Губкина в сентябре 1919 г. Президиум ВСНХ предложил Главнефти начать разведочные работы в Урало-Поволжье. В 1920 г. были пробурены первые скважины, однако залежей нефти не обнаружили. Геологи К. П. Калицкий и Н. Н. Тихонович в журнале «Нефтяное и сланцевое хозяйство» опубликовали статьи о бесперспективности поисков промышленной нефти в Поволжье, что задержало открытие нефтяных месторождений в районе.

После открытия в 1929 г. нефтяного месторождения Чусовские Городки в Пермской области, а затем в 1932 г. Ишимбайского месторождения в Башкирии куйбышевские нефтяники развернули поисково-разведочные работы. В 1931 г. были заложены первые скважины на Самарской Луке и велось уточнение строе-

ния поднятий структурным бурением трестом «Востокнефть». В 1936 г. была выявлена нефтеносность верейских отложений (горизонт А), а в 1937 г. в скв. 10 был получен фонтан из угленосных отложений карбона (горизонт Б) на Сызранской площади. В 1938 г. в г. Куйбышеве было организовано объединение «Востокнефтедобыча», начальником которого стал Н. К. Байбаков.

К началу Великой Отечественной войны добыча нефти здесь была незначительной. После перевода в Куйбышевскую область большой группы специалистов и рабочих-нефтяников из Баку повысились темпы геологоразведочных работ, были открыты месторождения и увеличилась добыча нефти. В конце 1943 г. было открыто месторождение Зольный Овраг. Первая скважина дала из горизонта Б фонтан нефти с дебитом 200 т/сут. В 1944 г. на месторождении Яблоновый Овраг впервые в районах Второго Баку был получен мощный фонтан нефти из девонских отложений. В конце 1945 г. открыты верхние залежи самого крупного в области Мухановского месторождения. Кроме перечисленных, открыто еще много месторождений, разработка которых вывела область на третье место по добыче нефти в Волго-Уральском регионе.

В Куйбышевской области ежегодно открывают новые месторождения. Ввод в разработку их способствует поддержанию добычи нефти на высоком уровне. Следует и в дальнейшем вести усиленные поисковые работы, особенно в южных районах области.

Велики заслуги в открытии месторождений и развитии добычи нефти в районе Н. К. Байбакова, В. А. Каламкарлова, Г. И. Григоращенко, А. А. Пилова, П. А. Палия, С. М. Даниелянца, Е. М. Узилова, В. Н. Калинина, Л. П. Задова, Г. А. Ярославцева, А. З. Шефера, Героев Социалистического Труда В. М. Агафонова, А. Е. Васильева, С. С. Вахоркина, Н. А. Ковалева, В. И. Муравленко, А. Н. Мустафинова, Н. Д. Мухина, Г. Т. Подшивайлова, Ф. Ф. Рогожинского, А. С. Сабирзянова, лауреатов Ленинской премии К. Б. Аширова, А. И. Губанова, А. З. Дубинина, П. В. Ивалова, А. К. Колганова, М. Г. Осипова, Б. Ф. Сазонова, М. Л. Сургучева, Д. А. Такоева, И. Л. Ханина.

Первые признаки нефти на территории Пермской области были установлены геологом А. А. Краснопольским в конце XIX в. в пермских известняках на берегу р. Камы, но поиски нефти начались лишь после 1929 г., когда П. И. Преображенским при бурении скважины на калийные соли был получен фонтан нефти в районе Чусовских Городков в Предуральском прогибе.

В 1936 г. при поисковых работах в платформенной части области была открыта нефть в пермских отложениях при бурении разведочной скв. Р-7 в г. Краснокамске, о чем было доложено И. М. Губкину. На специальном совещании в Москве И. М. Губкин подтвердил высокую оценку этого открытия как

очень важного для развития геологоразведочных работ в Волго-Уральском регионе. Первооткрывателями Краснокамского месторождения были Н. П. Герасимов, С. А. Фукс, И. В. Бочков, Кулаев, Леваневич, И. Я. Вайнер, Чередеев, Кузнецов, Белов и многие другие.

В 1938 г. в каменноугольных отложениях открыто Северокамское месторождение, в 1939 г. — Полазненское. К началу Великой Отечественной войны добыча нефти велась в небольших объемах из этих месторождений.

В начале войны из Баку в Пермскую область была перебазирована экспериментальная контора турбинного бурения во главе с Э. И. Тагиевым, в 1942 г. — контора бурения треста «Кировнефть» во главе с Г. Г. Степаняном. Кроме того, в Пермскую область было направлено много специалистов-нефтяников: А. Амиров, В. Нестеров, А. Вартаков, К. Бабуров, С. Мехтиев и др. Впервые в стране бурение в большом объеме вели турбинным способом с кустовым размещением скважин в районах водоемов и болот. Пермские нефтяники с помощью бакинцев значительно повысили добычу нефти и обеспечили фронт горючим в значительных объемах.

В 1948 г. геологоразведочные работы на всей территории области получили широкое развитие. В результате были открыты месторождения: в 1950 г. Лобановское, в 1951 г. Таныпское, в 1952 г. Куединское, в 1953 г. самое крупное в области — Каменнолово-Яринское, в 1954 г. Гожанское. В последующие годы открыт еще ряд месторождений. Разработка этих месторождений привела к систематическому увеличению добычи нефти и выдвинула объединение «Пермнефть» в ряд крупных нефтедобывающих предприятий нашей страны.

В Пермской области необходимо в дальнейшем повышать объемы бурения, так как по неоткрытым ресурсам область занимает одно из первых мест в Волго-Уральском регионе.

Большие заслуги в развитии нефтяной промышленности в Пермской области имеют Н. А. Мальцев, И. Х. Абрикосов, М. Ф. Мирчинк, С. А. Винниковский, И. М. Мельник, П. А. Софронидский, Н. А. Трифонова, С. Ф. Федоров, С. А. Фукс, А. К. Скценюк, Н. П. Герасимов, С. М. Домрачев, Ю. А. Притула, В. Д. Наливкин, С. К. Нечитайло, Н. Г. Чочиа, К. С. Шершнева, В. Д. Викторин.

До Октябрьской революции нефтегеологическое изучение территории Оренбургской области не проводилось. Первое нефтепроявление — мощная асфальтитовая жила у деревни Садки — было обнаружено только в 1935 г. Однако в северных смежных районах Куйбышевской области и Татарской АССР с 1931 г. съемочные работы вел от НГРИ К. Р. Чепиков, который выявил локальное поднятие пермских слоев у г. Бугуруслана. Поставленные по его инициативе детальная съемка «Восток-нефть» и электроразведка, проведенные М. Ф. Мартыевым, Я. С. Никитиным, Г. Х. Дикенштейном, выявили цепочку подня-

тий Большекинельского вала. В 1937 г. на Бугурусланской структуре было открыто газонефтяное месторождение с залежами в пермских отложениях. К 1942 г. здесь трестом «Бугуруслан-нефть» были разведаны уже четыре месторождения, разработка которых сыграла решающую роль в газоснабжении оборонной промышленности г. Куйбышева. Газопровод длиной 165 км был построен в кратчайший срок. Нефтяники Бугуруслана за годы войны дали фронту также около 1 млн. т нефти.

В 1947 г. была открыта первая нефтяная залежь в каменноугольных породах на Байтуганском, в девоне в 1952 г. на Султангуловском и в 1954 г. на Красноярском месторождениях. Далее разведки начали последовательно смещаться на юг. Особое значение для развития добычи нефти в Оренбурге имело открытие в 60-е гг. Покровского, Бобровского и других месторождений в юго-восточном прогибе Камско-Кинельской системы. Ввод их в разработку выдвинул «Оренбургнефть» на пятое место по добыче в Волго-Уральском регионе.

Еще большее значение имело открытие в 1966 г. Оренбургского газоконденсатного месторождения, на базе которого создан крупный комплекс по переработке газа, добыче серы и конденсата; построен газопровод Оренбург — Западная граница СССР. За открытие месторождения присуждена Государственная премия СССР А. А. Михайленко, Ю. А. Гличеву, И. А. Шпильману, В. А. Клубову, И. И. Кожевникову, С. П. Максимова, А. В. Овчаренко, С. Д. Черепяхину, И. И. Зяблицкому, С. Д. Иванову, А. В. Медведеву.

В Оренбургской области ежегодно открываются новые месторождения, особенно в южной части области. В частности, в последние годы открыта Зайкинско-Гаршинская группа высокодебитных газоконденсатных месторождений в среднем девоне на юге Бузулукской впадины.

В развитии нефтяной и газовой промышленности Оренбуржья большие заслуги имеют К. Р. Чепиков, С. И. Кувыкин, А. А. Качаченко, М. Ф. Свищев, А. И. Кулаков, А. Г. Татаринов, А. П. Моргунов, А. А. Воробьев, Г. В. Макаров, Ю. Н. Годин, И. А. Данцкевич и др.

Поиски нефти в Удмуртской АССР были начаты в 1945 г. геофизическими исследованиями с широким привлечением структурного и параметрического бурения. В 1963 г. было открыто первое нефтяное месторождение в республике — Архангельское в девонских отложениях. Затем были открыты в 1964 г. Гремиченское (нижний и средний карбон), в 1965 г. Областовское (девон), в 1966 г. Ижевское, Красногорское, Чутырское, Мишкинское (карбон) месторождения нефти. Ввод в разработку указанных месторождений обусловил быстрый рост добычи нефти в республике. В 1970 г. организовано объединение «Удмуртнефть». За открытие указанных месторождений присуждена Государственная премия СССР С. К. Нечитайло, В. А. Шехаданову, М. М. Погребняку, П. К. Бондарчуку и др.

В Удмуртской АССР при соответствующих объемах поисково-разведочных работ могут быть открыты новые месторождения, которые обеспечат дальнейшее развитие нефтедобывающей промышленности в республике.

Крупнейший исследователь Поволжья А. П. Павлов в 1896 г. обнаружил на территории современной Волгоградской области меридиональную цепочку выходов на поверхность известняков каменноугольного возраста, которую он объединил в Доно-Медведицкий вал.

В связи с разворотом нефтепоисковых работ в Урало-Поволжье в 1937—1940 гг. на Доно-Медведицком валу геолого-съемочными и электроразведочными работами был закартирован ряд высокоамплитудных поднятий. Война задержала их разведку, но вскоре после победы в Сталинградской битве сюда пришли геологи. В 1944 г. трест «Союзгазразведка» начал бурение на Арчединском поднятии; в 1946 г. здесь было открыто первое нефтегазовое месторождение, и геологи В. Г. Васильев, И. В. Высоцкий, А. Л. Козлов, И. О. Брод, В. Я. Дорохов, Ф. П. Пантелеев и геофизик Б. Л. Гуревич были удостоены Государственной премии СССР за 1948 г. На северном окончании Доно-Медведицкого вала поиски нефти начал Нижневолжский геологоразведочный трест (г. Саратов), а завершил их трест «Сталинграднефтегазразведка» открытием Жирновского нефтяного месторождения. В 1952 г. лауреатами Государственной премии СССР стали Ф. А. Алексеев, А. Г. Алексин, И. И. Енгуразов, А. И. Кутуков, В. А. Черемисин, Л. Г. Мазыра, В. М. Гудзь, С. Ф. Федоров.

Несколько позже на Доно-Медведицком валу были открыты наиболее значительное — Коробковское и другие нефтегазовые месторождения. Была решена задача газоснабжения восстанавливаемого Сталинграда и длительного обеспечения местного нефтеперерабатывающего комбината. После этих открытий многие годы поиски были малоуспешными, и лишь в 1975 г. объединение «Нижневолжскнефть» открыло новое направление, связанное с карбонатной толщей девона на рифовых структурах западного борта Уметско-Линевской впадины. Это направление увенчалось открытием Котовского, Мирошниковского, Нижнекоробковского и других высокодебитных нефтяных месторождений. Поиски продолжаются.

В открытии и освоении нефтегазоносности недр Волгоградской области видная роль принадлежит А. Г. Габриэлянцу, О. Д. Казанцеву, А. А. Новикову, Е. А. Мазанову, Ю. Г. Ропяному, В. С. Закутскому, Ф. И. Шейкину, К. П. Анисимову и др.

Территория Астраханской области и Калмыцкой АССР относится к геологически закрытым районам. Здесь древние породы, содержащие нефть и газ, глубоко погребены под мощным чехлом отложений недавних трансгрессий Каспийского моря.

В конце XIX в. геолог — будущий президент АН СССР А. П. Карпинский — в степях Предкавказья наметил погребен-

ный «зачаточный кряж», соединяющий складчатые области Донбаса и Мангышлака. Севернее его была установлена обширная солянокупольная Прикаспийская впадина. На стыке этих крупнейших элементов земной коры издавна были известны обильные газопоявления. В 30-е гг. НГРИ здесь начал геологические исследования, но промышленные залежи были открыты только в послевоенные годы, когда широкое развитие получили опорное бурение и геофизические методы выявления перспективных поднятий. В начале 50-х гг. объединением «Грознефть» и трестом «Союзнефтегазразведка» здесь были открыты Промысловское, Цубукское, Тенгутинское, Олейниковское и другие нефтегазовые месторождения. Позднее работы объединения «Нижневолжскнефть» сместились на южный склон «кряжа Карпинского»; выявлен ряд новых месторождений, в том числе Краснокамышанское, Надеждинское, Комсомольское и др. Поиски продолжаются.

В районе г. Астрахани по крупному максимуму в магнитном и гравитационном полях В. Л. Соколовым, Н. В. Неволным и другими был выделен Астраханский выступ или свод, на котором бурением скв. 1 Аксарайская и скв. 5 Ширяевская («Нижневолжскнефть» и «Нижневолжскгеология») в 1974—1976 гг. было открыто Астраханское газоконденсатное месторождение, на базе которого ныне создается Аксарайский промышленный узел по добыче и переработке газа, конденсата и серы. Поиски продолжаются.

В освоении недр Астраханско-Калмыцкого района весомый вклад внесли А. И. Цатуров, В. А. Тиллопо, Б. Н. Виктор, В. Л. Соколов, Л. И. Ровнин, Н. В. Мизин, Ф. И. Шейкин, Д. Л. Федоров, Н. И. Воронин, О. К. Глотов, А. Я. Бродский, А. Т. Яковлев и др.

Саратовская область. В селе Тепловка Новобурасского района около ста лет назад крестьянка вошла с огнем в погреб, произошел взрыв, женщина погибла, но никому в голову тогда не пришла мысль, что это взорвался горючий газ, выделяющийся из недр земли. Поверхностные проявления нефти здесь были неизвестны. В конце XIX в. близ Тепловки геологом А. П. Павловым были впервые описаны выходы среднекаменноугольных известняков. Съемками И. Ф. Синцова, А. Д. Архангельского, А. Н. Семихатова были заложены основы стратиграфии и тектоники области. И когда началась волна открытий в Волго-Уральском регионе, обратили внимание на Тепловское высокоамплитудное поднятие. В 1935 г. в район Тепловки была командирована комплексная партия ВКГР — В. В. Федынский провел маятниковую съемку, Н. И. Буялов — геологические наблюдения и газовую съемку. При исследованиях почвенного воздуха были обнаружены углеводородные газы, указывающие, по мнению Н. И. Буялова, на присутствие нефти в глубине земли. В 1938 г. трест «Востокнефть» начал структурно-поисковое бурение. В известняках каменноугольного возраста на глубине 230 м была обнаружена капельная нефть, а на глубине 440 м из пород

турнейского яруса получен непромышленный приток газа. Разведка была перенесена на более погруженное — Елшанское — поднятие, где в 1941 г. было открыто газонефтяное месторождение, положившее начало крупномасштабной газовой индустрии СССР. Это месторождение в дни Сталинградской битвы обеспечило топливом оборонную промышленность г. Саратова, а в 1946 г. елшанский газ пришел в московские квартиры. За открытие Елшанского месторождения геологам Л. А. Кузнецову, И. И. Енгуразову, В. М. Сеникову и Б. А. Можаровскому была присуждена Государственная премия СССР.

Летом 1945 г. на Елшанском месторождении был получен фонтан легкой нефти дебитом 150 т/сут, однако скопление оказалось небольшим — это была оторочка газовой залежи. Поиски продолжались, и в 1948 г. было открыто девонское Соколовогорское нефтяное месторождение, разрабатываемое до сих пор. За его открытие Государственной премии СССР были удостоены А. И. Кутуков, И. И. Енгуразов, Р. Ф. Хонякин, В. С. Ширяев.

К настоящему времени в области открыты многие десятки нефтяных и газовых месторождений, ожидаются новые открытия, в особенности в бортовой части Прикаспийской впадины.

Большую помощь в создании нефтегазовой промышленности области оказали нефтяники Баку: Ц. А. Аствацатуров, М. М. Зубков, Н. Н. Баранов, Н. М. Харченков, буровой мастер Г. И. Гусейнов и др., а также К. А. Машкович, В. В. Гнатченко, Б. Я. Шорников, М. Б. Эздрин, С. П. Козленко, В. П. Шебалин, Г. С. Лузянин, А. В. Малышев, И. И. Кожевников и многие другие.

Коми АССР и Архангельская область. До революции в Ухтинском районе геологические исследования проводились геологами Геологического комитета Ф. Н. Чернышовым, Г. Д. Романовским, А. П. Павловым, Н. Н. Тихоновичем и др. В 70-х гг. XIX в. здесь же кустарным способом добывалось небольшое количество нефти и был первый в России небольшой завод по переработке нефти (братьев Дубининых). В 1910—1913 гг. в районе Ухты Горным департаментом России и товариществом «Нефть» было пробурено около десяти неглубоких малодебитных скважин, из которых добывалось незначительное количество нефти.

Геологоразведочные работы начаты в 30-х гг., когда были открыты Чибьюское, Ярегское и другие месторождения.

Нефть Ярегского месторождения имеет высокую вязкость, залегает в девонских отложениях на небольших глубинах. Пробуренные для эксплуатации месторождения скважины почти не давали притоков нефти, поэтому было решено построить первую в стране нефтяную шахту. В настоящее время Ярегская нефтяная шахта — это крупное предприятие со значительной и все возрастающей добычей нефти.

До открытия в конце 50-х гг. Табукекого и Пашнинского высокодебитных девонских месторождений добыча нефти в Коми

АССР была незначительной. Ввод в разработку этих месторождений позволил увеличить добычу нефти.

В 1964 г. открыто одно из высокодебитных газоконденсатных месторождений нашей страны — Вуктыльское. Ввод в разработку этого месторождения позволил организовать в республике добычу больших объемов природного газа и конденсата.

Решающее значение для быстрого роста добычи нефти имели открытия высокодебитных нефтяных месторождений Усинского, Воейского, Харьягинского и других в северной части Коми АССР и на смежной территории Архангельской области. Открытие новых нефтегазовых районов подтвердило перспективность Тимано-Печорской провинции. XXV съезд КПСС принял решение о создании здесь крупного территориального производственного комплекса по добыче нефти и газа. В последние годы открываются новые месторождения, растут промышленные запасы, что создает возможность в дальнейшем наращивать добычу нефти и газа.

Следует отметить большие заслуги в открытии месторождений и создании нефтегазовой промышленности в регионе Н. Н. Тихоновича, А. Я. Кремса, К. А. Машковича, Г. Я. Вассермана, А. С. Гуменюка, Ю. Н. Байдикова, В. Е. Лещенко.

Северный Кавказ. Выходы нефти давно были известны на Кубани, в Дагестане, Чечено-Ингушетии. Геологические исследования велись в регионе с середины прошлого века геологами Геологического комитета Г. В. Абихом, А. П. Карпинским, Н. И. Андрусовым, А. М. Коншиным, К. И. Богдановичем, С. Н. Чарноцким, К. А. Прокоповым, И. Н. Стрижевским, К. П. Калицким и др. В 1864 г. на р. Кудако (на Кубани) пробурена скважина на глубину 73 м, из которой ударил фонтан нефти с дебитом более 100 т/сут. В 1893 г. на Старогрозненском месторождении был получен мощный фонтан нефти. В 1910—1912 гг. И. М. Губкин проводил геологические исследования в Майкопском районе и установил наличие в майкопских отложениях рукавообразных залежей нефти, из которых на Нефтяно-Ширванской площади в 1909 г. был получен мощный фонтан нефти. В 1899 г. в Дагестане получен фонтан нефти на Бережской площади. В 1913 г. получен фонтан нефти на Новогрозненском месторождении. В 1914 г. Северный Кавказ по добыче нефти занимал второе место в России после Бакинского района. В последующие годы в регионе не велось систематических геологических исследований и значительных поисковых буровых работ; добыча нефти снижалась и в период гражданской войны была незначительна.

С начала 20-х гг. геологические исследования и бурение в Краснодарском крае возобновились под руководством И. М. Губкина. В период 1931—1939 гг. были открыты нефтяные месторождения в майкопских отложениях — Хадыженское, Нефтегорское, Кура-Цеце, Широкая Балка и др. Их залежи относятся по форме к типу рукавообразных, заливообразных. Осо-

бенно богатой оказалась рукавообразная (по И. М. Губкину) залежь Нефтегорского месторождения, где в 1931 г. из скв. 45 был получен открытый фонтан нефти с дебитом 15 000—20 000 т/сут. Фонтан действовал более одного месяца. Этот фонтан подтвердил перспективы края, и правительство поручило «Майнефти» форсировать поисковые работы. В помощь майкопским нефтяникам были направлены в Нефтегорск из Грозного и Баку М. А. Жданов, М. Кочаров, Г. К. Максимович, Г. Ф. Кипсар, Грбовой и молодые геологи Г. П. Ованесов, А. Н. Мустафинов, С. Т. Коротков, И. С. Мелик-Пашаев и др.

Для прослеживания рукавообразной залежи нефти под руководством главного геолога «Майнефти» М. А. Жданова была разработана методика размещения разведочных скважин, и удалось проследить залежь на 4—5 км. При дальнейшем бурении был установлен контур нефтеносности и скважины вскрывали водоносные песчаники. Об этом было сообщено И. М. Губкину, и он в мае 1932 г. приехал в Нефтегорск для рассмотрения геологического материала. И. М. Губкин предполагал, что скважины, давшие воду, не вскрыли нефтеносного горизонта, и предложил подготовить для рассмотрения весь керновый материал по пробуренным скважинам, давшим нефть или воду. (В те годы только внедрялся каротаж скважин и бурение контролировалось отбором керна.) Все керны были выложены колонками в поле. И. М. Губкин при участии М. А. Жданова, Г. П. Ованесова, М. И. Максимова, И. С. Мелик-Пашаева, А. Н. Мустафинова в течение многих дней тщательно рассматривал керны и по ходу рассмотрения высказывал свои соображения о «рукавообразных» коллекторах, об условиях их осадконакопления, характере коллекторов и вмещающих пород, а также формировании в них залежей нефти. Эти беседы с И. М. Губкиным и опыт рассмотрения геологических материалов были хорошей школой для молодых геологов. В результате рассмотрения материала И. М. Губкин совместно с местными геологами разработал программу дальнейших поисков в районе. Реализация этой программы привела к открытию новых месторождений в районе.

До 1941 г. был открыт еще ряд других месторождений и Краснодарский край по добыче нефти занял видное место в стране. В период Великой Отечественной войны во время оккупации края промыслы были почти ликвидированы. После войны начались восстановление промыслов и поиски новых месторождений. В 1952 г. открыто самое крупное в Краснодарском крае Анастасиевско-Троицкое нефтегазовое месторождение и начался уверенный подъем добычи нефти в этом районе.

Краснодарский край оказался богатым запасами и природного газа, и конденсата. В 1956 г. открыто Каневское газоконденсатное месторождение в меловых отложениях. До 1966 г. в крае было открыто более 20 газоконденсатных месторождений. Разработка этих месторождений дала возможность организовать добычу газа в больших объемах и подачу его в центральные

районы. В 1960—1970 гг. Краснодарский край был одним из основных районов страны по добыче газа наряду со Средней Азией и Украиной.

За открытие и разработку месторождений ряду работников Краснодарского края было присуждено звание Героя Социалистического Труда, лауреатов Ленинской и Государственной премий.

Большую помощь в исследованиях, организации и развитии добычи нефти и газа в крае оказали В. А. Динков, А. Д. Архангельский, Г. А. Хельквист, М. И. Бальзамов, В. А. Знаменский, М. Р. Пустильников, И. П. Жабров, А. Н. Шарданов, М. А. Жданов, С. Ф. Федоров, Ф. И. Левкин, Г. С. Бабаян, С. Н. Ятров, М. Н. Базлов, В. Ф. Андрейко, Г. Т. Юдин и др.

На территории Чечено-Ингушской АССР — одного из старейших нефтяных районов — первая промышленная нефть была получена в 1893 г. на Старогрозненском месторождении. В 1913 г. открыто Новогрозненское месторождение, в 1915 г. — Вознесенское. В 1914—1917 гг. район занимал одно из первых мест в России по добыче нефти.

В 1923 г. начались систематические геологоразведочные работы, и в 1930 г. был получен фонтан нефти на Бенойском месторождении. В 1933 г. получен мощный фонтан нефти из чокракских отложений на Малгобек-Вознесенском месторождении и начался подъем добычи нефти.

В период Великой Отечественной войны во время оккупации промыслы были ликвидированы. К середине войны началось восстановление промыслов и поиски новых месторождений. В 1945 г. открыто Ташкалинское, а затем и несколько других мелких месторождений в верхней части разреза. Однако запасы нефти известных месторождений быстро истощались, и добыча в республике систематически снижалась.

Геологами Северо-Кавказской геологической экспедиции и производственных организаций в 1952—1956 гг. установлено сложное, надвиговое строение структур Терско-Суиженской области и рекомендовано на известных месторождениях вскрыть мезозойские отложения. Бурение на поднадвиговые мезозойские отложения велось в весьма сложных горно-геологических условиях и сопровождалось обвалами, осыпями и водопровываниями, что вызывало многочисленные аварии и ликвидацию многих скважин. Тем не менее уверенность руководителей «Грознефти» С. С. Априяткина, В. Б. Назарова и главных геологов А. И. Цатурова и В. А. Тилуло, высокое мастерство буровиков привели к успеху: в 1959 г. открыто высокодебитное Малгобекское месторождение в меловых отложениях. Первые скважины фонтанировали с дебитами 2000—3000 т нефти в сутки.

В 1964 г. открыто подобное же Эльдаровское месторождение, затем в меловых отложениях были открыты залежи на Старогрозненском месторождении, а также Октябрьское, Правобережное, Брагуны и ряд других месторождений. В результате разра-

бойки залежей нефти в меловых отложениях добыча нефти в «Грознефти» увеличилась в несколько раз.

Быстрые темпы увеличения добычи нефти и отсутствие новых значительных открытий обусловили систематическое ее падение. В то же время в юрских и меловых отложениях при целенаправленных поисках могут быть открыты новые залежи нефти и газа и достигнута стабилизация уровня их добычи.

Большой вклад в научное обоснование поисково-разведочных работ и открытие месторождений внесли С. С. Априяткин, И. О. Брод, Н. Ю. Успенская, Н. Б. Вассоевич, М. Н. Саидов, Д. В. Жабров, М. С. Бурштар, В. Д. Голубятников, Б. Н. Викторов, Г. М. Сухарев, А. И. Цатуров, В. А. Тиллюпо, С. Э. Мусав, А. Н. Быдтаев, А. Г. Алексин, Б. А. Алферов.

В 1938—1941 гг. в Ставропольском крае вели геологические исследования К. А. Прокопов, С. Г. Гатуев, В. В. Сельский, В. Д. Голубятников, а также геологи Северо-Кавказского геологического управления. Этими исследованиями выявлено несколько антиклинальных поднятий. На одном из них, расположенном западнее г. Ставрополя, в 1946 г. открыто Сенгилеевское месторождение — первое месторождение в крае.

Поисковые работы в районе г. Ставрополя привели к открытию в 1950 г. крупного Северо-Ставропольского газового месторождения. В 50-е гг. в этом районе было открыто 15 месторождений газа, организована добыча газа и подача его в центральные районы страны. По добыче газа Ставропольский край в 1960—1970 гг. занимал второе место после Краснодарского. В эти же годы здесь открыт ряд высокодебитных нефтяных месторождений: в 1953 г. Озексуатское, в 1956 г. Зимняя Ставка, в 1957 г. Величаевское, в 1959 г. Колодезное, Правобережное, в 1961 г. Русский Хутор. Кроме перечисленных в крае открыты другие месторождения, разработка которых позволила организовать добычу нефти в значительных объемах.

Большой вклад в геологические исследования, разведку нефтегазоносности края и открытие месторождений внесли Б. Р. Токмачев, М. М. Германюк, А. Д. Бизнигаев, К. А. Белов, В. Ф. Марков, Г. Н. Чепак, А. Н. Марков, А. И. Летаев, Ю. Ф. Мерзленко, О. К. Глотов, М. С. Бурштар и др.

Геологические исследования на территории Дагестанской АССР проводились в основном теми же геологами, что и в Чечено-Ингушетии и Ставропольском крае. Первая нефть получена в 1899 г. на небольшом месторождении Берекей, но большого развития поисковые работы до революции не получили.

Затем были открыты месторождения: газовые — Дагестанские Огни (1928 г.), Ачи-Су (1935 г.), Хошмензил (1941 г.) и нефтяные — Избербаш (1936 г.), Дузлак (1947 г.) и др.

В 1960—1970 гг. в северной равнинной части Дагестана открыт ряд газоконденсатных месторождений: Сухокумское, Солончаковское, Южно-Сухокумское и др., а также крупное газовое месторождение Шамхал-Булак западнее г. Махачкала.

Большая заслуга в открытии месторождений и организации добычи нефти и газа принадлежит М. Г. Зульпугарову, О. А. Межлумову, Т. Ф. Рустамбекову, В. Д. Голубятникову, М. Н. Саидову, Г. Гасангусейнову, Магатаеву, И. О. Броду, А. Н. Быдтаеву, С. Э. Мусаеву, Н. Ю. Успенской, М. С. Бурштару, Д. В. Несмеянову.

Азербайджанская ССР. Азербайджанская ССР — старейший нефтяной район. Добыча нефти из скважин начата здесь еще в 1871 г. Долгие годы до открытия Второго Баку (Урало-Поволжье) он занимал первое место в стране.

Систематические геологические исследования на Апшеронском полуострове были начаты примерно в 1900—1901 гг. и связаны с деятельностью геолога Геологического комитета Д. В. Голубятникова, который вместе с Н. И. Ушейкиным, Н. И. Андрусовым внес огромный вклад в геологическое изучение полуострова и прилегающих районов (разработка стратиграфии кайнозойских отложений, детального разреза продуктивной толщи, установление основных элементов тектоники и условий залегания нефти и др.).

С 1913 г. геологическими исследованиями на Апшеронском полуострове и в прилегающих районах стал заниматься И. М. Губкин, который на базе своих исследований разработал схему геологического строения нефтяных районов: Прикуринского, Кобыстана и др. И. М. Губкин впервые составил схему стратиграфии и тектоники Юго-Восточного Кавказа. Несмотря на все эти исследования, имевшие большой практический интерес, планомерные поисково-разведочные работы на Апшеронском полуострове не проводились. Внимание нефтепромышленников было сосредоточено на добыче нефти.

После Великой Октябрьской социалистической революции и создания в Азербайджане нефтедобывающей организации «Азнефть», наряду с разработкой известных нефтяных месторождений, начинаются планомерные поиски месторождений на Апшеронском полуострове и в прилегающих районах. Поисковое бурение в 1928—1935 гг. привело к открытию нефтяных месторождений Локбатан, Кала, Карачухур и др. Первооткрывателями этих месторождений были С. А. Визиров, С. А. Оруджев, В. С. Мелик-Пашаев, Б. К. Баба-Заде, Г. П. Ованесов, А. А. Якубов и др.

О грандиозном нефтяном фонтане в Локбатане и о трудовом подвиге нефтяников и трудящихся г. Баку рассказывает Г. П. Ованесов, работавший геологом на этой разведочной площади: «Месторождение Локбатан приурочено к антиклинальной структуре, в сводовой части которой находится действующий грязевой вулкан. На сопочной брекчии была заложена скв. 45. В 1933 г. скважина вскрыла проектный горизонт V. При подъеме бурильных труб для каротажа из скважины ударил нефтяной фонтан высотой около 100 м. Скважина фонтанировала около месяца с дебитом около 20 тыс. т/сут и выбросила более 300 000 т нефти. Нефть разливалась по площади. Для задержания нефти были мобилизованы все местные рабочие, специалисты, кроме того нефтяники других районов и много студентов из Баку. С их помощью удалось обваловать площадь, задержать часть нефти, но нефть все

прибывала. Пришлось срочно построить нефтепровод длиной около 30 км до Бакинских заводов и перекачать нефть в их резервуары.

Форсированная разработка старых месторождений Балаханы—Сабунчи—Раманы, Сураханы, Бибиэйбат и участка Каспийского моря—Бухта Ильича (засыпанного землей по проекту инженера П. Н. Потоцкого), а также новых месторождений привела к резкому подъему добычи в «Азнефти» к началу Великой Отечественной войны.

После Великой Отечественной войны в Азербайджане вновь усилились геологопоисковые работы. В середине 50-х гг. были открыты новый нефтяной район—Нижекуринский и месторождения Кюрювдаг, Мишовдаг, Кюрсангы и др. Ввод в разработку этих месторождений способствовал поддержанию уровня добычи. Эти открытия повысили интерес к поискам нефти в западных районах Азербайджана, где впоследствии открыты месторождения Мурадханлы, Каламадын, Тарсдалляр и др. Первооткрыватели этих месторождений—А. А. Али-Заде, А. Ф. Рустамбеков, Г. П. Ованесов, А. М. Ахмедов, Г. А. Ахмедов, А. Н. Гусейнов, С. А. Визиров, С. А. Оруджев, А. Н. Корнев, Р. К. Сеид-Рза, А. Ш. Шихлинский и др.

Особое значение для развития нефтяной и газовой промышленности имело усиление поисков на акватории Каспийского моря и открытие нефтяных месторождений Нефтяные Камни, Сангачалы—Дуваный-море, им. 28-го Апреля, газоконденсатного Булла-море, нефтегазоконденсатного Бахар и др. В настоящее время на морских промыслах добываются большая часть нефти и почти весь природный газ Азербайджана.

Следует отметить особую роль С. А. Оруджева в организации и развитии поисково-разведочных работ на акватории Каспийского и других морей страны. Он настойчиво проводил линию создания специальной организации по поискам на акваториях нефтяных и газовых месторождений и добился этого в рамках Мингазпрома. Открытие морских месторождений способствовало сохранению добычи нефти и газа в Азербайджане на высоком уровне. Первооткрыватели морских месторождений—С. А. Оруджев, С. А. Визиров, В. С. Мелик-Пашаев, А. Ф. Рустамбеков, К. Алиев, Юсуф-Заде, А. А. Джафаров, Ю. А. Сафаров, А. А. Али-Заде, Г. П. Ованесов, Б. К. Баба-Заде и др.

За открытие и освоение новых месторождений ряду специалистов и мастеров присуждены Государственные премии СССР: А. А. Али-Заде, А. А. Якубову, В. С. Мелик-Пашаеву, Г. П. Ованесову, Б. К. Баба-Заде, А. Н. Корневу, Е. Я. Дмитриеву, А. Г. Чахмахчеву, С. А. Оруджеву, К. А. Аббасову, З. И. Мелик-Тамгиеву, А. А. Камладзе и др. Присвоено звание Героя Социалистического Труда К. А. Аббасову, Б. К. Баба-Заде.

Большие заслуги в развитии нефтяной промышленности в Азербайджане имеют также Н. К. Байбаков, М. А. Евсеев, М. Ф. Мирчинк, М. В. Абрамович, П. А. Аствадатуров, В. М. Амирян, В. Ключев, М. Везиров, С. Кулиев, А. Плешко, А. И. Цагу-

ров, П. Мравян, В. В. Билибин, М. Т. Аббасов, Ш. А. Дадашев, Г. Г. Степанян, Ю. А. Сафаров, Т. Ф. Рустамбеков, Г. Т. Овнатанов, С. Т. Овнатанов, С. А. Ковалевский и др.

Грузинская ССР. Многочисленные выходы нефти на территории республики известны с давних времен. Планомерные поисково-разведочные работы на нефть были начаты в 1929—1930 гг. До начала Великой Отечественной войны были открыты небольшие месторождения нефти в Восточной (Патара-Шираки, Мирзаани, Норю, Сапхенеси и Тарибани) и Западной (Супса) Грузии, но добыча нефти в Грузии была незначительной. Переломным рубежом в развитии добычи нефти было открытие в 1974 г. высокодебитного месторождения Самгори—Патардзеули, а затем месторождений Телети и Южный Самгори. В 1965 г. в Западной Грузии открыто небольшое месторождение Чаладиди. Ввод в разработку этих месторождений обусловил подъем добычи нефти в «Грузнефти» до уровня, превышающего 3 млн. т в год. В связи с этим в Грузии были усилены поисково-разведочные работы, но пока новых месторождений не открыто. Подготовленные запасы и добыча нефти снизилась, но при должной организации поисково-разведочных работ безусловно будут открыты новые месторождения и повысится добыча нефти.

Следует отметить плодотворную работу большой группы специалистов Грузии: Р. Н. Тевтадзе, А. Г. Лалиева, Г. Ш. Арджеванидзе, Д. Ю. Папава, Д. А. Булейшвили, Е. К. Вахания, Д. Абесадзе, Т. П. Эбралидзе, В. И. Чернова, Г. О. Берая, О. А. Селашвили, Г. Н. Никурадзе, Г. Н. Санадзе, М. И. Шенгелия, А. А. Камладзе.

Украинская ССР. Первые нефтяные месторождения открыты в западных районах Украины, в Предкарпатской области—одном из старейших нефтегазоносных регионов нашей страны. Добыча нефти здесь начата еще в 1893 г. на Бориславском месторождении, газа—в 1922 г. на одном из первых в стране газовом месторождении—Дашава. Долгие годы Предкарпатье было почти единственной газодобывающей областью страны, откуда были проложены газопроводы Дашава—Киев, Дашава—Минск. В целом здесь было открыто более 40 газовых и нефтяных месторождений.

Наиболее богатой нефтегазоносной частью Украины являются ее восточные области. Первые притоки нефти здесь получены из мелких скважин в 1936 г. на Ромнинской и Исачкинской площадях. Незначительный объем бурения и прекращение работ в годы войны задержали открытие месторождений.

После Великой Отечественной войны было начато поисковое бурение, в результате в 50-е гг. открыт ряд месторождений с высокими дебитами нефти—Леляковское, Гнединцевское, Глинско-Розышевское и газовые—Шебелинское, Западно-Крестинское, Ефремовское и др. Добыча нефти на указанных месторождениях началась в 1951 г., газа—в 1956 г. По добыче газа республика в 60-е гг. занимала первое место в стране.

В целом на территории Украинской ССР имеется возможность открытия новых месторождений.

Большую роль в развитии поисковых работ и открытии месторождений играли Б. С. Воробьев, А. М. Палий, Е. М. Довжок, Н. И. Марухияк, В. В. Глушко, И. Ф. Клиточенко, В. Н. Крамаренко, В. И. Мясников, Д. Н. Матвиев.

Болорусская ССР. Геологоразведочные работы в республике начались в 1935—1936 гг. и продолжались после Великой Отечественной войны. Первое месторождение — Речицкое открыто в 1964 г., и с этого времени начали добывать нефть в республике. В 1965 г. открыто Осташковичское, в 1967 г. Вишанское месторождения. Высокие дебиты на этих месторождениях позволили к 1976 г. поднять уровень добычи нефти до 8,5 млн. т. Затем было открыто несколько месторождений с небольшими запасами, разработка которых не могла компенсировать падение добычи (последняя резко сократилась). В последние годы открыты небольшие месторождения, прогнозируется возможность открытия новых месторождений.

В открытии месторождений и организации добычи нефти большую роль играли И. Е. Котельников, П. В. Анцупов, В. А. Богино, А. Н. Брусенцов.

Калининградская область и Литовская ССР. Нефтеносные территории Калининградской области и Литовской ССР входят в Прибалтийскую нефтегазоносную область. Нефтепоисковые работы начаты в 1947 г.; первые промышленные притоки нефти получены в 1966 г.

В 1968 г. открыты Красноборское и Ушаковское нефтяные месторождения в Калининградской области, приуроченные к кембрийским отложениям. В Литовской ССР в тех же отложениях открыты месторождения Вежачайское, Шупарайское и др. Всего открыто около 20 месторождений, большая часть — в Калининградской области. На базе этих месторождений создано самое молодое в стране объединение «Калининграднефть»; в настоящее время это объединение ежегодно добывает значительное количество нефти.

Казахстан и Средняя Азия. На Южной Эмбе издавна использовали нефть для разных хозяйственных нужд, отбирая ее из выходов на поверхность. Первые сведения о выходах опубликовал географ Н. А. Северцев в 1860 г. В 1892 г. территорию Южной Эмбы, в связи со строительством железнодорожной магистрали Оренбург—Ташкент обследовала экспедиция С. Н. Никитина.

Было несколько неудачных попыток мелкого бурения на выходах нефти, и лишь 29 апреля 1911 г. из скв. 3 близ поселка Доссор с глубины 226 м за 30 часов фонтанирования было получено 16 тыс. т нефти. Начался заявочный аукцион. В 1914 г. Южная Эмба занимала по добыче нефти в России третье место, здесь было извлечено из недр 273 тыс. т. В 1915 г. было открыто месторождение Макат.

В 1919 г. В. И. Ленин телеграфировал Астраханскому реввоенсовету: «...нельзя ли завоевать устье Урала и Гурьев для взятия оттуда нефти, нужда в нефти отчаянная»¹. 6 января 1920 г. части Красной Армии изгнали белогвардейцев с промыслов, и этот день стал днем фактической национализации нефтяной промышленности Эмбы. В 1924 г. в Москве был организован трест «Эмбанефть», в 1929 г. он переведен в Доссор, а затем в Гурьев. В годы восстановления НГРИ начал активные геологические исследования на территории Южной Эмбы. В 1926—1930 гг. сформировалось представление о генетической связи Эмбинских поднятий с соляной тектоникой (В. Е. Руженцев, С. В. Шумилин), которое подтвердилось гравитационной съемкой, фиксирующей купола в виде минимумов силы тяжести, и данными скважин, вскрывших в основании куполов соляные массивы.

В годы первых пятилеток был открыт и введен в разработку ряд новых месторождений: Байчунас (1931 г.), Искине (1934 г.), Косчагыл (1935 г.), Шабаркудук (1937 г.), Кулсары (1939 г.), Сагиз (1940 г.). В 1935 г. в АН СССР под председательством И. М. Губкина была проведена сессия, посвященная Большой Эмбе. Было показано, что соляные купола пользуются огромным распространением во всей Прикаспийской впадине, однако наиболее перспективны они в Южно-Эмбинской области. В изучение и освоение надсолевой нефти Прикаспийской впадины значительный вклад внесли: С. И. Миронов, Н. Н. Тихонович, И. М. Губкин, П. Я. Авров, Н. И. Буялов, Н. А. Калинин, Ю. А. Косыгин, Г. Е.-А. Айзенштадт, В. Я. Авров, В. С. Журавлев, Э. Э. Фотнади, Н. В. Неволин и др.

В послевоенный период основное внимание было обращено на поиски нефти в глубокозалегающих подсолевых отложениях, перспективы которых были выявлены региональными геолого-геофизическими работами и сверхглубоким бурением. В 70-е гг. в подсолевых отложениях геологи Миннео Казахской ССР открыли нефтяные месторождения Кенкияк, Тортай; объем поискового бурения увеличился. В изучение были вовлечены районы северной, восточной, юго-восточной бортовых частей впадины. В 1978 г. было открыто высокодебитное месторождение Жанажол в Актюбинской области, на базе которого в 1983 г. было создано объединение «Актюбинскнефть».

На юго-востоке впадины в 1979 г. совместными усилиями объединений «Нижневожскнефть» и «Эмбанефть» открыто высокодебитное месторождение Тенгиз, для разработки которого создано новое нефтегазодобывающее объединение «Тенгизнефтегаз». В том же году на востоке Уральской области было открыто газоконденсатное месторождение Карачаганак. Открытие этих, а также Астраханского месторождения блестяще подтвердило перспективность Прикаспийской впадины. В планах двенадцатой

¹ Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 50, с. 288.

пятилетки и на период до 2000 г. предусмотрены большие объемы бурения и прироста запасов нефти, газа и конденсата за счет новых открытий в этом регионе.

Большие заслуги в открытии новых месторождений и создании современной нефтяной и газовой промышленности в Прикаспийской впадине имеют: И. М. Губкин, М. Ф. Мирчинк, И. О. Брод, И. И. Кожевников, Н. А. Крылов, С. Я. Чакабаев, С. М. Камалов, З. Е. Булекбаев, Л. С. Багов, П. Я. Авров, Н. В. Неволлин, Г. Е. А. Айзенштадт, В. Л. Соколов, В. П. Авров, М. М. Дмитриев, А. Л. Яншин, В. В. Федынский, М. М. Чарыгин, А. А. Бакиров, Н. А. Калинин, В. В. Семенович, Г. П. Ованесов, И. П. Жабров и др.

Первые геологические исследования на Мангышлаке и Устюрте проводились Н. И. Андрусовым. В 1915 г. он издал монографию о геологическом строении и составил геологическую карту области. В 1926 г. В. Д. Соколов описал выходы нефти и дал положительную характеристику нефтеносности Мангышлака. Геологические и геофизические исследования были проведены в 1950 г. Б. Ф. Дьяковым, А. Л. Яншиным, А. Е. Шлезингером, Ю. Я. Кузнецовым и др.

Геологоразведочные работы на нефть и газ начаты на Мангышлаке в начале 50-х гг. В 1961 г. открыты высокодебитные нефтяные Узеньское и Жетыбайское месторождения, которые были быстро введены в разработку, и Мангышлак занял видное место среди нефтедобывающих районов. Открытие нефтяных Каражанбасского и Каламкаского месторождений на п-ове Бузачи и ввод их в разработку дали возможность объединению «Мангышлакнефть» досрочно выполнить план одиннадцатой пятилетки.

Прогнозные ресурсы Мангышдакской области позволяют открывать новые месторождения и пополнять запасы нефти.

За открытие месторождений на п-ове Бузачи присуждена Государственная премия СССР С. Е. Чакобаеву, В. И. Иванову, Н. И. Петрову, Э. С. Вацалевскому, Б. Н. Хахаеву, В. В. Грибкову, Ф. Курманову, В. В. Нечаеву, А. И. Шахову, В. В. Толмачеву. За открытие Узеньского и Жетыбайского месторождений присуждена Ленинская премия Д. А. Досмухамбетову, Б. Ф. Дьякову, Н. Н. Черепанову, Ш. Е. Есенову, Е. И. Иванову, Н. У. Имашеву, В. Г. Матвееву, В. П. Токареву, Х. М. Махамбетову, Н. А. Калинин, Х. Ж. Узбекгалиеву.

Большие заслуги в деле организации на Мангышлаке нефтяной промышленности имеют В. О. Тимонин, Ю. И. Шаевский, А. Г. Дурмишьян, Л. П. Дмитриев. Значительные исследования в регионе выполнили геологи П. Я. Авров, С. Е. Чакабаев, С. Н. Алексейчик, В. Г. Васильев, Н. А. Калинин, Н. В. Неволлин, Г. Х. Дикенштейн, Д. С. Оруджева.

В юго-западной части территории Туркменской ССР на п-ове Челекен добывали нефть из колодцев еще в XVIII в. Бурение скважин здесь начато в 1876 г., но добыча нефти была

незначительной. В 1908 г. на Челекене получен фонтан нефти. В 1911 г. в районе добыто более 200 тыс. т нефти, но к 1917 г. добыча резко снизилась.

Получение промышленной нефти в Западной Туркмении привлекло к району внимание геологов Геологического комитета, а также нефтепромышленников. Первые исследования геологического строения и нефтеносности района в дореволюционное время вели геологи А. М. Коншин, Н. И. Андрусов, К. И. Богданович, К. П. Кадницкий, С. М. Аapresов и др. В 1937 г. геологи АН СССР во главе с М. И. Варенцовым обобщили материалы по геологическому строению и нефтегазоносности Прикаспийской низменности, в том числе по Западной Туркмении.

Особое значение для изучения геологического строения имели проведенные под руководством Ю. Н. Година геофизические исследования группы геофизиков, составивших карту тектонического районирования Западной Туркмении, на основе которой велись здесь дальнейшие геологоразведочные работы.

В 1934 г. открыто месторождение Небит-Даг, в 1948 г. Кум-Даг; в 1956 г. Котуртепе и в 1962 г. Барса-Гельмес. Ввод в разработку этих месторождений выдвинул Туркмению в ряд крупных нефтедобывающих районов страны.

За открытие Ленинского (Котуртепе) месторождения присуждена Ленинская премия В. В. Денисевичу, Ю. Н. Годину, К. К. Бабенко и Б. Аллабердыеву, А. И. Смолко, Н. П. Чунареву и др., за открытие и освоение месторождения Кум-Даг — В. В. Денисевичу, А. В. Данову, К. К. Бабенко, И. Н. Алифанову, Ю. Н. Годину, С. А. Везинову, Ш. А. Дадашеву и М. Есенову.

В южной части района, вдоль берега Каспийского моря, с 1956 г. открыты газонефтяные месторождения Окарем, Камышлыджа, Бугдайлы, Кеймир. Ведется добыча природного газа и нефти в значительных объемах. В этом районе продолжают открываться новые месторождения, и он является одним из перспективных в объединении «Туркменнефть».

Большие заслуги в деле развития нефтяной и газовой промышленности Западной Туркмении имеют Герой Социалистического Труда Ш. А. Дадашев, С. А. Везинов, П. К. Мравьян, М. А. Аширмамедов, М. Ф. Мирчинк, В. В. Семенович, А. Г. Габриелян, В. А. Низьев, О. А. Одеков, М. К. Мирзаханов, Д. С. Оруджева, К. К. Тумарев.

Восточная часть Туркменской ССР является одним из крупнейших газоносных районов нашей страны. После открытия первого крупного газового месторождения в пределах Средней Азии — Газли (Западный Узбекистан) начались поисковые работы в восточной части Туркмении. В результате поискового бурения в центре Каракумской песчаной пустыни открыты газовые месторождения Зеагли — Дарваза (1959 г.), Байрамали (1962 г.) и др.

После ввода в эксплуатацию газопровода Бухара — Урал (от месторождения Газли) начата эксплуатация газовых месторожде-

ний Восточной Туркмении. После открытия крупнейших газовых месторождений Шатлык и Довлетабад Туркменская ССР заняла второе место в стране по запасам газа и уровню его добычи. За открытие Шатлыкского месторождения присуждена Государственная премия СССР М. А. Аширмамедову, В. В. Денисевичу, В. В. Семеновичу, Г. И. Амурскому, В. Я. Соколову, Д. М. Мильштейну и др. За открытие Довлетабадского месторождения присуждена Государственная премия СССР М. К. Мирзаханову, А. Е. Чавушяну, Ю. А. Гаврилову, Я. Хадтакулиеву.

Широкие исследования, способствующие открытию месторождений нефти и газа, проводились А. Г. Бабаевым, Ю. Н. Годиным, Н. А. Крыловым, Д. С. Оруджевой, Г. Х. Дикенштейном, К. К. Тумаревым, Г. А. Габриелянцем, К. К. Машрыковым.

Узбекистан, Таджикистан, Киргизия. Ферганская область—один из старейших нефтегазовых регионов нашей страны. Большая ее часть относится к территории Узбекской ССР, здесь же расположены нефтяные районы Таджикистана и Киргизии. Всего в Фергане открыто около 40 нефтяных и газовых месторождений.

Первые геологические исследования здесь проводились с конца XIX в. Н. А. Северцевым, И. В. Мушкетовым, Г. Д. Романовским, В. А. Обручевым, Д. В. Наливкиным, Д. В. Голубятниковым, А. Д. Архангельским и др. Добыча нефти в Фергане началась с 1880 г., за весь период 1880—1917 гг. добыто около 500 тыс. т нефти.

В годы Великой Отечественной войны в связи с расширением геологоразведочных работ добыча нефти увеличилась. Развитие газовой промышленности связано с открытием крупного газового месторождения Газли в Бухаро-Хивинской области. В 1958 г. началась добыча газа, который транспортировался по газопроводу Бухара—Урал. К настоящему времени в области более 50 газовых, нефтяных и газонефтяных месторождений.

Узбекская ССР—крупный газодобывающий район. Большая часть прогнозных ресурсов нефти и газа республик Средней Азии, залегает на больших глубинах в сложных горно-геологических условиях. Совершенствование методов геофизических исследований и бурения скважин позволит открыть новые месторождения и увеличить уровень добычи нефти и газа.

Большую помощь в открытии нефтяных и газовых месторождений и развитии добычи нефти и газа оказали Н. Т. Линдтроп, П. Н. Еникеев, И. П. Зубов, А. А. Бакиров, А. А. Хаджиматов, А. М. Акрамходжаев, А. М. Габриелян, Б. Б. Тальвиский, Н. А. Крылов, Д. С. Оруджева.

Остров Сахалин. Выходы нефти на севере острова были известны давно. Геологические исследования здесь вели геологи Геологического комитета России в 1911—1913 гг. П. Н. Полевой и Н. Н. Тихонович. Геологоразведочные работы на нефть и газ начались в 20-х гг. XX в. Первое нефтяное—Охинское месторождение открыто в 1922 г., в 1923 г. началась на нем добыча

нефти. К настоящему времени на о-ве Сахалин открыто более 50 нефтяных и газовых месторождений.

Особое значение имеет открытие нефтяных и газовых месторождений на шельфе Охотского моря у северно-восточного побережья о-ва Сахалин. В ближайшие годы начнется разработка морских месторождений.

Следует отметить большие заслуги в деле открытия нефтяных и газовых месторождений в регионе Н. Н. Тихоновича, П. И. Полякова, Н. А. Кудрявцева, О. О. Шеремета, Ю. А. Тронева, И. П. Жабрева, А. Я. Козлова, Н. С. Ерофеева, Г. А. Хельквиста, А. А. Криштофовича, С. И. Миронова, А. И. Косыгина, Н. Я. Табокова.

Растут запасы

По словам И. М. Губкина, промышленная добыча на нефтяных месторождениях началась тогда, когда человечество научилось, во-первых, добывать нефть из недр «посредством буровых скважин» и, во-вторых, фракционировать сырую нефть, отгоняя из нее нефтепродукты; это случилось в середине XIX столетия.

Из всех отраслей горнодобывающей промышленности ни одна не развивалась такими темпами, как нефтяная. В 1859 г. в мире потреблялось около 8 тыс. т нефти, а уже в начале XX в.—20 млн. т. Начиная с 1900 г. объем добычи нефти удваивался каждые 10 лет вплоть до 1970 г. Если в 1900 г. добыча нефти велась в 13 странах мира, то в настоящее время нефть добывается в 78 странах, а поиски и разведка на нефть ведутся более чем в 100 странах мира.

Началом промышленной добычи нефти в нашей стране принято считать 1864 г., когда полковник Новосельцев пробурил первую скважину на берегу речушки Кудак на Кубани, по славу нефтяной державы России создало открытие крупнейших в мире в то время месторождений Балаханы—Сабунчи—Раманы и Бибиэйбат в Бакинском районе, разработка которых началась одновременно в 1873 г., обеспечив добычу 63 тыс. т, а в 1895 г.—6,2 млн. т.

В США месторождения такого масштаба были открыты только в 1899 г.—Керн-Ривер и в 1894 г.—Мидуэй-Сансет.

Бакинский нефтяной район был не только местом, где в конце XIX и начале XX вв. бурно развивалась нефтедобывающая промышленность, но и плацдармом, на котором происходило становление нефтяной геологии как науки. Формировались первые принципы, методы геологоразведочных работ, на основе которых развивалась нефтяная промышленность нашей страны.

Планомерные поисково-разведочные работы до Великой Октябрьской революции не проводились. Внимание нефтепромышленников было сосредоточено на добыче нефти из уже известных месторождений, что характерно не только для Бакинского, но и для других районов: Грозненского, где все работы были

сосредоточены на двух месторождениях — Старогрозненском и Новогрозненском (открыты соответственно в 1893 и 1913 гг.), Эмбинского, где работы были сосредоточены на месторождении Доссор (открыто в 1911 г.), Туркмении — на Челекене, в Майкопском районе — в основном на Апшеронской площади и в Фергане на месторождении Чимион.

В 1913 г. в России в разработке находилось 11 месторождений, добыча по которым составила 9233,1 тыс. т.

Эти месторождения, по существу, достались в наследство Советской России, имеющей огромную территорию, не изученную в геологическом отношении. Даже известные нефтяные месторождения были далеко не изучены на глубину и по площади, разрабатывались только верхние горизонты продуктивной толщи в Бакинском районе (до глубин 400—500 м), горизонты карагана и чокрака в Грозненском районе (на тех же глубинах). Аналогичная картина наблюдалась на Эмбе, в Фергане и Туркмении.

Гражданская война и иностранная интервенция привели нефтяную промышленность России в плачевное состояние.

В апреле 1920 г. после установления Советской власти в Азербайджане в Баку прибыл с чрезвычайными полномочиями старый большевик А. К. Серебровский с заданием восстановить нефтяную промышленность Азербайджана.

В 1921 г. в Баку и Грозном работала специальная комиссия. В состав комиссии входил И. М. Губкин, который подготовил докладную записку о состоянии нефтяной промышленности: «...В Баку работает 960 скважин вместо 3500 в 1913 году, в Грозном только 100 скважин против 350—360, в Урало-Эмбенском районе всего 10 скважин... Основна вопроса в том, что громадное количество бездействующих скважин грозит районам обводнением... Если не будет поднята буровая деятельность в нефтедобывающих районах, добыча в самое ближайшее время падет до небывалых размеров и после того, как будут исчерпаны накопленные запасы нефти, что случится в ближайшие года два, республика окажется без жидкого топлива даже при условии полного владения нефтедобывающими районами...»¹. Записка была внимательно изучена В. И. Лениным, были приняты все меры для исправления создавшегося положения.

Начиная с 1921 г. в общем объеме бурения начали выделять объемы эксплуатационно-разведочного и разведочного бурения, которые составили в 1921 г. 19,1 тыс. м, а в 1928 г. 124,4 тыс. м.

Основой для планирования добычи нефти при отсутствии сводных данных Геолкома служили экспертные оценки отдельных специалистов о запасах нефти в пределах от 3 до 4,6 млрд. т (включая категорий «предполагаемых»), основная часть запасов приходилась на районы Баку и Северного Кавказа. Добыча неф-

Таблица 28

Район	Добыча нефти, млн. т		
	1927—1928 гг. (фактическая)	1932—1933 гг.	
		отправной вариант	оптимальный вариант
Бакинский	7,66	11,80	13,80
Северо-Кавказский	3,78	6,07	6,27
Эмбинский	0,255	0,690	0,700
Среднеазиатский	0,35	0,150	0,350
Новые районы (Сахалин и др.)	—	0,290	0,500
Всего	11,460	18,550	20,800

ти по районам в стране планировалась в двух вариантах — отправном и оптимальном (табл. 28).

Планом предусматривалось широкое развитие глубокого разведочного бурения на открытых месторождениях и для поисков новых месторождений.

Главным результатом геологоразведочных работ в первой пятилетке было подтверждение промышленной нефтеносности Урало-Волжского района. Открытие Верхнечусовского в 1929 г., а затем Ишимбайского в 1932 г. месторождений положило конец дискуссии о промышленной нефтеносности этой обширной территории, которая продолжалась с начала 20-х гг.

В 1930 г. XVI съезд ВКП(б) подчеркнул в своих решениях, что для обеспечения развития народного хозяйства необходимо придать такие темпы геологоразведочному делу, которые бы значительно опережали темпы развития промышленности, с целью заблаговременной подготовки минерального сырья. Для этого нужен решительный перелом в геологоразведочных работах и полное обеспечение их материальной базой. Эта установка XVI съезда на долгие годы определила стратегию геологоразведочных работ в стране.

В 1932 г. XVII конференция ВКП(б) приняла директивы к составлению пятилетнего плана народного хозяйства СССР на вторую пятилетку (1933—1937 гг.). В это время по предложению заместителя председателя СНК СССР, председателя Госплана СССР В. В. Куйбышева в связи с разработкой второго пятилетнего плана к изучению природных богатств страны были привлечены широкие массы добровольцев из рядов рабочего класса и колхозников. Комсомол должен был помочь в организации всесоюзной разведки недр. Шестимиллионная армия молодых большевиков должна была стать разведчиком естественных богатств.

В апреле 1932 г. в Москве была проведена I Всесоюзная конференция по размещению производительных сил во второй пяти-

¹ Ленинский сборник. Т. XX. М., Партиздат, 1932, с. 129.

летке. По докладам И. М. Губкина, А. Е. Ферсмана, В. А. Обручева и других геологов принята резолюция о естественных богатствах СССР как базе развития хозяйства СССР во втором пятилетии.

За вторую пятилетку открыто и введено в разработку 23 новых нефтяных месторождения: в Волго-Уральском регионе — Туймазы, Краснокамское, Сызранское; в Майкопском районе — Нефтянское, Павлова Гора, Кабардинское, Асфальтова Гора, Северо-Хадыженское, Кура-Цеце, Кутаисское, Абузы, Широкая Балка; в Бакинском районе — Бухта Ильича, Локбатан, Кала и др.; в Дагестане — Избербаш и Ачи-Су; в Эмбинском районе — Искине и Джаксымай; в Средней Азии — Андижан и Хаудаг.

Главным результатом геологоразведочных работ во второй пятилетке надо считать открытие самого крупного в Волго-Уральском регионе Туймазинского месторождения, запасы его были определены окончательно после открытия здесь девонских залежей в последующие годы.

На XVIII съезде ВКП(б) была поставлена задача — создать в третьей пятилетке (1938—1942 гг.) в районе между Волгой и Уралом новую нефтяную базу — Второе Баку, программу нефтедобычи и нефтепереработки обеспечить быстрым развитием геологоразведочных работ.

Созидательный труд советского народа был прерван вероломным нападением фашистской Германии. В период 1938—1941 гг. геологоразведчики страны успели открыть и ввести в разработку только 15 месторождений: в Азербайджане Бузовны—Маштаги и Гюргяны-море, в Урало-Поволжье Бугурусланское и Яблонный Овраг, в Грузии Мирзаани, Супса и Памара—Шираки, на Кубани Апчас, Кудак-Киевское, в Дагестане Махачкала, в Эмбинском районе Сагиз, Комсомольское и Кулсары, в Средней Азии Кокайты и Чангырташ.

Всего к началу войны в разработке находились 74 месторождения.

В феврале 1941 г. ЦК ВКП(б) и СНК, исходя из решений XVIII съезда партии, поручили Госплану СССР приступить к составлению генерального хозяйственного плана СССР на 15 лет, рассчитанного на осуществление задач — перегнать главные капиталистические страны в производстве на душу населения чугуна, стали, топлива, электроэнергии, машин и других средств производства и предметов потребления. Выполнение указанных задач было приостановлено войной. В стране резко сократился объем геологоразведочных работ; на Украине, Кубани, в Грозненском и Бакинском районах глубокое разведочное бурение, по существу, было прекращено. Общий объем бурения на нефть в Бакинском районе сократился с 927,8 тыс. м в 1941 г. до 67,6 тыс. м в 1943 г., в Грозненском соответственно — с 307,7 до 52 тыс. м в 1942 г., в Майкопском — с 130,4 до 9 тыс. м в 1942 г. Сократился объем бурения и в Урало-Волжском районе — с 258 тыс. м в 1941 г. до 222 тыс. м в 1942 г. Если за 4 года

третьей пятилетки объем разведочного бурения составил 2057 тыс. м, то за 1942—1945 гг. только 1158 тыс. м.

Несмотря на тяжелейшие условия военного времени, поиски и разведка нефтяных месторождений продолжались. За годы войны разведчиками открыто 22 нефтяных и газовых месторождения, 19 из которых были форсированно введены в разработку и внесли значительный вклад в поддержание уровня добычи нефти в стране.

Главное достижение разведчиков-нефтяников в период войны — установление высокопродуктивных залежей нефти в девонских отложениях Волго-Уральского региона, сначала на месторождении Яблонный Овраг в Куйбышевской области, а затем на месторождении Туймазы в Башкирской АССР.

Родина высоко оценила труд геологоразведчиков в годы войны. В 1943 г. за разведку и освоение новых нефтяных месторождений в Азербайджане лауреатами Государственных премий СССР стали А. А. Али-Заде, Г. П. Ованесов, А. И. Корнев, И. А. Меликов, А. Г. Чахмахчев, В. С. Мелик-Пашаев, Е. Я. Дмитриев. В 1944 г. за открытие Бузовны-Маштагинского месторождения лауреатами Государственной премии СССР стали Б. К. Баба-Заде и С. И. Джафаров. За открытие и геологическое изучение девонской нефти в Волго-Уральском регионе Государственная премия СССР была присуждена М. В. Мальцеву, Т. М. Золотову, А. А. Трофимуку, С. И. Кувыкину, А. Н. Мустафинову, И. С. Киквидзе, И. С. Ткаченко, Г. М. Рыжкову, К. Р. Чепикову.

В марте 1946 г. I сессией Верховного Совета СССР второго созыва был принят «Закон о пятилетнем плане восстановления и развития народного хозяйства на 1946—1950 гг.». Основными задачами пятилетнего плана являлись: восстановление пострадавших районов страны, достижение довоенного уровня в промышленности и сельском хозяйстве и значительное превышение этого уровня. Задание по добыче нефти на 1950 г. устанавливалось в размере 35,4 млн. т.

Итоги четвертой пятилетки определили на долгие годы возможности развития нефтяной и газовой промышленности страны. В 1950 г. в разработке находилось 139 месторождений (до войны 74). Объем разведочного бурения в стране составил 6,5 млн. м против 1,8 млн. м за 1941—1945 гг. и равнялся объему глубокого разведочного бурения в стране за 1921—1945 гг. В этот период были открыты месторождения Ромашкино, Муханово, Бавлы в Волго-Уральском регионе и Нефтяные Камни на акватории Каспийского моря. Запасы нефти этих месторождений на долгие годы создали условия роста добычи нефти в этих регионах.

Широкий разворот научно-исследовательских работ в геологии нефти на базе данных глубокого разведочного бурения и геофизических методов подготовил базу для научно обоснованного прогнозирования перспектив нефтеносности страны.

Пятая (1951—1955 гг.) и шестая (1956—1960 гг.) пятилетки для нефтяной промышленности характеризуются постоянным наращиванием объемов геологоразведочных работ. Объем глубокого разведочного бурения в пятой пятилетке увеличился почти в 2 раза по сравнению с четвертой пятилеткой и составил 11,6 млн. м, а в шестой пятилетке — 16,3 млн. м.

В эти годы открыты месторождения: в Волго-Уральском регионе Арланское, в Краснодарском крае Анастасиевско-Троицкое, в Ставропольском крае Величаевско-Колодезное, в Туркмении Котуртене, определившие рост добычи нефти в Краснодарском и Ставропольском краях и Туркменской ССР.

В истории нефтяной промышленности страны седьмая пятилетка (1961—1965 гг.) занимает особое положение как по объему геологоразведочных работ, так и по их результатам.

По решению Комитета топливной промышленности и Министерства геологии и охраны недр от 19 мая 1962 г. создана комиссия по составлению технико-экономического доклада о развитии нефтяной и газовой промышленности на периоды до 1970 и до 1980 гг. Комиссия должна была обобщить материалы перспективного плана, работа над которым началась в 1959 г. Доклад, составленный комиссией, был доработан и подготовлен к утверждению рабочей комиссией под председательством С. А. Оруджева. В докладе были определены объемы геологоразведочных работ на 1961—1980 гг., приросты промышленных запасов нефти (категории А+В) и возможный уровень добычи по основным районам страны на 1970 и 1980 гг. (забегая вперед, отметим, что за 1961—1980 гг. прирост запасов нефти, намеченный докладом, выполнен при объеме бурения, почти в 3 раза меньшем намеченного).

В итоге геологоразведочных работ в седьмой пятилетке было открыто значительное число месторождений нефти, которые по начальным запасам превысили все разведанные запасы страны на начало пятилетки: в Западной Сибири — Самотлорское, Усть-Балыкское, Правдинское, Мамонтовское, Западно-Сургутское, Быстринское, Ватинское, Советское и Аганское, на п-ове Мангышлак — Узеньское и Жетыбайское, в Туркмении — Барса-Гельмес, в Тимано-Печорском районе — Усинское, в Урало-Волжском — Новоелховское. Кроме того, были открыты новые месторождения в Белорусской ССР — Осташковичское и Речицкое, на Украине — Леяковское, Гнединцевское, Глинско-Розышевское, в Грозненском районе — высокодебитные месторождения Малгобек, Эльдарово, Брагуны.

В седьмой пятилетке появились новые нефтедобывающие районы в Западной Сибири, на Мангышлаке, в Белоруссии. Была значительно укреплена сырьевая база нефтяной промышленности в Азербайджане, Грозненском районе, на Украине, в Нижнем Поволжье и Средней Азии. Объем глубокого разведочного бурения в стране был доведен до 25,1 млн. т, т. е. увеличился по сравнению с предыдущей пятилеткой в 1,5 раза. Месторождения, откры-

тые в седьмой пятилетке, обеспечили основную добычу в последующие годы.

В восьмой пятилетке (1966—1970 гг.) получен крупный прирост запасов нефти, обеспеченный, по существу, месторождениями, открытыми в 1961—1966 гг. Пятилетка характеризуется стабилизацией объема глубокого разведочного бурения на уровне 26 млн. м.

В девятой пятилетке (1971—1975 гг.) в целом по стране объем глубокого разведочного бурения держался на уровне восьмой пятилетки (26 млн. м). В Западной Сибири были открыты месторождения Федоровское, Холмогорское, Повховское, Сутарминское и Южно-Сургутское, в Коми АССР — Усинское и Возейское. Это значительно укрепило сырьевую базу этих регионов. Так же, как и в предыдущей пятилетке, основной прирост промышленных запасов нефти был получен на ранее открытых месторождениях. Новым районом организации добычи нефти, открытым в 1971—1975 гг., стал п-ов Бузачи, где в меловых и юрских отложениях на глубинах 300—500 м были открыты месторождения Каражанбасское, Северо-Бузачинское, а в 1976 г. — Каламкаское.

Для девятой пятилетки характерна активная работа над долгосрочным планом развития народного хозяйства СССР на период до 1990 г., начатая в соответствии с решениями XXIV съезда КПСС. По заданию Госплана СССР министерства представили предложения по развитию геологоразведочных работ, их распределению по районам страны и приросту запасов нефти на 1976—1980 гг. и на период до 1990 г. В основных направлениях развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 гг. планировалось: в 1980 г. довести добычу нефти до 620—640 млн. т, газа — до 400—435 млрд. м³, «...ускорить выявление и разведку новых нефтяных, газоконденсатных и газовых месторождений прежде всего в Среднем Приобье и на севере Тюменской области, в Восточной Сибири, Якутской АССР и Коми АССР, в Архангельской области, Средней Азии и Казахской ССР (Прикаспийская впадина). Обеспечить подготовку дополнительных разведанных запасов нефти и газа в районах разрабатываемых месторождений в европейской части страны. Шире развернуть геологоразведочные работы в шельфовых зонах морей и океанов, в первую очередь на нефть и природный газ».

Задания по приросту запасов нефти в десятой пятилетке (1976—1980 гг.) были установлены самые высокие по сравнению с фактическими приростами в предыдущих пятилетках, а объем бурения ниже плановых объемов предыдущей пятилетки. Уже четвертую по счету пятилетку объем поисково-разведочного бурения оставался на одном уровне — в результате задания по приросту запасов нефти были значительно недовыполнены.

Главным результатом десятой пятилетки является подготовка новой базы нефтедобычи на п-ове Бузачи, начало работ на шельфе о-ва Сахалин, в Азовском и Черном морях, открытие нефтяных и газоконденсатных месторождений и подсолевых отложений

ях Прикаспийской впадины: Астраханского в 1976 г., Жанажольского в 1978 г., Тенгизского и Карачаганакского в 1979 г., промышленная оценка запасов которых сделана уже в одиннадцатой пятилетке.

Главный итог геологоразведочных работ в одиннадцатой пятилетке (1981—1985 гг.) — промышленная оценка запасов нефти, конденсата и газа открытых месторождений в подсоловых отложениях Прикаспийской впадины. Проведенная в 1982 г. Госэкспертизой Госплана СССР оценка прогнозных ресурсов нефти Прикаспийской впадины показала, что в этом районе открываются широкие перспективы для экономически эффективного комплексного освоения ресурсов нефти, конденсата, газа и сопутствующих компонентов (серы, углекислоты, этана, пропана и бутанов). Потенциальные ресурсы углеводородов этого района выдвигают его по возможностям добычи на второе место после Западной Сибири. Только в одиннадцатой пятилетке здесь подготовлены запасы нефти, конденсата и газа, позволяющие планировать высокий уровень добычи уже в двенадцатой пятилетке и его увеличение в последующий период.

В целом по стране в одиннадцатой пятилетке обеспечен прирост запасов нефти, превышающий приросты любой из предыдущих пятилеток. Основной прирост, как и в предыдущих пятилетках, получен по Западной Сибири, которая остается главной базой нефтедобычи страны до конца текущего столетия.

Впервые за многие годы геологоразведочных работ, получен прирост разведанных запасов нефти на Восточно-Сибирской платформе, позволяющий в двенадцатой пятилетке начать промышленную добычу нефти. Значительно увеличены запасы нефти в Тимано-Печорском регионе. Получены приросты запасов нефти и газа на шельфах Охотского, Каспийского морей.

Успехи геологоразведочных работ в одиннадцатой пятилетке в первую очередь объясняются значительным ростом объема глубокого бурения. Впервые за последние четыре пятилетки объем поисково-разведочного бурения, сохранявшийся на уровне 25—27 млн. м, в результате принятых мер был увеличен до 32 млн. м. Основной прирост объема бурения был достигнут за счет Западной Сибири, Восточной Сибири, северных районов европейской части страны и Западного Казахстана.

Энергетической программой СССР предусматривается заблаговременная подготовка промышленных запасов топлива, и особенно нефти, обеспечивающих высокий уровень добычи на период до 2000 г. В соответствии с Энергетической программой научно-исследовательские и производственные организации Мингео СССР, Миннефтепрома и Мингазпрома разработали Комплексную программу развития геологоразведочных работ на нефть и газ в стране, которой определены объем геологоразведочных работ и прирост запасов по всем районам страны на перспективу до 2000 г., предусмотрен широкий комплекс мероприятий по техническому перевооружению буровых и геофизических работ, совер-

шенствованию методики проведения работ, применению космических исследований в практике геологоразведочных работ. Главные направления геологоразведочных работ определены последней количественной оценкой прогнозных ресурсов нефти и газа, выполненной по состоянию геологической изученности на 1 января 1984 г.

Таким образом, одиннадцатая пятилетка закончилась не только получением самого высокого прироста промышленных запасов нефти и конденсата, но и подготовкой твердой научной и законодательной основы для дальнейшего разворота геологоразведочных работ в стране, обеспечивающих высокий уровень добычи нефти и газа, намеченный Энергетической программой до конца текущего столетия.

Взгляд в будущее

Геологоразведочными работами последних пятилеток подтверждена нефтегазоносность отложений Прикаспийской впадины, Коми АССР и Архангельской области, шельфов Каспийского, Балтийского, Охотского морей и других районов. Получены промышленные притоки нефти и газа из отложений, залегающих на глубинах более 6 км на месторождении Булла-море, в Прикарпатье и других районах. В результате исследований, проведенных институтами ИГиРГИ, ВНИГРИ, ВНИГНИ, ВНИИГаз и др., сделаны выводы о возможном наличии залежей газа и нефти на глубинах более 8 км.

Для подготовки промышленных запасов на базе прогнозных ресурсов необходимо и в дальнейшем наращивать темпы геофизических работ, объем глубокого поисково-разведочного бурения на основе новой и новейшей техники, технологии и повышения эффективности научных исследований в области нефтегазовой геологии.

Большая часть прогнозных ресурсов размещена в новых районах — в Западной Сибири, на севере европейской части страны, в Прикаспийской впадине, на акваториях морей, а также в Средней Азии, Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. За последние 15—20 лет большая часть прироста промышленных запасов нефти, конденсата и газа и прирост их добычи осуществляются именно в перечисленных районах.

В ближайшие годы наибольший прирост запасов ожидается в Западной Сибири. В ее приполярной части и в районах Крайнего Севера, кроме продолжения поисков в меловых отложениях, необходимо освоить глубокое бурение (на глубины 5—7 км) в сложных горно-геологических условиях для поисков месторождений в юрских и более древних отложениях — эти толщи почти не опробованы, но имеют большие перспективы. В южных районах Западной Сибири далеко не исчерпаны возможности подготовки запасов. Высокий уровень добычи нефти, конденсата и газа в стране зависит от успешности работ в Западной Сибири. Здесь реализуются большие объемы бурения, геофизических работ и

научные исследования, и этого курса надо придерживаться до конца XX в.

Второй после Западной Сибири район по величине прогнозных ресурсов нефти, конденсата и газа — Прикаспийская впадина, где за последние годы открыты Астраханское, Карачаганакское, Тенгизское месторождения. В связи с этим здесь возросли объемы геофизических работ и поисково-разведочного бурения, еще больше увеличатся они в двенадцатой пятилетке. До 2000 г. в этом районе предусмотрены большой прирост запасов и ускоренное развитие добычи нефти, газа и конденсата. Поисково-разведочное бурение здесь ведется в сложных горно-геологических условиях при аномально высоком пластовом давлении в агрессивной среде (необычайно высокое содержание в газе сероводорода, углекислоты) и на больших глубинах (5—7 км). Сложные условия строительства скважин сдерживают развитие поисково-разведочного бурения, поэтому успех работ в Прикаспийской впадине зависит от преодоления этих трудностей на основе новой техники, технологии и соответствующего оборудования.

Следующий по перспективности район — Коми АССР и Архангельская область, где продолжают открытия месторождений нефти и газа. В двенадцатой пятилетке и в дальнейшем здесь предусматриваются значительный прирост запасов нефти и газа и соответственно увеличение объемов геофизических исследований и поисково-разведочного бурения. Условия работы разведчиков и промысловиков здесь такие же, как и в северных районах Западной Сибири, однако объемы работ по обустройству районов поисков и добычи нефти незначительны, что может задержать решение намеченных задач.

В Восточной Сибири и Якутской АССР уже в нескольких районах (Непский свод, Вилюйская впадина и др.) открыты месторождения нефти и газа. Здесь уже ведется добыча газа и в ближайшие годы начнется добыча нефти. В двенадцатой и тринадцатой пятилетках в регионе будут вестись в основном геологоразведочные работы по оценке запасов новых районов для определения участков концентрации детальных геофизических исследований и поисково-разведочного бурения и подготовки промышленных запасов. Громадная территория, сложные природно-климатические условия региона, отсутствие дорог и баз требуют выполнения в кратчайшие сроки большого объема подготовительных работ для создания условий форсирования геологоразведочных работ.

Большие возможности в подготовке промышленных запасов нефти и газа имеются в пределах шельфов Берингова, Чукотского, Охотского, Черного, Азовского и Балтийского морей, что подтверждает надежность оценки прогнозных ресурсов нашей страны и дает основание ожидать в период 1986—2000 гг. и далее крупный прирост запасов нефти, конденсата и газа при выполнении соответствующего объема геологоразведочных работ.

Крайне недостаточно опосредованы области Дальнего Востока, но уже в ряде районов (Камчатка, Магаданская область) получены фонтаны нефти и газа, свидетельствующие о значительных прогнозных ресурсах.

В соответствии с размещением подавляющей части прогнозных ресурсов страны в новых районах, как правило, большая часть капитальных вложений и госбюджетных ассигнований на геологоразведочные работы направляется в районы, где обеспечивается около 80% ежегодного прироста промышленных запасов и растет добыча нефти, конденсата и газа. Отмечая особую ведущую роль новых районов в приросте запасов и добыче нефти, газа и конденсата в стране, следует отметить, что и старые нефтедобывающие районы обладают весьма значительными прогнозными ресурсами для подготовки промышленных запасов, ввода их в разработку и компенсации падения добычи на старых месторождениях.

Несмотря на высокую степень использования потенциальных ресурсов в Волго-Уральском регионе, продолжают открытия новых месторождений и залежей, подготавливаются промышленные запасы нефти, что способствует удержанию в регионе высокого уровня ее добычи. В период 1986—2000 гг. по приросту запасов нефти этот регион будет уступать лишь Западной Сибири, Прикаспийской впадине, Коми АССР и Архангельской области. Во всех районах Волго-Уральского региона имеются возможности открытия месторождений и залежей, но наиболее перспективен в смысле открытия более крупных месторождений значительный ряд слабо разведанных участков и перспективных толщ.

Недостаточно разведаны территории Юрюзано-Сылвенской депрессии в пределах Башкирской АССР и Пермской области, севера Пермской области до границ с Коми АССР, южная часть Оренбургской области, особенно прилегающая к району газонефтяного месторождения Карачаганак (в Казахстане), бортовая часть Прикаспийской впадины в пределах Саратовской и Волгоградской областей и др.

Большой интерес представляют карбонатные толщи.

В слабо разведанных районах следует усилить поисково-разведочное бурение и на карбонатные толщи, что может привести к открытию новых месторождений и залежей.

Месторождения Волго-Уральского региона, как правило, многопластовые. Нефтегазоносные горизонты установлены почти во всем разрезе пермских, каменноугольных и девонских отложений. Первые месторождения, открытые в Предуральском прогибе (Чусовское, Ишимбайское и др.), приурочены к карбонатным породам — рифам. В платформенной части региона первые месторождения в основном были связаны с песчаниками карбона и девона. Эти месторождения оказались наиболее продуктивными. Исходя из этого в 50—60-е гг. главное внимание при поисках новых месторождений было обращено на терригенные (песчано-

глинистые) отложения. Позже, в процессе доразведки разрабатываемых и разведки новых месторождений, в платформенной части провинции было установлено, что карбонатные отложения также содержат промышленные запасы нефти и газа. В связи с этим при поисково-разведочном бурении начали вести тщательные наблюдения за процессом бурения в карбонатном разрезе, испытывать эти толщи и вскоре во всех районах были открыты новые месторождения и залежи.

В настоящее время в Волго-Уральском регионе установлено более 15 нефтеносных горизонтов в толщах известняков, открывают новые залежи и растет добыча нефти.

К карбонатным толщам почти во всех районах страны приурочены большие прогнозные ресурсы нефти и газа, но подготовка промышленных запасов затруднена вследствие сложности выявления в них продуктивных горизонтов. Промыслово-геофизические методы и работы испытателем пластов не дают надежных данных о нефтегазоносности разрезов скважин, поэтому приходится выполнять эту задачу после спуска обсадных колонн испытанием многочисленных объектов, что сдерживает открытие и подготовку новых запасов, а также ведет к непроизводительным затратам времени и средств.

Приведем примеры, свидетельствующие о сложности выявления продуктивных горизонтов в толще известняков.

В 1943 г. близ деревни Кинзебулатово в Башкирии (в предгорьях Урала) бурилась поисковая скв. 5, которая вскрыла известняки пермского возраста, но при бурении признаков нефтеносности и нефти в отобранных образцах пород не было установлено. Решили скважину ликвидировать, но, учитывая военное время и отсутствие обсадных труб, буровики стали поднимать трубы из скважины, чтобы использовать их при бурении других скважин. При этом уровень бурового раствора в скважине резко снизился и ударил мощный нефтяной фонтан с дебитом более 2 тыс. т/сут. Так было открыто и введено в разработку Кинзебулатовское месторождение, что повысило добычу нефти и увеличило поставки ее фронту.

Другой пример относится уже к периоду конца 70-х гг., когда, в общем, значительно улучшилась методика выявления продуктивности вскрытых разрезов скважин. На Котовской площади в Волгоградской области разведочной скв. 11 были вскрыты известняки верхнего девона и также не наблюдалось признаков нефти при бурении и в отобранных образцах пород. При испытании скважины не было получено притоков нефти и даже воды. Буровики предложили ликвидировать скважину как безрезультатную, но главный геолог объединения «Нижневожск-нефть» А. А. Новиков не согласился с этим, так как скважина — открывательница месторождения вскрыла разрез в аналогичных условиях и дала нефть. Он объяснил отсутствие притока тем, что при бурении скв. 11 были заглинизированы нефтеносные глас-ты, и решил применить более интенсивные методы испытания.

Несколько раз производили гидроразрыв под давлением 20—30 МПа с закачкой соляной кислоты, но притока не получили. Решили повысить давление при закачке кислоты до 50 МПа, и только после выполнения этой операции скважина стала фонтанировать нефтью с дебитом 500 т/сут.

Можно привести множество подобных примеров и по другим районам.

С целью повышения эффективности поисков и подготовки запасов нефти и газа необходимо резко повысить разрешающую способность геофизических методов выявления продуктивных горизонтов в известняках и усовершенствовать методы их вскрытия и испытания.

Нефтеносные районы Северного Кавказа обладают значительными прогнозными ресурсами, и здесь продолжают открытия новых месторождений и залежей. В регионе много недостаточно опискованных участков и перспективных отложений, с которыми связана большая часть прогнозных ресурсов, где могут быть открыты нефтяные и газовые месторождения и залежи, более крупные по запасам, чем открытые за последние годы. В первую очередь необходимо форсировать разведку подсольев юрских отложений в пределах разрабатываемых меловых залежей Грозненского района (Малгобек, Эльдарово, Брагуны и др.), а также в южной части Ставрополя, смежной с нефтяными участками Грозненского района. Немалые перспективы имеют и триасовые отложения Ставрополя и Дагестана. Поисковое бурение в указанных направлениях ведется много лет, но вследствие сложных горно-геологических условий и больших глубин скважин объемы бурения незначительны, хотя в этих толщах уже открыты месторождения нефти и газа со значительными запасами. Недостаточно разведаны и перспективные майкопские отложения северо-западной части Ставрополя и предгорий Большого Кавказа, в Краснодарском крае. Эти отложения залегают на небольших глубинах, что может способствовать ускоренной реализации потенциальных ресурсов и подготовке промышленных запасов нефти и газа.

В западной части Туркмении в Гограндаг-Окаремском районе за последние годы успешно реализуются прогнозные ресурсы нефти и газа. Здесь открыт ряд высокодебитных месторождений в нижнекрасноцветных отложениях и ведется добыча нефти и газа в значительных объемах. Открытия месторождений продолжают, подготовлен ряд структур, разведка которых приведет к открытию новых месторождений. Разведка новых и уже открытых месторождений будет способствовать росту добычи в регионе и стабилизации уровня добычи в объединении «Туркменнефть».

В Западной Туркмении числятся большие прогнозные ресурсы также в мезозойских отложениях, но поиски ведутся в недостаточном объеме и к тому же скважины из-за сложных условий бурения ликвидируются, не достигнув проектного горизонта.

В двенадцатой пятилетке намечаются большие объемы работ по оценке нефтегазоносности мезозойских отложений.

Особенно богата Туркмения прогнозными и промышленными запасами газа. За последние годы в ее восточной части открыты крупнейшие газовые месторождения Шатлык и Советабад (Довлетабад). Добыча газа растет быстрыми темпами, и Туркмения уже занимает второе место в стране. Этими открытиями не исчерпываются возможности подготовки новых больших запасов газа, так как имеются еще весьма значительные прогнозные ресурсы, разведка которых приведет к открытию новых крупных месторождений, что позволит Туркменской ССР упрочить свое ведущее положение в добыче газа.

В западной части Узбекистана (Бухаро-Хивинская область) впервые в Средней Азии было открыто крупное газовое месторождение — Газлинское, на базе разработки которого были построены газопроводы Бухара — Урал, Бухара — Центр. В этом регионе открыто также более 50 газовых и газонефтяных месторождений, числятся значительные прогнозные запасы газа и нефти и поисковыми работами продолжаются открытия новых месторождений. По существу, западная газonosная часть Узбекистана служит продолжением восточной газonosной части Туркмении. В целом эти районы являются крупнейшей базой газодобычи, где и в последующие годы есть большие возможности роста добычи газа.

К старым районам относится Мангышлакская область Казахской ССР, занимающая одно из видных мест по добыче нефти. Открытие Каламкасского и других нефтяных месторождений на п-ове Бузачи укрепило сырьевую базу объединения «Мангышлакнефть» и позволило удерживать высокий уровень добычи нефти. На территории объединения числятся прогнозные запасы, разведка которых позволит в дальнейшем наращивать промышленные запасы и добычу нефти.

Закавказье по прогнозным ресурсам нефти и газа занимает одно из первых мест среди старых районов. Большая часть их сосредоточена в Азербайджане, но территория его разведана крайне неравномерно. Даже Апшеронский полуостров, где в течение длительного времени ведется добыча нефти, разведан только по верхней, небольшой части разреза перспективных отложений. Верхняя часть разреза разведана и в Нижнекуринском районе, где после Великой Отечественной войны открыты месторождения нефти (Кюровадаг, Кюрсанга и др.). Усиление поискового бурения и геофизических исследований безусловно приведет к открытию новых месторождений нефти и газа.

Значительные прогнозные ресурсы есть и в Грузии, особенно в ее восточной части, смежной с территорией Азербайджана. Территория Грузии также слабо разведана, и для реализации прогнозных ресурсов необходимо выполнить большой объем геофизических работ и поискового бурения.

В целом в Закавказье очень сложные условия подготовки

структур и поисково-разведочного бурения, что значительно снижает эффективность геологоразведочных работ. Необходимо повысить разрешающие возможности геофизических методов, усовершенствовать технологию бурения для повышения эффективности поисковых работ.

Значительными перспективами в подготовке промышленных запасов нефти и газа обладает Украинская ССР. Большая часть прогнозных ресурсов республики приурочена к территориям Днепровско-Донецкой впадины и Причерноморско-Крымской области. Кроме того, имеются прогнозные ресурсы и в Предкарпатской области. В республике выполняется большой объем геофизических исследований и глубокого бурения, в результате чего открываются новые месторождения и залежи нефти и газа. Здесь, как и во всех южных районах страны, очень сложные условия бурения, что сдерживает реализацию прогнозных ресурсов.

Геологоразведочные работы ведутся также на о-ве Сахалин, в Таджикистане, Киргизии, Белоруссии, Прибалтике и других районах.

По мере открытия новых месторождений и залежей и перевода прогнозных ресурсов в промышленные запасы растут объективные трудности, снижается эффективность геологоразведочных работ, увеличивается стоимость подготовки 1 т запасов. Этим трудностям со всей настойчивостью следует противопоставить новейшие достижения в методике и технике проведения геологоразведочных работ. Необходимо повысить эффективность научно-исследовательских работ, усовершенствовать методы геофизических исследований по выявлению надежных ловушек нефти и газа, добиться точного определения продуктивных горизонтов месторождения в разрезах пробуренных скважин, совершенствовать организационную структуру геологоразведочных работ, а также технику и технологию бурения и испытания разведочных скважин.

Научно-исследовательские работы в области геологии нефти и газа ведутся в многочисленных институтах нефтегазоносных районов и в головных институтах министерства. В результате многолетних исследований значительно повысилась надежность оценки прогнозных ресурсов и подготовлены карты размещения их по районам и отдельным комплексам, на основе которых планируются геологоразведочные работы.

В начальный период геологоразведочных работ в районах, когда была реализована лишь небольшая часть прогнозных ресурсов, научные исследования и рекомендации обеспечивали высокую эффективность поисковых работ, но этот период для многих районов давно миновал, и геологоразведочные работы уже не обеспечивают даже сохранения достигнутой эффективности.

Для эффективного ведения поисков новых месторождений и залежей нефти и газа необходимо головным институтам совмест-

сно с местными институтами в короткие сроки выполнить новые комплексные исследования по закономерностям размещения прогнозных ресурсов. В результате этих исследований нужно подготовить серию карт размещения ресурсов по каждому перспективному комплексу отложений с указанием вероятных типов залежей (структурных, стратиграфических, рифовых, литологических и др.) и количественной оценки ресурсов, приуроченных к каждому типу. Для структурных залежей нужно определить их вероятные размеры и амплитуду. В первую очередь нужно выполнить эти исследования по районам, где имеются наибольшие прогнозные ресурсы и составлены планы прироста промышленных запасов на 1986—2000 гг. При наличии таких карт будет возможность выбора наиболее перспективных направлений геологоразведочных работ; детальные геофизические исследования будут ориентированы на ожидаемые типы ловушек, что облегчит выбор соответствующего метода подготовки площадей для поискового бурения и будет способствовать повышению подтверждаемости выявленных ловушек нефти и газа.

Весьма сложные задачи стоят перед геофизиками. Значительная часть прогнозных ресурсов связана с неструктурными ловушками. Для их выявления и подготовки к поисковому бурению нужны более сложная методика, аппаратура и более совершенные счетные машины, чем для структурных ловушек.

Усложнились условия выявления структурных ловушек, особенно в старых районах. Большая часть прогнозируемых структур невелика по площади, амплитуде (высоте) и залегает на больших глубинах (4—5 км) и в районах несовпадения структурных планов верхних и нижних комплексов отложений.

В старых и даже новых нефтегазоносных районах основным методом подготовки структур является сейсморазведка. Учитывая усложнившиеся условия подготовки площадей для поискового бурения в последние годы, сейсморазведочные работы комплексируют с глубоким параметрическим бурением; геологическая и геофизическая службы районов ведут совместный анализ геолого-геофизических материалов поисковых работ, что способствует улучшению методики исследований и повышает надежность подготовленных площадей.

Однако все еще невысока подтверждаемость даже структурных ловушек, что связано с недостаточной детальностью сейсморазведочных исследований и низким качеством обработки полученных материалов. Необходимо в ближайшие годы обеспечить геофизиков современной аппаратурой и счетными машинами, так как без этого нельзя ожидать повышения эффективности полевых геофизических исследований.

Нельзя считать удовлетворительными и результаты промыслово-геофизических исследований по определению нефтегазоносности карбонатных пород, глубокозалегающих мезозойских отложений в южных районах, трещиноватых и кавернозных пород. Заключение геофизиков по скважинам, вскрывшим названные

породы, неопределенны, в результате для оценки их продуктивности приходится спускать эксплуатационные колонны и опробовать ряд пластов (часто безрезультатно), что ведет к большим затратам рабочего времени, средств, снижает эффективность поисков и ухудшает экономические показатели буровых работ. Ошибочное заключение геофизиков может привести к отрицательной характеристике перспектив нефтегазоносности площадей и прекращению поискового бурения. С указанными типами пород связана большая часть прогнозных ресурсов в ряде районов, поэтому необходимо повысить эффективность промыслово-геофизических работ.

На современном этапе геологоразведочных работ значительно усложнились горно-геологические условия поисково-разведочного бурения. Большинство поисково-разведочных скважин имеют проектные глубины 4—5 км, многие скважины — 6 км и более. Бурение таких скважин ведется в условиях аномально высокого пластового давления при высокой температуре в агрессивной среде и сопровождается проявлениями воды, газа, нефти и обвалами в стволе скважины. Все это резко снижает скорость строительства скважин, нередко ведет к их ликвидации и затягивает поиски новых месторождений. Необходимо усовершенствовать технологию бурения глубоких скважин — это одно из главных условий повышения эффективности геологоразведочных работ. Следует усовершенствовать и организационную структуру предприятий разведочного бурения, в особенности в старых районах. Необходимо в объединениях организовать специализированные тресты или управления разведочного бурения, создав для них необходимые технические базы.

VIII. В ГЛУБЬ ЗЕМЛИ

Из истории горного дела известно, что искусство бурить скважины было хорошо знакомо древним египтянам. Также известны скважины для добычи пресной воды во французской провинции Артуа, еще в 1126 г. В Китае в XVII в. добывали рассолы из недр земли скважинами глубиной до 1200 м. В те далекие времена такие скважины бурили вручную. В нашей стране еще в XV—XVI вв. бурили скважины для добычи пресной воды и рассолов.

К 30-м гг. XIX столетия техника бурения достигла значительного развития. В Санкт-Петербурге (1831 г.), Риге (1836 г.), Симферополе (1833 г.), Тамбове (1834 г.), Астрахани (1836 г.) ударным способом были пробурены скважины для добычи пресной воды. Над скважиной устанавливали «журавль»-балансир, к одному концу которого подвешивали на канате долото, а за другой конец рабочие поднимали долото; затем оно падало вниз и разрушало породу. Чтобы получить цилиндрическую скважину при помощи плоского долота, его перед каждым броском поворачивали на некоторый угол.

В 1864 г. русский предприниматель полковник Новосильцев впервые на площади Кудак в Краснодарском крае пробурил скважину ударным способом с механическим приводом бурового станка. С момента замены ручного привода механическим техника и технология ударного способа начали интенсивно совершенствоваться. Возникли две модификации этого способа: ударно-штанговый (в Бакинском и Эмбинском районах) и более прогрессивный ударно-канатный (в Грозненском и Майкопском районах). Появились буровые установки различных конструкций, ударные штанги, долота для разрушения горных пород различной твердости, ясы, ловильный инструмент и пр. В развитии буровой техники и технологии того времени значительную роль сыграли горные инженеры Н. Соколовский, А. Татарский, В. Ергопуло, Б. Горчаков и др.

Следует сказать, что ударный способ бурения скважин из-за низкой его производительности не удовлетворял требованиям бурно развивающейся нефтяной промышленности в связи с растущим спросом на нефть и нефтепродукты. Так, до 1920 г. для бурения скважины на глубину 800—900 м требовалось 2—3 года, на каждый метр проходки расходовали 450—500 кг металла. В 1913 г., который характеризуется самыми высокими показателями бурения скважин в дореволюционной России, в Сураханах (Баку) средняя проходка на скважину в сутки достигала 2,5 м, а средняя скорость бурения при глубине скважины до 600 м составляла всего 34,6 м на станок в месяц.

Необходимость резкого повышения производительности труда при бурении нефтяных скважин привела к разработке и внедрению нового способа бурения — вращательного. Замена ударного способа бурения вращательным явилась крупнейшим достижением научно-технического прогресса. Этот способ позволил существенно ускорить процесс бурения скважин, снизить расход металла на 1 м проходки и резко нарастить объем буровых работ. При ударном способе для очистки скважины от разрушенной породы долото необходимо было поднимать на поверхность и отчерпывать полужидкую породу желонкой, а для предупреждения обвалов стенок скважины спускать стальную обсадную колонну, которая под влиянием собственного веса или при приложении задавливающей силы непрерывно спускалась вниз по стволу скважины по мере ее углубления. Когда обсадную трубу прихватывала порода и продвижение ее вниз прекращалось, в скважину спускали новую обсадную колонну меньшего диаметра и т. д. Поскольку порода прихватывала обсадные колонны часто, в законченной бурении скважине оказывалось до двух десятков обсадных колонн, что приводило к огромным затратам металла на крепление. Отдельные отрезки обсадных труб соединяли с обсадными трубами, находящимися в скважине, при помощи заклепок. На этот процесс затрачивали много времени.

Вращательный способ бурения имеет принципиально новую основу: горные породы разрушаются долотом непрерывно, а вы-

нос разрушенной породы происходит одновременно с ее разрушением. При вращательном (ротаторном) бурении вращение колонны полых бурильных труб, к нижнему концу которых присоединено долото, осуществляется специальным механизмом — ротором, установленным на поверхности. К верхнему концу присоединяют вертлюг, служащий соединительным звеном между вращающимися бурильными трубами и невращающейся талевой системой. По внутреннему каналу вращающейся колонны бурильных труб насосы подают к долоту воду или буровой раствор, поток которого подхватывает частицы разрушенной долотом породы и выносит их на поверхность. Очистка бурового раствора или воды первоначально происходила в земляных амбарах или в желобах, в которых частицы породы оседали на дно под действием гравитационных сил, что происходило при низкой скорости потока.

Принципиально изменился и процесс крепления скважин — обсадные колонны начали спускать на те глубины, ниже которых ожидалось изменение условий бурения, например при переходе от интервалов с нормальными условиями к интервалам с аномально высоким пластовым давлением. Такой метод крепления стволов скважин стал доступным благодаря применению бурового раствора, предохраняющего ствол от обвалов породы. Значительно повысилось качество крепления скважин обсадными колоннами благодаря применению цельнотянутых труб, резьбовых соединений и разобщения вскрытых скважиной пластов при помощи цементного раствора, закачиваемого в зазор между обсадной колонной и стенками скважины. На первом этапе время затвердения цементного раствора составляло 28 сут.

Для подъема из скважины изношенного долота и спуска в нее нового, а также спуска обсадных колонн над устьем скважины устанавливали вышку высотой 28 или 37 м, изготовленную из сосновых досок высокого качества. Для уменьшения нагрузки на стальной трос была применена полиспастная система, названная в буровой практике талевой. Привод буровой лебедки и насосов был от паровой машины и от двигателей внутреннего сгорания.

Скорость бурения скважин в мае 1923 г. в Бакинском районе при вращательном бурении достигала 90 м на станок в месяц — еще невиданная здесь скорость, так как при ударном бурении она достигала лишь 20 м на станок в месяц. К 1933 г. вращательный способ полностью вытеснил ударный.

В 1927—1928 гг. начинается замена паровой энергии на электрическую. В бурении начинают применять электромоторы с реверсом и регулированием частоты вращения. Происходит усовершенствование долот для вращательного бурения и технологии их изготовления. Так, в 1923 г. была введена термическая обработка долот, а позднее, в 1927 г., стали применять армирование лопастных долот РХ твердыми сплавами (вокаром).

В 1924 г. инженер М. А. Капелюшников изобрел одноступен-

чатый турбобур и было начато экспериментальное бурение скважин турбинным способом.

В январе 1928 г. при цементировании обсадных колонн в Грозненском районе впервые был использован ускоритель схватывания цементного раствора — поваренная соль, что позволило сократить сроки твердения раствора до 14 сут. Здесь же в 1929 г. впервые был применен электрокаротаж. С 1930 г. начали использовать приборы для измерения кривизны ствола скважины, а в 1933 г. в Бакинском районе впервые применили инклинометр для определения зенитного угла и азимута по интервалам ствола скважины.

С 1939 г. начато промышленное внедрение многоступенчатых турбобуров, изобретенных П. П. Шумиловым, Р. А. Иоаннесяном, Э. И. Тагиевым и М. Т. Гусманом. В 1941 г. в конторе бурения треста «Сталиннефть» в Баку была пробурена первая наклонно-направленная скважина турбинным способом, а в 1943 г. этот способ был освоен в Краснокамске.

Краснодарский край не только родоначальник отечественной нефтяной промышленности, но и край, в котором была начата борьба за высокие скорости бурения нефтяных скважин. В 1935—1936 гг. в предгорьях Кавказского хребта в Краснодарском крае был открыт ряд нефтяных высокопродуктивных месторождений, которые начали интенсивно разбуривать. Это был период в развитии отрасли, когда интенсивно росла скорость бурения скважин, чему способствовали внедрение электрокаротажа, использование для бурения лопастных долот (РХ, трехлопастных, фасонных), режущие кромки которых были армированы отечественными твердыми сплавами (победит), а также новые представления о функциях буровых растворов, внедрение более мощных буровых установок и насосов завода «Красный молот» (г. Грозный).

Скоростное бурение скважин на Кубани в тресте «Майнефть» было начато в 1934 г. еще до возникновения стахановского движения. В борьбе за высокие скорости бурения скважин участвовали многие буровые бригады, возглавляемые мастерами Дзугаевым, Ефимовым, Крайновым, Паскевичем, Усовым, Хрицановичем. Так, буровая бригада мастера А. С. Хрицановича на скважине глубиной 1231 м достигла скорости 513 м/ст.-мес., а буровые бригады, руководимые мастерами Паскевичем и Усовым, на аналогичных скважинах получили скорости, превышающие 600 м/ст.-мес. Выдающегося результата добилась буровая бригада мастера Дзугаева, пробурившая скважину глубиной 1260 м со скоростью 974 м/ст.-мес. Полученная бригадой мастера Дзугаева скорость более чем в 6 раз превысила среднюю скорость бурения скважин в СССР. В 1935 г. буровая бригада И. В. Паскевича пробурела скважину со скоростью 1029 м/ст.-мес.

В 1936 г. бригада, руководимая буровым мастером Н. М. Поздняковым, дважды устанавливала всесоюзные рекорды по скорости бурения скважин — 4649 и 5280 м/ст.-мес. Такие ско-

рости бурения скважин и в настоящее время могут служить примером высокопроизводительного труда, а ведь они были установлены с использованием примитивных (с теперешней точки зрения) техники и технологии бурения. Успешная высокопроизводительная работа буровиков Краснодарского края стала традиционной и послужила хорошим примером повышения эффективности буровых работ для всех буровиков Советского Союза.

Вторжение в 1942 г. немецко-фашистских захватчиков в пределы Краснодарского края привело к уничтожению нефтяных промыслов и к полному прекращению буровых работ. Сразу же после изгнания оккупантов начались буровые работы. Уже в мае 1943 г. на месторождении Широкая Балка была пробурена первая скважина. Несмотря на огромный дефицит бурового оборудования, бурильных и обсадных труб, долот, в 1943 г. было пробурено 9,8 тыс. м горных пород. Уже в 1944 г. проходка составила 63 тыс. м, а в 1945 г. — 80,7 тыс. м. В 1946—1950 гг. в объединении «Краснодарнефть» было пробурено 1333,4 тыс. м, в том числе в эксплуатационном бурении 767,6 тыс. м. За это пятилетие объем буровых работ в 2,5 раза превысил объем работ за предвоенную пятилетку. Эти годы характеризуются также значительным ростом скорости бурения скважин на фоне растущих глубин и сложности проводки скважин.

Инициатором скоростной проводки скважин стал прославленный буровой мастер Н. М. Поздняков, буровая бригада которого в 1946 г. пробурела 1300-метровую скважину со скоростью 4665 м/ст.-мес. Почин подхватили буровые бригады, руководимые мастерами Исаковым, Кузнецовым, Куриловым, Хрицановичем, Токмаковым и др. Так, например, буровая бригада мастера М. Е. Зарудного на скоростном участке № 1 конторы бурения треста «Ходыжинефть» в 1948 г. пробурела 20 696 м, закончив бурением и испытанием 20 скважин со средней скоростью 2733 м/ст.-мес. при средней цикловой скорости 1370 м/ст.-мес. Аналогичные результаты были получены и по другим скоростным участкам. На повышение скорости бурения скважин оказали влияние внедрение крупноблочного монтажа оборудования, заимствованного из треста «Ташкаланефть» объединения «Грознефть», перевод привода с двигателя внутреннего сгорания на электрический, широкое внедрение трехшарошечных долот (ЗПС-7), химическая обработка буровых и тампонажных растворов, механизация тампонажных работ и др. За успехи, достигнутые в области буровых работ в Краснодарском крае, А. С. Хрицанович был удостоен звания Героя Социалистического Труда, Н. М. Поздняков был награжден орденом Ленина, а М. Е. Зарудный — орденом «Знак Почета».

Еще больших успехов добились буровики Кубани в 1951—1955 гг., когда объем буровых работ по сравнению с предыдущей пятилеткой удвоился и составил 2643,3 тыс. м. По объему буровых работ объединение «Краснодарнефть» становится одним из ведущих в нефтяной промышленности Советского Союза.

В указанном пятилетии проходка по объединению «Краснодар-нефть» составила 11,4% общей проходки по СССР за пятилетку. Большая работа по организационному и инженерному обеспечению повышения эффективности буровых работ была выполнена А. А. Васильевым, Ф. И. Шутько, Н. А. Сидоровым, Г. А. Заграбняцем, П. В. Кольцовым, Х. К. Пандовым, А. Л. Воликом, А. Г. Стучилиным, К. Ф. Кожемякиным и др.

С 1956 г. буровые предприятия начали оснащать новыми буровыми установками Уралмашзавода 3Д и 4Э для бурения скважин глубже 3500 м и 6Э и 5Д для бурения на глубину до 3000 м, стали поступать лучшие лебедки, клиновые пневматические захваты, ключи АЭКБ, АЭКБ-2, передвижные лифт-люльки, была усовершенствована система химической обработки буровых и тампонажных растворов, разработана и начала внедряться технология форсированного бурения скважин. В 1958 г. буровая бригада мастера В. И. Солохина при разбуривании Анастасиевско-Троицкой площади на Кубани установила всесоюзный рекорд годовой проходки, пробурив 46 470 м и закончив бурением 28 скважин. Другая буровая бригада мастера П. М. Апанасенко в том же году на той же площади пробурела 46 410 м.

Буровики Советского Союза успешно осваивали технологию бурения глубоких и сверхглубоких скважин. Первая в СССР глубокая скважина (3421 м) была пробурена в 1938 г. в Азербайджане. К 1946 г. рекордной стала скважина глубиной 3700 м, а в 1961 г. на месторождении Зыря в Азербайджане пробурена скважина глубиной 5036 м. В 1966 г. скв. 100 на площади Шахова Коса достигла глубины 6101 м. Во втором полугодии 1967 г. на Кубани закончена бурением скв. 2 на Медведовской площади, достигшая глубины 6320 м; в то время эта скважина была самой глубокой не только в СССР, но и в Европе.

В 70-летней истории советской нефтяной промышленности выдающаяся роль принадлежит турбинному способу бурения скважин. Мысль о приближении двигателя к породоразрушающему инструменту (долоту) давно будоражила умы изобретателей. В далеком прошлом известны попытки в этом отношении Гросса, Вестингауза, Симченко и др. Однако воплотить в жизнь идею забойного двигателя удалось в 1924 г. советскому инженеру М. А. Капелюшникову.

Первая конструкция одноступенчатого турбобура мощностью 7—9 кВт и вращением шпинделя 1600—1800 об/мин просуществовала около 10 лет, с ее помощью в Бакинском нефтедобывающем районе за это время было пробурено 100 тыс. м скважин. Затем из-за низкой стойкости турбины и редуктора, что ограничивало пребывание турбобура на забое, этот способ бурения перестали применять. Однако вскоре инициативная группа молодых инженеров (Э. Ю. Тагиев, Р. А. Иоаннисян, М. Т. Гусман и др.) под руководством П. П. Шумилова взялась за совершенствование турбобура и внедрение турбинного способа бурения.

В Баку была организована экспериментальная контора турбинного бурения, перебазированная во время войны в Краснокамск. В дальнейшем и до настоящего времени работу по усовершенствованию турбобура продолжает Всесоюзный научно-исследовательский институт буровой техники.

Восточные нефтедобывающие районы — Башкирия, Татария, Куйбышевская и Пермская области, а позже и Западная Сибирь — стали районами массового применения турбинного бурения. Турбинное бурение в сочетании с форсированным режимом работы (повышение давления на насосах, увеличение расхода бурового раствора, повышение осевой нагрузки на долото) позволило увеличить в районах его массового применения коммерческую и механическую скорости бурения в 4—5 раз. В 60-х гг. бригада бурового мастера М. И. Сергеева, применяя форсированный режим при турбинном бурении, пробурела эксплуатационную скважину глубиной 1500 м с коммерческой скоростью 20 081 м/ст.-мес., что превысило среднюю коммерческую скорость 1970 г. в эксплуатационном бурении по «Главтюменнефтегазу» почти в 7 раз, а по стране в 18 раз.

Турбинное бурение способствовало массовому переходу в свое время на бурение скважин с уменьшенным диаметром, что повышало эффективность буровых работ.

В условиях Великой Отечественной войны и после нее значительная недостача бурового оборудования и инструмента, и особенно высокопрочных бурильных труб, не позволила бы освоить большой объем буровых работ только на роторном способе бурения. Рост объема буровых работ в стране с 927 тыс. м в 1945 г. до 6,7 млн. м в 1960 г. был обеспечен прежде всего тем, что доля турбинного бурения в общем объеме бурения в стране была доведена в 1960 г. до 87% (23% в 1945 г.). Да и сейчас удельный вес этого способа бурения в стране составляет 75%, а в таких нефтедобывающих районах, как Западная Сибирь, Татария, Башкирия и Куйбышевская область, и того выше.

Выдающаяся роль в области организации буровых работ и буровых процессов принадлежит буровикам Татарии. Бурение скважин было начато на территории Татарии башкирскими нефтеразведчиками в 1944 г. в Бавлинском районе. Уже в 1946 г. скважина, пробуренная бригадой мастера С. Ф. Баклушина, вскрыла нефтяные пласты в девонских отложениях на глубине 1770 м. В 1948 г. открыто Ромашкинское нефтяное месторождение скважиной, которую пробурела бригада мастера С. Ф. Кузьмина. В том же году бригада мастера М. Ф. Нургалиева пробурела скв. 20 на Бавлинском месторождении со скоростью, которая превысила плановую в 2 раза.

В 1950 г. было организовано объединение «Татнефть», которое возглавил А. Т. Шмарев, в состав этого объединения вошли тресты «Татбурнефть» и «Альметьевбурнефть». В 1951 г. открыто Новоелховское нефтяное месторождение скважиной, которую пробурела бригада мастера А. М. Сергеева. В 1952 г. лучших

результатов в работе добилась буровая бригада мастера М. М. Гимазова, которая за год пробурила 7394 м со средней скоростью 935 м/ст.-мес., а буровая бригада мастера М. Ф. Нургаллиева пробурила 7132 м при средней скорости 942 м/ст.-мес.

Крупнейшее мероприятие (внедрившееся с 1952 г.), позволившее резко увеличить эффективность буровых работ в Татарской АССР, заключалось в замене при промывке скважин глинистого раствора технической водой. Буровая бригада мастера М. М. Гимазова первой опробовала это нововведение и сразу же достигла рекордной скорости бурения — 1374 м/ст.-мес. Промывка скважины водой вместо глинистого раствора обеспечила максимальное сближение пластового (порового) давления с гидростатическим, более совершенную очистку забоя от породы, что в основном и обусловило повышение интенсивности разрушения горных пород. В 1953 г. эта же бригада пробурила скв. 321 на Бавлинском месторождении с рекордной скоростью 2261 м/ст.-мес.

В объединении «Татнефть» продолжалась борьба за повышение скорости бурения. Бригада мастера М. М. Белоглазова поставила свой первый рекорд скорости — 2278 м/ст.-мес. В 1955 г. бригада М. М. Гимазова довела скорость бурения скважины до 3150 м/ст.-мес., бригада Г. З. Гайфуллина — до 3211 м/ст.-мес., а бригада М. М. Белоглазова — до 3326 м/ст.-мес. В 1956 г. в объединении «Татнефть» была разработана и внедрена система эффективных мер по борьбе с поглощениями промывочной жидкости при бурении скважин (В. И. Мищевич, В. Д. Шагин и др.), а в 1957 г. совершен переход на бурение скважин долотами уменьшенного диаметра (190 и 214 мм). В этом же году буровой мастер М. М. Белоглазов с бригадой первыми в республике достигли при бурении скважин на девонские отложения скорости более 5000 м/ст.-мес. В 1958 г. бригада мастера М. Ф. Нургаллиева пробурила 19 330 м, что явилось высшим достижением в годовой проходке в Волго-Уральском регионе. Но уже в 1959 г. бригада мастера М. П. Гриня пробурила за год 30 307 м со средней скоростью 2657 м/ст.-мес. За высокоэффективную производительную работу на протяжении длительного времени М. М. Гимазову, М. П. Гриню, А. Ш. Губайдуллину, А. Г. Тимченко было присвоено звание Героя Социалистического Труда.

В 1960 г. бригада бурового мастера А. Журавского пробурила 34 022 м. В 1965 г. бригада мастера И. Г. Драцкого на скважине глубиной 1115 м достигла скорости 10 088 м/ст.-мес. и довела годовую выработку до 40 045 м, которая стала самой высокой в Волго-Уральском регионе. В 1966 г. буровым мастерам Г. М. Барманову, Ф. М. Шарафутдинову, Н. Г. Драцкому, а в 1971 г. бурильщику З. Т. Тимеязову и мастеру Г. М. Хазиеву было присвоено звание Героя Социалистического Труда.

В 1976 г. лауреатами Государственной премии СССР стали буровые мастера М. П. Гринь, Д. М. Нурутдинов. В 1977 г. мастер Д. М. Нурутдинов выступил с почином: «Нефтяные сква-

жины — на поток». Основная идея почина — ускорить сдачу скважин нефтяному промыслу и быстрее получить из нее нефть. В связи с этим буровая бригада работает на скважине вплоть до получения притока нефти из пласта. Ценность этого почина состоит в том, что он ломал установившуюся практику перехода буровой бригады с оборудованием после испытания эксплуатационной колонны на герметичность на новую точку и ожидания пробуренной скважиной монтажа оборудования и прихода бригады по освоению скважины. В 1981 г. буровому мастеру Д. М. Нурутдинову было присвоено высокое звание Героя Социалистического Труда.

В 1978 г. объединение «Татнефть» применило вахтово-экспедиционный метод организации буровых работ в Западной Сибири, который в настоящее время широко используется в Миннефтепроме, Мингазпроме и Мингео СССР.

На протяжении всего периода существования объединение «Татнефть» показывает образцы высокоэффективной работы в области бурения скважин. Так, буровики объединения в 1970 г. пробурили 1474,6 тыс. м и довели среднюю годовую выработку на буровую бригаду до 22 593 м в эксплуатационном бурении, а в 1984 г. общий объем проходки составил 3356,6 тыс. м, в том числе эксплуатационного бурения 3211 тыс. м; для Главтюменнефтегаза пробурено 1402 тыс. м. Годовая выработка в 1984 г. составила для месторождений Татарии 25 344 м, а для Западной Сибири 38 648 м.

Успешно развивались буровые работы и в Башкирии — одном из старейших нефтяных районов в Волго-Уральском регионе. Буровые бригады, которыми руководили признанные мастера-скоростники Герой Социалистического Труда И. Д. Куприянов, лауреат Государственной премии СССР П. П. Балабанов, первыми в этом регионе превзошли рубеж скорости 1000 м/ст.-мес., а буровые бригады мастеров Д. Михайлова и Б. Поляковского установили рекорды — 5—6 тыс. м/ст.-мес. В дело развития буровых работ в Башкирии большой вклад внесли С. И. Кувькин, А. Т. Шмарев, В. Д. Шагин, М. А. Потюкаев, А. М. Слепян, Н. Г. Ильин, О. А. Межлумов, Н. А. Муганлинский, Л. П. Шанович, М. В. Столяров и др.

С 1952 г. в Башкирии стали использовать буровые установки 6Э, 5Д, 4Э и 3Д с насосами У8-3, с 1956 г. — долота диаметром 190 мм для бурения под эксплуатационную колонну из-под кондуктора диаметром 219 мм, что дало большую экономию труб, энергетических и материальных ресурсов. В 1959 г. начато внедрение бурения с промывкой аэрированными растворами, что позволило резко сократить затраты времени и средств на проходку поглощающих интервалов. С 1977 г. буровики Башкирии работают в Западной Сибири, используя вахтово-экспедиционный метод работы.

В 1980 г. на территории Башкирии буровики объединения «Башнефть» пробурили 1768,3 тыс. м, в том числе 1478,1 тыс. м

эксплуатационного метража, а для Западной Сибири 631,6 тыс. м. В 1984 г. пробурено на территории Башкирии 2007,2 тыс. м, а для Главтюменнефтегаза 1449,6 тыс. м. Выработка за год на буровую бригаду по объединению «Башнефть» составила в 1980 г. 17 029 м в эксплуатационном и 8561 м в разведочном бурении (в Башкирии), в 1984 г. соответственно 18 295 и 9155 м, а в Западной Сибири 38 648 м.

В Куйбышевской области первая нефть была получена в 1936 г. из скважины глубиной 683,7 м с дебитом 1—1,5 т/сут. Открытие в 1941—1944 гг. новых месторождений нефти, и особенно в девонских отложениях, дало мощный импульс развитию здесь буровых работ. Месторождения Куйбышевской области разнообразны по геологическому строению, а массовое бурение скважин на глубину более 3000 м в Кинель-Черкасском районе определило этот район как наиболее сложный по условиям бурения в Волго-Уральском регионе. Умело сочетая новейшие достижения в технологии и технике бурения, куйбышевские буровики достигли больших успехов при сооружении глубоких скважин. Буровики объединения «Куйбышевнефть» помогают буровикам Западной Сибири в освоении нефтяных богатств.

В 1980 г. куйбышевские буровики для себя пробурили 439,6 тыс. м, для Главтюменнефтегаза 229,7 тыс. м, а в 1984 г. соответственно 568,1 и 925 тыс. м. Годовая проходка на буровую бригаду в 1980 г. составила 11 423 м в эксплуатационном и 8694 м в разведочном бурении, для Западной Сибири 24 963 м, а в 1984 г. соответственно 13 180, 9261 и 57 818 м. Много сделали для развития буровых работ и повышения их эффективности М. И. Муравленко, С. М. Данелянц, М. А. Плужников и др.

В Ставрополье за период 1970—1976 гг. существенно улучшились технико-экономические показатели буровых работ. Так, скорость бурения эксплуатационных скважин возросла с 866 до 1512 м/ст.-мес., или на 74%, разведочных—с 400 до 626 м/ст.-мес., или на 56%. Примечательно, что эти показатели были достигнуты в условиях интенсивного роста глубин эксплуатационных скважин с 1972 до 3226 м, разведочных с 2962 до 3691 м. Улучшены и другие показатели: проходка на долото, механическая и рейсовая скорости бурения, что позволило увеличить среднюю проходку за год на одну буровую бригаду с 6139 до 7890 м.

Соответственно возросли и рекордные показатели работы передовых буровых бригад. Так, если в 1970 г. рекордная проходка за год на бригаду составляла 13 800 м, то в 1976 г. бригада бурового мастера Героя Социалистического Труда М. И. Хорсаева пробурела 19 479 м. Эта же бригада на Поварковской площади пробурела скв. 45 глубиной 3150 м со скоростью 3125 м/ст.-мес., в то же время на аналогичных скважинах в 1970 г. рекордная скорость составляла 2301 м/ст.-мес., а в 1966 г. — 1684 м/ст.-мес.

Наряду со многими факторами определенное влияние на показатели буровых работ здесь имел и переход на роторный способ бурения глубоких скважин. В усовершенствовании организа-

ционных и технологических основ роторного бурения в объединении «Ставропольнефтегаз» принимали участие производственники: А. Д. Красюк, Б. К. Челомбиев, Н. В. Прохоренко, А. В. Мицаканов, Понамаренко, Б. Чайкин и др., а также научные работники Пятигорского филиала СевКавНИПИнефти Иткис, Харебов, А. И. Бринцев, Р. Н. Ханнанов, Е. А. Лебедев, С. И. Антаманов и др.

Переход на роторный способ поставил перед буровиками ряд проблем, без решения которых нельзя было рассчитывать на рост эффективности буровых работ. Так, обычные (сборной конструкции) и утяжеленные бурильные трубы не выдерживали нагрузок, создаваемых при роторном способе бурения. Проблему повышения прочности соединений бурильной трубы с замком решили с помощью внедрения разработанных в СевКавНИПИнефти рекомендаций по усилению резьбовых соединений при помощи блокирующих колец и сборки замков с горячим их креплением. Впоследствии рационализаторы упростили этот процесс, заменив блокирующие кольца приваркой замков непосредственно к телу трубы после навинчивания замков в горячем состоянии. Для сокращения числа аварий с бурильными трубами совместно с Ивано-Франковским ЦНИЛом была разработана и внедрена передвижная ультразвуковая дефектоскопическая установка. Для подготовки бурильных труб построили трубную базу, оснащенную современным технологическим оборудованием. Вместо отработки бурильных труб комплектами была введена система отработки каждой трубы по ее физическому износу. Это мероприятие привело к существенному снижению расхода бурильных труб.

Экспериментальными работами было выявлено, что наиболее производительными при бурении под эксплуатационные колонны диаметром 140—146 мм являются долота диаметром 215,9 мм. Осевую нагрузку на эти долота довели до 230—250 кН, проходка на долото возросла в результате этого на 30—50%, а механическая скорость проходки на 30—40%. Был выполнен цикл исследований для определения рациональной подачи буровых насосов. Здесь ожидали, что при переходе на роторный способ с увеличением подачи увеличатся и показатели работы долот. Однако это оказалось не так. Более того, с увеличением подачи насосов показатели работы долот снижались. Исследовательскими и экспериментальными работами установлено, что при бурении долотами с диаметром 215,9 мм удельная подача буровых насосов не должна превышать 0,07—0,09 л/(с·см²) при разбуривании мягких пород, включая майкопские отложения, а для нижележащих пород 0,055—0,06 л/(с·см²). Повышение скорости истечения бурового раствора из насадок долота до 100—110 м/с приводит к росту проходки на долото на 15—20%, а механической скорости проходки на 150—200% в верхних интервалах и соответственно на 10—15 и 10—30% в нижних.

Повсеместное применение роторных моментометров существенно увеличило использование ресурсов долота (проходка на доло-

то возросла на 25%) и сократило число аварий из-за передержки долот на забое.

Повышению технико-экономических показателей бурения во многом способствовали меры, принимаемые для улучшения качества буровых растворов. Внедрялись новые эффективные химические реагенты и смазочные добавки. На всех буровых установили вибросита ВС-2 и гидроциклонные пескоотделители, была поставлена задача перехода на трехступенчатую очистку бурового раствора от шлама. В объединении «Ставропольнефтегаз» налажен контроль за качеством долот, отправляемых на буровые, так как анализ показателей работы долот позволил установить, что долота, изготовленные с отступлениями от технических условий, дают проходку за рейс меньше на 25%, а механическая скорость проходки снижается на 13%. Один из главных моментов, на котором было сосредоточено основное внимание буровиков Ставрополя, заключается в решении технологических и организационных проблем в целях повышения использования машин и механизмов, а также экономного использования материальных, энергетических и трудовых ресурсов.

В 1984 г. при средних глубинах скважин в эксплуатационном бурении 3258 м, а в разведочном 3392 м годовая выработка на одну буровую бригаду составила в эксплуатационном бурении 11 028 м, а в разведочном — 7001 м.

В Белоруссии объединение «Белоруснефть» было организовано только в 1965 г., однако там уже был накоплен положительный опыт повышения эффективности бурения скважин. Внимательному изучению и распространению подлежат следующие мероприятия, внедренные в объединении «Белоруснефть»: специализация основного и вспомогательного производств; регламентация и стандартизация технологических процессов бурения скважин; системы внедрения научно-исследовательских разработок и передового производственного опыта; системы повышения квалификации кадров ИТР среднего звена и рабочих ведущих профессий. В этом объединении еще в 1977 г. вместо районных инженерно-технических станций (РИТС) были организованы группы ИТР, специализирующиеся на сравнительно узких проблемах — на технологии бурения, на креплении скважин, на профилактике аварий, на освоении скважин. Это повысило ответственность ИТР за порученный участок работы и их профессиональный уровень, улучшило инженерное обслуживание буровых процессов, а также позволило буровым мастерам заняться организацией буровых работ, материально-техническим обеспечением, вопросами повышения трудовой и производственной дисциплины.

Были расширены функции отдельных цехов. Так, трубной базе кроме подготовки бурильных и обсадных труб были поручены работы по обеспечению буровых насосно-компрессорными трубами, элементами оснастки бурильных и обсадных труб. Прокатная форма услуг обеспечила надлежащий контроль за эксплуатацией бурильных и ведущих труб, переводников, центра-

торов, калибраторов, стабилизаторов. При трубной базе создана специализированная группа по механизации спуска обсадных колонн, оснащенная необходимыми механизмами и приспособлениями. Расширены функции тампонажной конторы, при которой создан специализированный цех по буровым и тампонажным растворам. Создана специальная долотная база, обеспечивающая контроль за качеством долот, поставляемых на буровые. Инструментальная оценка отработки долот по коду ВНИИБТ позволяет оценить работу каждого бурильщика по отработке долота и дает возможность давать обоснованные рекомендации в целях улучшения отработки долот.

Силами объединения «Белоруснефть», а также институтов ВНИИБТ, УкрнипроНИИнефть и их отделов в Гомеле разработан ряд основополагающих документов по важнейшим проблемам строительства скважин: технические условия на строительство и монтаж буровых установок; регламенты на крепление скважин; стандарты предприятия на проводку наклонно-направленных скважин, на технологию подготовки и ремонт бурильных труб, на буровые растворы, на испытание скважин и др. Это упорядочило проектные решения по строительству скважин, укрепило технологическую дисциплину на всех этапах строительства скважин, исключило возможность принятия волевых решений.

Система оперативного внедрения научных разработок и передового опыта основана на четкой плановой основе и эффективном контроле за реализацией принятых решений. Эта система подняла творческую активность как научных работников, так и производственников, получивших уверенность, что любая эффективная разработка и передовой опыт будут внимательно изучены, оценены и внедрены в производство.

Система повышения квалификации кадров предусматривает проведение ежегодного обучения с отрывом от производства на 3—5 дней, проведение научно-практических конференций 2—3 раза в год по конкретным технологическим проблемам.

Объединение «Белоруснефть» производит буровые работы и на территории Белорусской ССР и Западной Сибири. В 1984 г. для собственных нужд в Белоруссии было пробурено 160,9 тыс. м, из которых 103,7 тыс. м эксплуатационного бурения, а для Западной Сибири 856,9 тыс. м. Годовая выработка на буровую бригаду в год в объединении составила 5633 м в эксплуатационном и 4304 м в разведочном бурении, а в Западной Сибири — 38 628 м (эксплуатационное бурение).

В становлении и развитии буровых работ в объединении «Белоруснефть» большую роль сыграли А. В. Мнацаканов, И. С. Арнапольский, Н. А. Сидоров, В. А. Васильев и др.

За годы десятой и одиннадцатой пятилеток в объединении «Коминнефть» в области буровых работ произошли большие количественные и качественные изменения. Объем бурения увеличился почти в 5 раз, скорость эксплуатационного бурения возросла

с 706 до 1162 м/ст.-мес., цикл строительства скважин сократился со 184,9 до 74,9 сут. Рост объемов бурения, дефицит мощностей строительных организаций, возросшие требования к охране окружающей среды способствовали существенным переменам и в области технологии буровых работ. Так, доля использования алмазных долот и долот ИСМ возросла в 8—9 раз, наклонно-направленного бурения в 60 раз, роторного способа бурения в 30 раз. В настоящее время доля наклонно-направленного бурения в общем объеме составляет 65%, роторного 80%. В начальный период освоения наклонно-направленного бурения скважин глубиной до 3600 м показатели бурения были низкими. Продолжительность бурения была в 1,6—1,9 раза больше, а стоимость на 200—380 тыс. руб. выше по сравнению с этими же показателями при бурении вертикальных скважин.

В объединении «Коминнефть» с участием ПечорНИПИнефти, ВНИИБТ, Ухтинского индустриального института, треста «Коминнефтегеофизика» был выполнен комплекс научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, а также мер организационного порядка, которые вывели кустовое обустройство на приоритетное направление в проведении буровых работ. Только за счет сокращения капитальных вложений при кустовом обустройстве получен огромный экономический эффект, превысивший 100 млн. руб.

При бурении наклонно-направленных и естественно искривленных скважин были разработаны и внедрены:

- методы использования закономерностей естественного искривления для расчета и управления траекторией ствола скважины;
- роторный способ на всех участках профиля, за исключением участка набора угла с отклонителем;

- новые устройства для ориентирования отклонителя в вертикальных и наклонных стволах скважин;

- способы стабилизации угла и азимута роторным и турбинным способами и компоновками низа буровой колонны с одним калибратором;

- неориентируемые устройства и способы для управления траекторией ствола скважины;

- способ забуривания новых стволов прямыми компоновками низа буровой колонны;

- технология бурения естественно искривленных скважин.

Значительный вклад в развитие наклонно-направленного бурения в Коми АССР внесли В. Ф. Буслаев, И. А. Плетников, А. С. Гуменюк, Н. С. Гаджиев, а также Ф. Х. Шафиков, А. П. Изъюров, В. С. Тарабаркин и др., коллективы буровых бригад мастеров С. М. Данышина, Ф. А. Исхакова, А. Ю. Шашина, Н. М. Семенова и др., сотрудники ПечорНИПИнефти Ю. Ф. Рыбаков, В. Н. Коровин, В. И. Тарелкин, П. С. Бахметьев, С. Г. Славгородский, Г. Г. Зарицов, сотрудники ВНИИБТ А. Г. Калинин, В. М. Беляев и др.

В 1984 г. объединением «Коминнефть» было пробурено

826 тыс. м, скорость бурения эксплуатационных скважин составила 1213 м/ст.-мес., а разведочных 729 м/ст.-мес., годовая проходка на буровую бригаду составила 11907 м в эксплуатационном бурении и 5363 м в разведочном.

При исследовании различных способов интенсификации здесь буровых работ следует обратить внимание на повышение объема бурения роторным способом. Причем процесс увеличения объема роторного бурения происходит с целью повышения эффективности бурения скважин. Так, если в 1981 г. в разведочном бурении 50,3% от объема проходки было выполнено роторным способом, то в 1982 г. доля роторного способа составила 52,2%, а в 1984 г. уже 53,2%. В эксплуатационном бурении в 1981 г. роторным способом было пробурено несколько более 2 млн. м, а в 1984 г. уже около 3 млн. м. Примечательно, что проходка роторным способом появляется и в районах, считавшихся районами массового турбинного бурения, таких как Татария, Башкирия, Оренбургская, Саратовская, Волгоградская области и др.

В нефтяной отрасли шире начали применять долота серий ГНУ и ГАУ с маслоснаполненной опорой, подшипниками скольжения и твердосплавным вооружением, а также гидромониторный режим промывки. В результате проходка за долбление возросла в эксплуатационном бурении с 91,9 м в 1980 г. до 120,1 м в 1984 г., а в разведочном бурении соответственно до 30,6 и 36,5 м.

Для приготовления буровых растворов и регулирования их свойств все шире используют порошкообразные материалы — глинопорошки и химические реагенты. Более широко внедряют трехступенчатую очистку буровых растворов: вибросита и гидротрихлорные песко- и илоотделители. Начато промышленное использование ингибированных буровых растворов — хлоридно-кальциевых, калиевых, алюминатных, обработанных комплексоном на углеводородной основе (известково-битумные, инвертные эмульсии) и др.

Для крепления скважин разработан широкий ассортимент вяжущих материалов, который удовлетворяет практически всем существующим условиям строительства скважин. Разработан и широкий ассортимент химических реагентов для регулирования свойств тампонажных растворов и камня из них. Созданы и используются при цементировании скважин элементы колонной оснастки; совершенствуется тампонажная техника и технология цементирования процесса.

Особое место в нефтяной промышленности СССР занимает Западная Сибирь — крупнейший нефтедобывающий регион в нашей стране.

В 1960 г. 21 июня буровая бригада мастера С. Н. Урусова на Мулымьинской площади в Шаимском районе из скв. Р-6 получила фонтанный приток нефти. Этот день знаменовал начало нового этапа в развитии нефтедобывающей промышленности СССР.

С открытием залежи нефти в этом регионе были начаты интенсивные разведочные работы, которые привели к открытию новых нефтяных и газовых месторождений. После этого был взят курс на увеличение темпов разработки открытых нефтяных и газовых месторождений. В марте 1964 г. в Западной Сибири было создано производственное объединение «Тюменнефтегаз», перед которым были поставлены задачи по созданию строительных, нефтедобывающих и буровых организаций. Коллектив этого объединения уже в 1964 г. должен был добыть 100 тыс. т нефти, а также пробурить 30 тыс. м эксплуатационных скважин.

В 1964 г. в очень сложный и трудный организационный период необходимо было трудоустроить, обеспечить жильем и накормить большое количество народа. Так, только в 1964 г. для работы в Западной Сибири прибыло 8316 человек. В те годы Сибирь принимала посланцев многих нефтяных районов страны, и в первых рядах были буровики и вышкомонтажники с большим производственным опытом и высокой профессиональной подготовкой. Из этого контингента впоследствии сложился боевой коллектив буровиков Западной Сибири.

9 марта 1964 г. была организована Усть-Балыкская контора эксплуатационного бурения, которую возглавил А. Н. Филимонов — опытный буровик из треста «Туймазабурнефть». 9 апреля 1964 г. была создана Шаимская контора бурения во главе с опытным организатором и инициативным, грамотным специалистом А. Г. Исянгуловым из Башкирии. За короткое время здесь были построены механическая мастерская, парокотельная, кузница, дизель-электростанция, два общежития, детсад, клуб. В эту контору бурения в полном составе прибыли буровые бригады мастеров А. Д. Шакшина и Г. К. Петрова из Башкирии и вышкомонтажная бригада Я. С. Ваганова из Татарии. Первую скважину в Шаимской конторе бурения пробурела бригада мастера Г. К. Петрова, а в октябре начала бурение и бригада мастера А. Д. Шакшина. Шаимская контора бурения в первый год своего существования досрочно выполнила годовой план, пробурив 13 123 м горных пород.

В Усть-Балыкской конторе бурения также были развернуты работы по обустройству — строительство жилья, временной промышленной базы, причала на протоке Юганская Обь, построены кузница, дизель-электростанция, механическая мастерская, установлено 300 вагончиков для жилья. Летом 1964 г. в контору бурения прибыла в полном составе буровая бригада Героя Социалистического Труда Р. Х. Аллаярова из Башкирии. Первую скважину в этой конторе бурения пробурела бригада мастера В. Д. Дмитриева. Скважина глубиной 2500 м была пробурена за 75 дней со скоростью 1000 м/ст.-мес. В 1965 г. бригада мастера М. И. Сергеева скважину глубиной 1500 м пробурела со скоростью 14 158 м/ст.-мес.

Мегионская контора бурения (третья по счету) была орга-

низована 15 июля 1964 г. во главе с опытным специалистом В. И. Хлюпиным из Башкирии. Организационный период проходил в очень сложных условиях: нужно было проложить дорогу протяженностью около 1000 км по территории, которая на 57% занята болотами, на 16% озерами и только на 27% суходолами (преимущественно тайгой). Для строительства и эксплуатации зимних дорог была организована дорожно-строительно-ремонтная контора, которая проложила впервые в Западной Сибири дороги-зимники по маршрутам Тюмень — Урай, Тюмень — Сургут — Нефтеюганск — Нижневартовск общей протяженностью 1600 км. Эти зимние трассы были названы «дорогами жизни», поскольку только после их строительства удалось начать буровые работы в Мегионской конторе бурения. Бурение первой скважины здесь было начато 25 марта 1965 г. буровой бригадой мастера Н. А. Исламулова.

В 1965—1966 г. были организованы еще три конторы бурения: Сургутская, Александровская, Правдинская. Однако здесь не справились с трудностями организационного плана (строительство базы, жилья и др.), поэтому план по проходке не был выполнен. Нерешенные вопросы организационного периода еще долго сказывались на результатах работы этих коллективов. Учитывая печальный опыт указанных контор бурения, при организации Мамоновской конторы бурения большое внимание было уделено подготовительным работам. Летом 1967 г. на берегу р. Большой Балык был создан строительный участок, который построил за короткий срок причал, пилораму, склады, вагончики для жилья и административных служб и приступил к строительству капитальной промышленной базы. К моменту преобразования участка в контору бурения организационный период был завершен, что позволило уже в 1969 г. пробурить 65 416 м горных пород.

С 1969 г. разворачиваются буровые работы на Самотлорском месторождении.

Большие объемы добычи нефти по Западной Сибири, намеченные на 1961—1985 гг., на седьмую — одиннадцатую пятилетки, выполнялись Главтюменнефтегазом в основном за счет значительного роста объемов буровых работ. Для разбуривания новых нефтяных месторождений создаются новые буровые, геофизические, снабженческие, дорожные, транспортные, строительные организации. В январе 1967 г. организован трест «Сургутбурнефть», в состав которого переданы Сургутская, Усть-Балыкская, Правдинская и Мегионская конторы бурения.

В 1971 г. впервые в стране было создано специализированное буровое объединение «ЗапСиббурнефть». Создание такого объединения явилось положительным фактором в дальнейшем развитии нефтедобычи в Западной Сибири, были модернизирована техника, значительно усовершенствована технология и организация буровых работ. С самого начала своего существования объединение «ЗапСиббурнефть» стало проводить единую техниче-

скую политику в буровых и вышкомонтажных управлениях, что привело к улучшению всех технико-экономических показателей буровых работ.

Острая нехватка жилья, не позволявшая наращивать численность работников, привела к организации подрядного бурения силами других нефтедобывающих районов по вахтово-экспедиционному методу. В 1977 г. объединения «Башнефть», «Татнефть», «Куйбышевнефть», «Саратовнефтегаз», «Укрнефть», «Белоруснефть» создают специальные УБР для работы в Западной Сибири. Объемы подрядного бурения привлеченными силами непрерывно возрастают. Так, если в 1977 г. привлеченные организации пробурили 17,6 тыс. м, то в 1980 г. уже 1387 тыс. м, а в 1984 г. 6250,5 тыс. м.

В одиннадцатой пятилетке значительно увеличился объем буровых работ на отдаленных от освоенных районов площадях с более сложными условиями бурения. Это потребовало нового подхода к вопросам организации буровых работ. В этих целях в объединениях «Нижневартовскнефтегаз» и «Сургутнефтегаз» были укрупнены управления буровых работ с передачей им управлений технологического транспорта, строительно-монтажных и вышкомонтажных управлений, тампонажных контор, управлений механизированных работ. В связи с этими нововведениями укрупненные управления буровых работ стали более самостоятельными, у них появилась возможность повышения оперативности в решении текущих проблем, значительно возросли их права и обязанности.

Прибывшие из других районов страны кадры буровиков применяли технологию бурения скважин, к которой они привыкли. Это не могло дать должного эффекта. Отсутствие четких представлений о буримости пород не позволило определить ни нужного набора долот, ни параметров режима бурения. Буровые работы велись медленно, стволы скважин были осложнены, буровые растворы применяли завышенной плотности. Между тем разрез отложений в Западной Сибири представлен легкоразбуриваемыми породами. Для повышения технико-экономических показателей необходимо было внедрить прогрессивную технологию, умело использовать новую технику, совершенствовать режимы бурения.

В качестве основных были выбраны следующие направления развития буровых работ в Западной Сибири:

широкое внедрение гидромониторных долот в сочетании с турбобурами с непроточной пятой;

использование принудительной системы очистки бурового раствора с применением ситогидроциклонных установок;

передача большой гидравлической мощности забойным механизмам (турбобуру и гидромониторному долоту) с помощью использования двух буровых насосов, улучшение качества промывки скважин;

переход на хранение бурового раствора в емкостях;

разбуривание месторождений кустами скважин там, где позволяет технология разработки месторождений.

С 1972 г. начато внедрение единого профиля наклонно-направленных скважин. В настоящее время до 96% всего объема буровых работ выполняются наклонно-направленными скважинами. В 1973 г. было проведено опытное бурение при повышенном перепаде давления в насадках долота и скорости истечения раствора из насадок 110—130 м/с, которое показало рост проходки на долото на 18—28%. Однако в связи с высоким давлением на выкиде насосов, достигающим 19—22 МПа, объем бурения при увеличенных перепадах давления на долото пока еще недостаточен.

В годы девятой пятилетки было опробовано много новых конструкций долот. Наиболее эффективные из них были сравнительно быстро освоены серийным производством. Так, например, долота Куйбышевского завода с улучшенным промывочным узлом позволили увеличить проходку за долбление в 1,5 раза, а долота ЛВ-215, 9МЗГ, разработанные и изготовленные ВНИИБГ, позволили существенно увеличить проходку за рейс по сравнению с долотами Куйбышевского завода. В 1971—1975 гг. буровые организации оснащаются турбобурами ЗТСШ-195ТЛ, ставшими в Западной Сибири основными забойными двигателями.

С 1971 г. начинается период широкого внедрения естественных буровых растворов пониженной плотности, чему способствовало внедрение ситогидроциклонной очистки раствора от шлама. В 1978 г. начато внедрение новых рецептур буровых растворов с различными добавками. С 1982 г. по инициативе ВНИИКРнефти в Сибири начато внедрение фосфоновых комплексонов (НТФ и ОЭДФ), которые оказались прекрасными ингибиторами, что резко уменьшило наработку естественного бурового раствора, а также сократило расход КМЦ на 30—40%. Расход комплексонов на 1—2 порядка меньше расхода гуматов, лигносульфонатов, окисленных лигнинов. На скважину глубиной 2500 м комплексонов расходуются всего 100—120 кг, а это обеспечивает высокий экономический эффект, составляющий 22,5 тыс. руб. на каждую тонну комплексонов. В 1983 г. в Западной Сибири использовано около 150 т НТФ и получен эффект 3,75 млн. руб.

Главное богатство нефтегазового комплекса в Западной Сибири — кадры, трудом которых было обеспечено его становление и развитие. Когда-то, на заре индустриализации СССР, был лозунг: «Кадры, овладевшие техникой, решают все», так и здесь: все решили кадры.

В 1965 г. бригада бурового мастера А. Д. Шакшина добилась самой высокой в Сибири годовой проходки — 33 845 м. За особо выдающиеся заслуги буровой мастер А. Д. Шакшин был удостоен звания Героя Социалистического Труда. В 1965 г. бригада мастера Г. П. Еремина достигла самой высокой годовой проходки в Приобье — 34 418 м, а в 1966 г. — 40 тыс. м. Коллективы буро-

вых бригад, возглавляемые Г. К. Петровым, Г. М. Лёвиным, В. М. Агафоновым, М. И. Сергеевым, С. Ф. Ягофаровым, выступили застрельщиками соревнования за достижение проходки 80—100 тыс. м на бригаду в год. Уже в 1973 г. бригада мастера Г. К. Петрова пробурила 92 680 м горных пород. Благодаря энтузиазму кадров, самоотверженной их работе план проходки девятой пятилетки был выполнен досрочно — за 4 года и 3 мес. В 1979 г. проходку более 90 тыс. м выполнили буровые бригады мастеров Г. М. Лёвина, А. Д. Шакшина, В. И. Воловодова, А. Д. Спицина.

Наряду с соревновательным накалом борьбы за высшую годовую проходку была развернута работа по совершенствованию техники и технологии бурения скважин в направлениях: увеличения проходки на долото за рейс его работы, сокращения затрат времени на управление траекторией стволов наклонно-направленных скважин, сокращения затрат времени на борьбу с осложнениями, повышения качества крепления скважин, обновления парка буровых установок.

В течение двенадцатой пятилетки и в период до 2000 г. буровикам Западной Сибири предстоит большая работа по обеспечению роста производительности труда. Необходимо решить многие проблемы, связанные с организацией, техническим оснащением и повышением эффективности технологии буровых процессов.

Важнейшей задачей является дальнейшее совершенствование управления буровыми работами. Главная проблема — резкое сокращение затрат времени на монтаж новых буровых установок. Необходимо подготовить условия для массового внедрения бурения скважин с использованием высоких перепадов давления в насадках долота. Предстоит большая работа по механизации работ по приготовлению и химической обработке буровых растворов. Необходимо не только широко внедрить трехступенчатую систему очистки бурового раствора, но и широко использовать все ее потенциальные возможности. Насущной задачей является внедрение комплекса мер, обеспечивающих высокое качество наклонно-направленных скважин.

Главная задача — обеспечить комплексное использование техники и современной технологии для обеспечения высокоэффективной работы буровых установок. Схематически это выглядит следующим образом: современное долото, соответствующее типу разбуриваемой породы, оптимальные параметры режима бурения (частота вращения, гидравлическая мощность, подводимая к долоту при скорости истечения бурового раствора из насадок 100—120 м/с, оптимальная подача раствора, его высокое качество и оптимальная плотность), принудительная очистка бурового раствора от шлама и коллоидной фракции до установленного предела. Следует внедрить естественные и искусственные биополимеры для использования недиспергирующихся буровых растворов с низкой концентрацией твердой фазы. Предстоит также про-

делать большую работу как в исследовательском, так и в психологическом плане в области повышения качества заканчивания скважин.

Важной задачей является оснащение строительства скважин всеми видами современного высокопроизводительного наземного бурового оборудования, обеспечивающего осуществление всех технологических процессов с необходимым качеством.

За 70 лет после Великой Октябрьской социалистической революции наземное буровое оборудование прошло большой и сложный путь развития.

В первые годы после Великого Октября в основных в то время нефтедобывающих районах — Бакинском и Грозненском — бурение скважин производилось импортными станками ударного бурения с приводом от паровых машин и двигателей внутреннего сгорания. В 30-х гг. машиностроительные заводы им. Лейтенанта Шмидта, «Бакинский рабочий» и «Красный молот» (г. Грозный) впервые освоили выпуск отечественного бурового оборудования: двух- и четырехскоростных буровых лебедок, роторов, буровых насосов и др. Электрификация нефтяных промыслов позволила впервые применить электродвигатели для привода буровых установок. Деревянные буровые вышки постепенно были вытеснены металлическими. Однако война (1941—1945 гг.) задержала дальнейшее развитие производства отечественного бурового оборудования.

После окончания Великой Отечественной войны одной из главных задач стали организация проектирования и производство нового бурового оборудования для нефтяников. В 1945 г. на Уралмашзаводе приступили к производству буровых установок для глубокого бурения. С 1947 г. было организовано производство буровых установок БУ-40 на Волгоградском заводе буровой техники (ВЗБТ), БА-40 — «Восток» на Кунгурском машиностроительном заводе. Свердловский турбомоторный завод начал массовый выпуск дизелей для приводов буровых установок. В 1953 г. Уралмашзавод освоил серийный выпуск буровых установок Уралмаш-5Д для бурения скважин на глубину до 3000 м и Уралмаш-3Д — до 5000 м. Позднее заводом разработаны и освоены модификации этих установок с электроприводом Уралмаш-6Э и Уралмаш-4Э. Это позволило резко увеличить объемы бурения во всех районах Советского Союза. В 1959 г. ВЗБТ освоил выпуск буровых установок БУ-75Бр на глубину бурения до 2400 м и затем в 1960 г. БУ-75БрЭ.

На заводах и в научно-исследовательских организациях страны развернулись широким фронтом работы по созданию новых прогрессивных узлов буровых установок и бурового оборудования.

Впервые в мировой практике в Гипронефтемаше (ВНИИнефтемаше) был создан комплекс механизации спуско-подъемных операций типа АСП, что значительно облегчило условия работы буровой бригады и сократило время спуско-подъемных операций в 1,5 раза.

Учитывая большой диапазон глубин скважин, различное их назначение и разнообразие условий бурения в СССР, Гипронефтемаш провел работу по нормализации основных параметров буровых установок для глубокого бурения нефтяных и газовых скважин. С 1959 г. работы по созданию буровых установок стали проводиться в соответствии с разработанной Гипронефтемашем нормалью. В течение ряда лет проводились широкие научно-исследовательские работы по повышению надежности и долговечности отдельных элементов установок — многорядных втулочно-роликовых цепей, талевых канатов, быстросменных деталей буровых насосов, подшипников вертлюгов и роторов и др. Вновь созданные узлы и элементы были применены при создании новых и модернизации старых буровых установок. В установки Уралмаш 125-БЭ и Уралмаш 125-БД включены: А-образные вышки, металлические основания, комплекс АСП-3, ключи АКБ-3 и регуляторы подачи долота.

В последние годы в связи с развитием технологии бурения и достижением соответствия основных параметров буровых установок мировому уровню был разработан новый стандарт на буровые установки, которыми предусмотрено увеличение допускаемой нагрузки на крюк и высоты рабочих площадок оснований блоков и др.

В 60-х гг. Уралмашзавод изготовил буровые установки БУ-300ДЭ и БУ-300Э на глубину бурения до 8000 м, БУ-2000ДГ-IV и БУ-200Э — на глубину бурения 6500 м и БУ-15000 на глубину бурения 15 000 м (с применением легкосплавных буровых труб).

В настоящее время Уралмашзавод изготавливает буровые установки и агрегаты для глубокого и сверхглубокого бурения скважин глубиной 3000, 5000, 6500, 8000 и 15 000 м, а ВЗБТ — установки для бурения скважин глубиной до 2000 и 2500 м и противовыбросовое оборудование, заводы им. Лейтенанта Шмидта, «Красный молот» — узлы противовыбросового оборудования. Заводами Минхиммаша и Миннефтепрома также освоен выпуск комплекса оборудования для очистки и приготовления буровых растворов, спуско-подъемного и ловильного инструмента и другого оборудования.

Одновременно с усовершенствованием буровой техники машиностроителями нефтяники искали экономичный способ ускорения строительства и монтажа буровых. В 1936 г. бригада В. П. Саушкина на промыслах Средней Азии осуществила передвижку на железных листах собранных буровых вышек на расстояния до 10 км. В 1944 г. по предложению Г. П. Коробова были использованы гусеничные колеса для перетаскивания буровых вышек. На месторождениях Грозненского и других нефтяных районов внедрялся мелкоблочный способ строительства буровых (Кулигин, Берхман, Марин, Сайко и др.).

Широкое развитие буровых работ в Волго-Уральском регионе (Татария, Башкирия, Куйбышевская область и др.) привело к

тому, что темпы вышкомонтажных работ стали тормозить сооружение скважин в целом. Потери рабочего времени вследствие так называемых «окоп» в бурении значительно превышали затраты на простои, вызванные другими причинами. В связи с этим возникла необходимость коренным образом изменить существовавшие способы вышкомонтажных работ. Вместо монтажа буровой установки мелкими блоками-саниями, которые волоком перетаскивались тракторами, был предложен монтаж буровой крупными блоками, так называемый индустриальный метод строительства. Комплекс буровой вместо 25—30 мелких блоков состоял из 2—3 крупных блоков, которые транспортировались созданными для этих целей специальными транспортными средствами и основаниями блоков.

Первые варианты конструкций транспортных средств для перевозки крупных блоков и основания блоков были созданы Б. А. Рагинским в содружестве с татарскими нефтяниками. В 1952 г. Б. А. Рагинский предложил хребтовые лафеты ХЛ-1, состоящие из двух гусеничных тележек «Восток», связанных между собой хребтовой балкой из двух двутавровых профилей № 55. Хребет соединялся с тележками телескопическими шкворнями с смонтированными в них гидродомкратами. Для подъема домкратов использовалась энергия сжатого воздуха в баллонах.

Буровая установка Уралмаш-6Э была разделена на два крупных блока: буровой и насосный. На буровом блоке устанавливались буровая вышка ВМ-41 с талевой системой, буровая лебедка, ротор, редуктор с двумя электромоторами, две станции управления, компрессорная установка и воздухохранилище. На насосном блоке были смонтированы два буровых насоса с электроприводами, пусковые реостаты, ящики РВНО-6 и батарея компенсаторов. Первичный монтаж оборудования на блоках осуществлялся на индустриальной базе. Первые испытания подтвердили, что можно ускорить перевозку, уменьшить число тракторов на транспорте, добиться большой экономии материалов и, главное, сократить объем и время строительно-монтажных работ. Однако хребтовые лафеты и конструкции оснований блоков оказались не вполне работоспособными и надежными.

В 1955 г. работники Гипронефтемаша в содружестве с нефтяниками Татарии разделили буровую установку Уралмаш-6Э на три блока: 1) вышечный с установленной на нем вышкой ВМ-41, кронблоком и талевым блоком; 2) силовой, состоящий из основания с установленной на нем буровой лебедкой, ротором, редуктором, электромоторами, пусковыми магнитными станциями и компрессорной установкой и 3) насосный, состоящий из основания блока, двух буровых насосов с электроприводами, пусковых реостатов, батареи компенсаторов, ящиков РВНО-6 и др. Основания блоков представляют собой массивную цельносварную конструкцию. Особенностью конструкций блоков явилось то, что в них предусматривалось опирание блоков на три точки как в транспортном, так и в рабочем положении. Силовой и вышечный

блоки не имели между собой механической связи и устанавливались на отдельные фундаменты, что снижало вибрационные нагрузки и улучшало условия эксплуатации основания и оборудования.

В 1957—1958 гг. с целью применения индустриального метода строительства в разведочном бурении работниками треста «Татбурнефть» была создана конструкция сборно-разборных оснований блоков на базе цельносварных блоков Гипронефтемаша для буровой установки Уралмаш-5Д. Особенностью этой конструкции явилась возможность разборки оснований на transportабельные секции и перевозки их на всех видах транспорта. Опыт внедрения индустриального метода вышккомонтажных работ в Татарии получил широкое развитие и применяется во всех нефтедобывающих районах страны, особенно в нефтяных районах Западной Сибири.

С 1960 г. в Татарии начали применять буровую установку БУ-75Э, созданную Гипронефтемашем и ВЗБТ. В конструкции был учтен опыт крупноблочного монтажа буровых в Татарии. Татарские нефтяники модернизировали монтажную схему установки, создали насосный блок, все коммуникации высокого и низкого давления смонтировали на быстроразъемных соединениях, разработанных татарскими вышкостроителями. Демонтаж, перевозка и монтаж такой установки занимали 1—2 сут.

В 1963—1964 гг. группа инженеров-нефтяников Средневолжского совнархоза разработала новые сборно-разборные конструкции оснований — так называемые комбинированные основания блоков для буровых установок Уралмаш-6Э и 5Д, Уралмаш-3Д и 4Э, 125-БД и БЭ, и др., позволившие применить их как в эксплуатационном, так и в разведочном бурении. Комбинация оснований и их секций при сборке под буровую установку соответствующего типа, а также удачное расположение технологического оборудования на основаниях позволили разработать типовую схему обвязки коммуникаций буровых установок. Типизация схем коммуникаций и применение быстроразъемных соединений значительно облегчили применение стандартных узлов, что дало возможность монтировать коммуникации без сварки. Значительно была также упрощена технология изготовления оснований блоков на заводе.

Индустриальный метод строительства позволил стандартизовать и ускорить многие операции общего цикла строительства буровых и создать условия для широкой механизации трудоемких процессов. При применении этого метода заметно повысилась производительность труда, ликвидировались простои буровых бригад из-за задержек при строительстве буровых и снизилась стоимость строительства. Наиболее высокие показатели достигнуты в объединении «Татнефть». Стоимость строительства одной буровой в эксплуатационном бурении сократилась в 1965 г. по сравнению с 1953 г. более чем в 2 раза (15 тыс. и 6,8 тыс. руб.), а продолжительность строительства одной буровой

уменьшилась с 28 до 3 сут в 1985 г. Высоких показателей вышкостроения добились Главтюменнефтегаз, объединения «Башнефть», «Удмуртнефть», «Куйбышевнефть», «Мангышлакнефть», «Пермьнефть», «Оренбургнефть», «Томскнефть», «Коминнефть» и др.

В разведочном бурении вследствие более широкого применения крупноблочного строительства также значительно улучшились показатели вышкостроения. Так, в тресте «Куйбышевнефть-разведка» при переходе на крупные блоки в 1960—1965 гг. стоимость строительства одной буровой сократилась с 15,4 тыс. до 10,3 тыс. руб., а продолжительность строительства с 20 до 11,4 сут.

Большой размах крупноблочное строительство получило в Западной Сибири. Природные условия Западной Сибири требовали совершенно новых подходов и организации подготовительных работ к строительству буровых. Значительная часть территории региона длительное время находится в зонах затопления наводковыми водами, залегания слабых и многолетнемерзлых грунтов, болот, озер и т. п. Это потребовало создания искусственных насыпных грунтовых оснований — «островов» для кустов скважин. После окончания бурения собранная буровая установка в пределах куста перемещается на новую точку, а по окончании бурения куста скважин транспортируется в собранном виде крупными блоками на новый куст.

Организация работ по строительству буровых крупными блоками позволила, начиная с 1968 г., выполнять значительные объемы вспомогательных работ в суровых климатических условиях Западной Сибири. Бригада Героя Социалистического Труда А. Г. Тимченко в 1968 г. первой смонтировала буровую БУ-75Бр за одну смену и за год построила 100 буровых. Затем в 1972 г. вышккомонтажная бригада З. Ф. Мифтахова построила 119 буровых. За 1985 г. вышккомонтажной бригадой В. В. Дякова построены вторичным монтажом 173 буровые, а за одиннадцатую пятилетку 825 буровых. Комсомольско-молодежная бригада Р. Х. Фархутдинова в 1985 г. перетаскала 489 буровых со средними сроками перемещения буровой 1,12 дня. Высоких результатов достигли вышккомонтажные бригады А. М. Оганесяна, А. М. Воронова, А. И. Журавлева, Н. И. Литовченко, В. П. Бальчугова и другие на первичной сборке новых буровых установок на кусте. Бригада А. М. Воронова в 1985 г. собрала 29 новых буровых на кусте при плане 6 буровых, бригада А. М. Оганесяна — 17 новых буровых, бригада А. И. Журавлева — 12 новых буровых и бригады Н. И. Литовченко и В. П. Бальчугова по 10 новых буровых.

Высокие технико-экономические показатели вышккомонтажных работ крупными блоками достигнуты и в других нефтедобывающих районах. В объединении «Мангышлакнефть» в 1985 г. монтажной бригадой Л. А. Краснополая за год построены 163 буровые установки со средней продолжительностью строительства 1,4 дня. В объединении «Татнефть» вышккомонтажной бригадой

М. И. Минязова построено 112 буровых со средней продолжительностью строительства одной буровой 2,37 дня. Высоких результатов достигли вышкомонтажные бригады: Героя Социалистического Труда К. Г. Ихина, Х. Х. Исламова, А. О. Игнатьева (объединение «Башнефть»), Ф. А. Сиромятина (объединение «Коминнефть») и многие другие.

Большой вклад в создание индустриального метода сооружения буровых внесли В. Д. Шагин, А. Т. Шмарев, А. О. Асан-Нури, В. И. Рацупкин, Б. А. Рагинский, Г. О. Скловский, А. Д. Обносов, Л. Е. Смышляев, В. И. Мицевич, С. Г. Скрыпник, Т. Ф. Рустамбеков, В. И. Муравленко, В. В. Рехвиашвили и др. Развитию кустового крупноблочного метода в Западной Сибири способствовали В. И. Муравленко, М. Н. Сафиуллин, А. П. Андросов, А. Н. Воевода, А. С. Арефьев, И. В. Городков, Ю. М. Венев, А. С. Сахио, А. А. Бабларян, В. А. Тарабрин, В. Н. Коломацкий и др.

IX. ВЗЯТЬ ИЗ НЕФТЯНЫХ ПЛАСТОВ БОЛЬШЕ ПРИ НАИМЕНЬШИХ ЗАТРАТАХ

Показатели эффективности разработки отечественных нефтяных месторождений

Темпы роста добычи нефти в нашей стране за последние 40 лет не имеют прецедента в мировой нефтедобывающей промышленности. В середине 40-х гг. уровень добычи нефти составлял 18 млн. т/год, в 80-х гг. превысил 600 млн. т/год. Более 10 лет СССР является самым крупным в мире производителем нефти.

Успехи в развитии добычи нефти страны обеспечены тремя основными условиями: открытием крупных высокопродуктивных нефтяных месторождений, производством для нефтяников современных отечественных материально-технических средств и применением передовых научно обоснованных эффективных методов, технологий и систем разработки нефтяных месторождений.

Открытие в 40—50-х гг. в Волго-Уральском регионе таких нефтяных месторождений, как Туймазинское, Бавлинское, Ромашкинское, Арланское, Мухановское, Кулешовское и др., позволило создать в этом регионе надежную базу для развития добычи нефти высокими темпами. Страна после разрушительной войны для осуществления грандиозных пятилетних планов развития остро нуждалась в топливе и требовала интенсивного роста его производства при ограниченных средствах. Расположение месторождений вблизи промышленных центров и транспортных линий (рек, железных дорог) создавало предпосылки для быстрого освоения месторождений и наращивания добычи.

В этих условиях перед отраслевой нефтепромысловой наукой жизнь поставила принципиальный вопрос: какие методы, систе-

мы и технологии должны быть положены в основу разработки месторождений в этом регионе? Уже применяемые, испытанные в старых нефтедобывающих районах (Бакинском, Грозненском, Краснодарском крае, на Украине), а также в США — передовой в те годы нефтедобывающей стране, требующие бурения огромного числа добывающих скважин по плотной сетке (0,5—1 га на скважину) и соответственно больших капитальных средств или новые более интенсивные, но недостаточно изученные и не испытанные в промышленности?

Отечественная школа по разработке нефтяных месторождений во главе с академиком А. П. Крыловым в 40—50-х гг. на базе теории и гидродинамических исследований (Л. С. Лейбензон, В. Н. Щелкачев, Г. И. Чарный и др.) обосновала, предложила и решительно пошла на внедрение принципиально новых систем разработки — с редкой сеткой скважин и искусственным заводнением (нагнетанием воды в нефтяные пласты с поверхности для поддержания давления в пластах и вытеснения нефти). Первый крупный промышленный проект разработки Туймазинского месторождения редкой сеткой скважин (20 га/скв) с искусственным законтурным заводнением был предложен во ВНИИнефти в 1948 г. и реализован Миннефтепромом в 50-х гг. Это был смелый творческий проект во всех отношениях. В зарубежной практике подобных проектов в тот период не было. Значительно лучшее по физико-геологическим условиям американское месторождение Ист-Тексас, самое крупное в США до 70-х гг., разбуривалось в 30—40-х гг. по сетке 1—2 га/скв. На месторождении было пробурено более 30 тыс. скважин, из которых 25 тыс. (по признанию даже американских специалистов) были лишними.

В 50-х гг. во ВНИИнефти была обоснована и впервые запроектирована на Ромашкинском месторождении система искусственного внутриконтурного заводнения путем разрезания единой залежи на 23 площади самостоятельной разработки при редкой сетке скважин.

В 50—60-х гг. в Гипровостокнефти были обоснованы и внедрены на месторождениях Куйбышевской области так называемые блоковые системы заводнения нефтяных залежей с редкой сеткой скважин, получившие в 70—80-х гг. самое широкое применение практически на всех основных месторождениях Западной Сибири (Самотлорском, Мамонтовском, Аганском и др.), которые обеспечили высокий темп роста добычи нефти в регионе. Именно эти новаторские, научно обоснованные технологические решения разработки нефтяных месторождений, удостоенные Государственной и Ленинской премий, внедренные во всех нефтедобывающих районах страны, явились той движущей силой, которая значительно подняла добычу нефти в стране при минимальных капитальных вложениях и высокой эффективности разработки. Достаточно сказать, что за всю историю нефтяной промышленности в нашей стране пробурено на месторождениях менее 250 тыс. скважин при средней сетке 19—20 га/скв., тогда как в США с

М. И. Минязова построено 112 буровых со средней продолжительностью строительства одной буровой 2,37 дня. Высоких результатов достигли вышкомонтажные бригады: Героя Социалистического Труда К. Г. Ихина, Х. Х. Исламова, А. О. Игнатьева (объединение «Башнефть»), Ф. А. Сиромятина (объединение «Коминнефть») и многие другие.

Большой вклад в создание индустриального метода сооружения буровых внесли В. Д. Шагин, А. Т. Шмарев, А. О. Асан-Нури, В. И. Ращупкин, Б. А. Рагинский, Г. О. Скловский, А. Д. Обнос, Л. Е. Смышляев, В. И. Мицевич, С. Г. Скрыпник, Т. Ф. Рустамбеков, В. И. Муравленко, В. В. Рехвиашвили и др. Развитию кустового крупноблочного метода в Западной Сибири способствовали В. И. Муравленко, М. Н. Сафиуллин, А. П. Андросов, А. Н. Воевода, А. С. Арефьев, И. В. Городков, Ю. М. Веве, А. С. Сахио, А. А. Бабларян, В. А. Тарабрин, В. Н. Коломацкий и др.

IX. ВЗЯТЬ ИЗ НЕФТЯНЫХ ПЛАСТОВ БОЛЬШЕ ПРИ НАИМЕНЬШИХ ЗАТРАТАХ

Показатели эффективности разработки отечественных нефтяных месторождений

Темпы роста добычи нефти в нашей стране за последние 40 лет не имеют прецедента в мировой нефтедобывающей промышленности. В середине 40-х гг. уровень добычи нефти составлял 18 млн. т/год, в 80-х гг. превысил 600 млн. т/год. Более 10 лет СССР является самым крупным в мире производителем нефти.

Успехи в развитии добычи нефти страны обеспечены тремя основными условиями: открытием крупных высокопродуктивных нефтяных месторождений, производством для нефтяников современных отечественных материально-технических средств и применением передовых научно обоснованных эффективных методов, технологий и систем разработки нефтяных месторождений.

Открытие в 40—50-х гг. в Волго-Уральском регионе таких нефтяных месторождений, как Туймазинское, Бавлинское, Ромашкинское, Арланское, Мухановское, Кулешовское и др., позволило создать в этом регионе надежную базу для развития добычи нефти высокими темпами. Страна после разрушительной войны для осуществления грандиозных пятилетних планов развития остро нуждалась в топливе и требовала интенсивного роста его производства при ограниченных средствах. Расположение месторождений вблизи промышленных центров и транспортных линий (рек, железных дорог) создавало предпосылки для быстрого освоения месторождений и наращивания добычи.

В этих условиях перед отраслевой нефтепромысловой наукой жизнь поставила принципиальный вопрос: какие методы, систе-

мы и технологии должны быть положены в основу разработки месторождений в этом регионе? Уже применяемые, испытанные в старых нефтедобывающих районах (Бакинском, Грозненском, Краснодарском крае, на Украине), а также в США — передовой в те годы нефтедобывающей стране, требующие бурения огромного числа добывающих скважин по плотной сетке (0,5—1 га на скважину) и соответственно больших капитальных средств или новые более интенсивные, но недостаточно изученные и не испытанные в промышленности?

Отечественная школа по разработке нефтяных месторождений во главе с академиком А. П. Крыловым в 40—50-х гг. на базе теории и гидродинамических исследований (Л. С. Лейбензон, В. Н. Щелкачев, Г. И. Чарный и др.) обосновала, предложила и решительно пошла на внедрение принципиально новых систем разработки — с редкой сеткой скважин и искусственным заводнением (нагнетанием воды в нефтяные пласты с поверхности для поддержания давления в пластах и вытеснения нефти). Первый крупный промышленный проект разработки Туймазинского месторождения редкой сеткой скважин (20 га/скв) с искусственным законтурным заводнением был предложен во ВНИИнефти в 1948 г. и реализован Миннефтепромом в 50-х гг. Это был смелый творческий проект во всех отношениях. В зарубежной практике подобных проектов в тот период не было. Значительно лучшее по физико-геологическим условиям американское месторождение Ист-Тексас, самое крупное в США до 70-х гг., разбуривалось в 30—40-х гг. по сетке 1—2 га/скв. На месторождении было пробурено более 30 тыс. скважин, из которых 25 тыс. (по признанию даже американских специалистов) были лишними.

В 50-х гг. во ВНИИнефти была обоснована и впервые запроектирована на Ромашкинском месторождении система искусственного внутриконтурного заводнения путем разрезания единой залежи на 23 площади самостоятельной разработки при редкой сетке скважин.

В 50—60-х гг. в Гипровостокнефти были обоснованы и внедрены на месторождениях Куйбышевской области так называемые блоковые системы заводнения нефтяных залежей с редкой сеткой скважин, получившие в 70—80-х гг. самое широкое применение практически на всех основных месторождениях Западной Сибири (Самотлорском, Мамонтовском, Аганском и др.), которые обеспечили высокий темп роста добычи нефти в регионе. Именно эти новаторские, научно обоснованные технологические решения разработки нефтяных месторождений, удостоенные Государственной и Ленинской премий, внедренные во всех нефтедобывающих районах страны, явились той движущей силой, которая значительно подняла добычу нефти в стране при минимальных капитальных вложениях и высокой эффективности разработки. Достаточно сказать, что за всю историю нефтяной промышленности в нашей стране пробурено на месторождениях менее 250 тыс. скважин при средней сетке 19—20 га/скв., тогда как в США с

подобной сырьевой базой за тот же период их пробурено более 2,5 млн. при средней сетке 7—8 га/скв. Современный уровень добычи нефти у нас в стране почти в 1,5 раза превышает американский, обеспечивается он в 5 раз меньшим фондом действующих скважин. В СССР наиболее эффективная промышленная технология — заводнение нефтяных залежей — обеспечивает 92% добычи нефти, а в США менее 50%.

В Западной Сибири при общем фонде скважин около 35 тыс. добыча нефти достигает 390 млн. т/год, т. е. более 10 000 т/год на скважину. Накопленная добыча нефти на одну пробуренную скважину превышает 100 тыс. т.

Важнейший показатель уровня эффективности разработки нефтяных месторождений — средний коэффициент конечной (прогнозной) нефтеотдачи пластов, характеризующий степень извлечения нефти из недр. В нашей стране этот коэффициент также существенно выше, чем в США и других крупнейших нефтедобывающих странах мира, в основном вследствие применения заводнения в больших масштабах. По высокопродуктивным пластам многих месторождений конечная нефтеотдача составляет 55—65% (Самотлорское, пласты Б₃ и А₄; Мухановское, пласт С₁; Зольный Овраг, пласт Б₂; Бавлинское, пласт Д₁; Туймазинское, пласт Д₁ и др.).

Эти безусловно эффективные показатели отечественного нефтяного производства стали возможными благодаря применению на практике наиболее современных и передовых методов, принципов, систем и технологий разработки нефтяных месторождений, признанных зарубежными, в том числе и ведущими американскими специалистами, на многочисленных двусторонних и международных конференциях, симпозиумах, обсуждениях и дискуссиях. Более того, многие наши принципы, системы и технологии разработки нефтяных месторождений нашли применение в зарубежной практике, например: обоснованные отечественной наукой редкие сетки размещения нефтяных скважин (достигающие 64 га/скв), применение искусственного заводнения (законтурного и внутриконтурного) с начала разработки с целью недопущения разгазирования нефти в пластах, разбуривание сетки скважин в два этапа при слабой изученности строения залежей, создание резерва скважин для уплотнения сетки в слабопроницаемых и невырабатываемых зонах, размещение нагнетательных скважин по внешнему контуру нефтеносности, создание системы разработки залежи как единого гидродинамического объекта и другие принципиальные решения, обеспечившие высокие темпы освоения новых месторождений и эффективные технико-экономические показатели добычи нефти. Принятые при освоении в 70-х гг. уникальных месторождений Прадхо-Бей на Аляске и Фортиз в Северном море принципы и системы разработки фактически повторяют опыт нашей нефтяной промышленности 50—60-х гг., так как были несвойственны американской нефтяной промышленности того периода.

Главным проводником в жизнь, в практику новых идей, научно обоснованных принципов, систем и технологий разработки нефтяных месторождений являются, как и в любой другой промышленности, проектные документы, которые определяют все технологические и технические решения и соответственно объем и эффективность капитальных вложений. Выполненный на современном научном уровне проектный документ бесспорно способствует ускорению научно-технического прогресса в отрасли, а ошибочный проект может тормозить этот прогресс.

В разработке нефтяных месторождений роль проектных документов особенно велика, так как в отличие от других промышленных объектов нефтяной пласт проектировщикам нельзя ни увидеть, ни взвесить, ни измерить, а «реконструкция» или усовершенствование принятой и реализованной системы разработки месторождения может проходить только в направлении увеличения числа скважин, усиления системы воздействия на пласт и интенсификации отбора жидкости. Построенные нефтяные скважины, затраты на которые составляют 300—500 тыс. руб., невозможно ни модернизировать, ни переместить на другое место, в другой район.

В большинстве случаев вопрос о вводе месторождения в промышленную разработку проектировщикам приходится решать (т. е. обосновывать метод воздействия на пласты, систему размещения и количество необходимых добывающих и нагнетательных скважин, определять условия и порядок их бурения и эксплуатации, прогнозировать отбор нефти, газа и воды, величину конечной нефтеотдачи и экономические показатели разработки, предусматривать меры по охране биологической и окружающей среды и т. д.) в условиях, когда разведочные скважины удалены друг от друга на 3—5 км, иногда на 7—10 км. Часто нефтяные залежи объемом в сотни миллионов или в несколько миллиардов кубометров представлены на поверхности образцами пород (керном), извлеченными из скважин, объемом менее 1—3 м³, на основе которых в сочетании с данными геофизических исследований строится физическая, геологическая и математическая модель пласта для изучения фильтрации, извлечения нефти и прогнозирования. Даже крупные геологические особенности строения нефтяных залежей могут оставаться на этом этапе еще неизвестными. И в этих условиях проектировщик предопределяет судьбу разработки месторождения, требующей только на бурение и обустройство скважин десятки и сотни миллионов рублей.

Сложность геологического строения нефтяных месторождений непосредственно человеку трудно вообразить. Толщина нефтяных пластов в пределах одной залежи может изменяться в несколько раз, пласты могут бессистемно прерываться, выклиниваться, замещаться глинами и по площади и по размеру, создавая экраны и барьеры для движения нефти. Проницаемость пластов на расстоянии 0,5—1 м случайным образом может меняться в десятки и сотни раз, вызывая неравномерное вытеснение нефти. Снизу

все нефтяные залежи подстилаются водой, а сверху многие из них накрыты газом, который в 10—50 раз подвижнее нефти, что сильно усложняет процесс их дренирования и нефтеотдачу пластов. Причем природа при создании нефтяных месторождений настолько изобретательна, что практически нет ни одного месторождения, повторяющего другое по строению и условиям разработки.

В этих сложных объективных условиях советская отраслевая нефтепромысловая наука совместно с практикой выработала довольно гибкую научно обоснованную стратегию проектирования разработки и промышленного освоения нефтяных месторождений, позволяющую избегать крупных ошибок в принятии решений и в реализации систем разработки, не допуская больших бесполезных расходов капитальных средств. Суть этой стратегии состоит в том, что при слабых разведанности и геологической изученности обычно многопластовых месторождений на основе недостаточной геолого-физической информации первоначально проектируют укрупненные объекты из двух — четырех пластов и разреженную сетку скважин, позволяющую быстро вводить в разработку и достаточно эффективно дренировать основные запасы нефти. После разбуривания залежи редкой сеткой скважин и некоторого периода их эксплуатации и промысловых исследований специалисты выявляют характерные особенности геологического строения, условия дренирования пластов, эффективность вытеснения нефти водой и др. На основе более полной и достоверной информации технологи-разработчики в институтах уточняют принципиальные проектные решения с целью обеспечения проектных нефтеотдачи и добычи, т. е. при необходимости разукрупняют эксплуатационные объекты, уплотняют на отдельные пласты и зоны сетки скважин, уменьшают размеры блоков или определяют новые линии нагнетания, дифференцированно устанавливают условия эксплуатации скважин и нагнетания воды, закладывают некоторый резерв скважин для вовлечения в разработку непредвиденных застойных зон, недренируемых линз, пропластков и проводят технико-экономический анализ. Благодаря такому подходу на месторождениях Западной Сибири «пустых», «сухих» скважин пробурено менее 2%.

При проектировании обычно рассматривают несколько (от 3 до 10—12) вариантов различных систем разработки, различающихся по многим технологическим и экономическим показателям. Принятие решения, выбор рационального для реализации варианта системы и технологии разработки месторождения производится центральной комиссией, состоящей из наиболее опытных специалистов, на основе многостороннего экспертирования проектного документа, обычно по нескольким критериям наибольшего влияния на плановый уровень добычи нефти района (объединения), достижения утвержденной величины нефтеотдачи пластов и лучших экономических показателей с учетом накопленного отечественного и зарубежного опыта разработки ме-

сторождений. Если геологическое строение месторождения очень сложное, то может потребоваться составление и третьего проектного документа — уточненного проекта.

Такой порядок двух- или трехэтапного проектирования и освоения разработкой нефтяных месторождений определен действующим (утвержденным Коллегией Миннефтепрома) регламентом, в котором синтезирован предшествующий опыт, накопленный научно-исследовательскими институтами отрасли и производственными объединениями при разработке месторождений Урало-Поволжья и Западной Сибири. Регламент оказал большое влияние на упорядочение проектирования и проведение единой технической политики в разработке нефтяных месторождений. Но серьезной проблемой в разработке нефтяных месторождений являются отклонения от проектных решений при практической реализации проектов — изменяется порядок разбуривания, не поддерживаются условия освоения системы заводнения, эксплуатации обводненных скважин, превышаются проектные уровни добычи и др.

В этом отношении для примера можно привести Самотлорское месторождение. На протяжении 15-летнего периода разработки этого месторождения проектные уровни добычи нефти из-за отставания ввода новых месторождений перевыполнялись за счет использования существенно необходимого резерва промысловых мощностей и изменения порядка бурения. Иногда допущенные существенные отклонения от проектных показателей вызывают необходимость вынужденного перепроектирования системы разработки, чтобы привести ее в соответствие с фактическим состоянием добычи и бурения. Так было на сложнейшем нефтегазовом Варьеганском месторождении в Западной Сибири, на котором дважды вынужденно составлялись новые технологические схемы, чтобы «узаконить» допущенные отклонения от утвержденных проектных документов.

Необоснованная волевая интенсификация добычи нефти может непредвиденно усложнять разработку нефтяных залежей, снижать конечную нефтеотдачу пластов при наличии газовых шапок.

Отклонения от проектной технологии воздействия на пласты и эксплуатации скважин на практике часто происходят вследствие несогласованных изменений технологии или отставаний в обустройстве месторождений, недопоставок насосной техники или отставаний в переводе скважин с одного способа (режима) эксплуатации на другой, из-за недостатка бригад подземного ремонта скважин. На Самотлорском месторождении, например, эти отклонения выражались в нагнетании воды в различные пласты и ряды по одному водоводу, в длительном простое обводненных скважин, ожидании освоения малодебитных скважин и т. д. Эти отклонения нарушают проектные условия дренирования пластов и усложняют достижение конечной нефтеотдачи.

Внедрение заводнения на нефтяных месторождениях Советского Союза позволило увеличить коэффициент извлечения нефти в 1,5—2 раза по сравнению с аналогичными объектами, разрабатываемыми на естественных режимах истощения. Благодаря применению заводнения достигнуты высокие технико-экономические показатели разработки нефтяных месторождений: темпы добычи нефти возросли в 1,5—2 раза, увеличились продолжительность и объемы добычи нефти фонтанным способом, сократилось число скважин по сравнению с требуемым их количеством при разработке месторождений на естественных низкоэффективных режимах, сэкономлены десятки миллионов рублей для народного хозяйства. Без искусственного заводнения уровень добычи нефти в стране и в Западной Сибири был бы в 2—2,5 раза ниже фактического.

В течение последних двух-трех десятилетий развитие и совершенствование разработки нефтяных и нефтегазовых месторождений с заводнением происходило в направлении повышения ее эффективности, в стремлении к максимальному учету геолого-физических условий и особенностей эксплуатационных объектов для достижения наиболее высоких коэффициентов извлечения нефти при приемлемых технико-экономических показателях. Эта общая тенденция сохранится и в дальнейшем. Заводнение и впредь, по крайней мере до 2000 г., останется основным методом разработки нефтяных месторождений в нашей стране.

Научный и практический уровень разработки нефтяных месторождений в стране освоенными методами характеризуется рядом особенностей, основными из которых являются:

широкое применение заводнения с начала разработки для коллекторов различных типов;

разбуривание месторождений первоначальной относительно редкой сеткой скважин;

применение соответствующих систем разработки для различных геолого-физических условий;

непрерывное регулирование процесса дренирования запасов и их разработки различными методами.

Указанные особенности позволили ускоренными темпами вводить месторождения в разработку, обеспечивать высокие уровни добычи нефти в течение длительного периода, достигать высоких значений нефтеотдачи.

В табл. 29 приведены некоторые показатели, которые наглядно иллюстрируют эффективность разработки нефтяных месторождений в СССР и США методом заводнения.

В Советском Союзе добывается больше нефти, чем в США, хотя количество месторождений в США почти в 10 раз, а количество добывающих скважин более чем в 5 раз больше, чем в СССР. Это достигнуто благодаря тому, что за счет редких сеток

Таблица 29

Показатели	СССР	США
Число месторождений	1 635	15 780
В том числе находящихся в разработке	915	15 000
Средняя глубина, м	2 176	1 525
Характеристика запасов нефти, %:		
в карбонатных коллекторах	12	26
с вязкостью нефти более 50 мПа·с	—	29
Добыча нефти (с газовым конденсатом), млн. т	596,0	507
В том числе при заводнении	548,6	260
Накопленная добыча нефти, млрд. т	12,5	18,5
Закачка воды, млн. м ³ /год	2 150	1 600
Действующий фонд добывающих скважин	100 700	598 000
В том числе		
фонтанных, %	13,6	6,5
механизированных, %	86,4	93,5
Число нагнетательных скважин	19 700	19 900
Добыча попутной воды, млн. м ³ /год	1 104,0	1 660
Средний дебит одной скважины, т/сут	18,7	2,0
Плотность сетки скважин, га/скв	18—20	7
Обводненность добываемой продукции, %	67	79
Закачка сточных вод, млн. м ³ /год	800	980
Средний конечный коэффициент нефтеизвлечения, %	42,5	32,9

скважин и применения заводнения в СССР обеспечены высокие дебиты скважин (в среднем 18,7 т/сут по сравнению с 2 т/сут в США). При этом такие дебиты поддерживаются в течение длительного времени. Расчетная средняя конечная нефтеотдача в СССР (42,5%) почти на 10% выше, чем в США (32,9%). Конечно, следует иметь в виду, что в целом разработка отечественных месторождений находится на более ранней стадии, чем в США. Кроме того, нельзя не учитывать того факта, что в разработку вовлекаются месторождения с трудноизвлекаемыми запасами, нефтеотдача которых будет ниже, чем на хороших месторождениях.

Данные, приведенные в табл. 29, свидетельствуют о том, что высокая технико-экономическая эффективность разработки месторождений в СССР обеспечивается благодаря применению редких сеток скважин и поддержания в залежах пластового давления с самого начала разработки, что позволило достигнуть высоких темпов разработки. Эта тенденция сохранится и в перспективе, т. е. подавляющая часть добычи нефти будет обеспечена из месторождений, где применяются методы заводнения и редкие сетки скважин. С ухудшением качества запасов сетка скважин будет уплотняться.

Вопросам совершенствования применяемых систем разработки на предприятиях Миннефтепрома уделяется большое внимание. Практически на каждом месторождении, по каждой залежи проводят комплекс различных мероприятий, направленных на

повышение эффективности действующих систем разработки. Этот процесс неизбежен: он обусловлен спецификой разработки нефтяных месторождений, все возрастающими требованиями к полноте извлечения нефти из недр.

Продолжается внедрение в широких масштабах на месторождениях страны таких эффективных мероприятий по совершенствованию систем разработки, как:

- бурение дополнительных скважин на участках и в зонах пластов, не охваченных или слабо охваченных процессом разработки, с целью повышения коэффициентов охвата дренированием и нефтеотдачи;

- бурение скважин для разукрупнения эксплуатационных объектов, обеспечения более полной выработанности продуктивных пластов;

- переход на более активные системы разработки (площадные, очагово-избирательные и др.);

- перенос фронта нагнетания воды;

- оптимизация давления нагнетания;

- форсированный отбор жидкости из высокообводненных скважин;

- изменение направления фильтрационных потоков;

- циклическое и нестационарное заводнение;

- двустороннее барьерное заводнение на нефтегазовых залежах;

- ступенчатое термальное заводнение;

- закачка больших объемов горячей воды.

Циклическое (нестационарное) заводнение применяется на Ромашкинском и Самотлорском месторождениях.

Нестационарность (циклического) процесса вытеснения нефти водой на Самотлорском месторождении создавалась за счет изменения как давления, так и направления и скоростей фильтрации, что достигалось: периодическим изменением объемов закачки, форсированием отборов жидкости, временным отключением сильно обводнившихся скважин, перераспределением объемов закачки по рядам и группам нагнетательных скважин, перераспределением между рядами добывающих скважин отборов жидкости и т. п.

Нестационарное заводнение пластов Самотлорского месторождения проводилось на объектах разработки АВ₂₋₃, АВ₄₋₅, БВ₈, БВ₁₀. Всего процессом нестационарного заводнения было охвачено 1600—1700 скважин. За 2 года при нестационарном заводнении закачано в продуктивные пласты 220 млн. м³ воды, добыто 174 млн. т жидкости и 82 млн. т нефти, в том числе за счет метода 2084 тыс. т.

Большое внимание в отрасли уделяется проблеме разработки нефтегазовых залежей с обширными подгазовыми зонами, в которых сосредоточены значительные запасы нефти. Особенно остро эта проблема стоит в Западной Сибири. В этой связи большое значение имеет опыт разработки нефтегазовых залежей пласта А₂₋₃ Самотлорского месторождения. Этим методом охвачено

несколько десятков миллионов тонн балансовых запасов подгазовой зоны. Применение на этом месторождении одной из модификаций барьерного заводнения, при которой нефтяная, газовая и газонефтяная зоны залежи выделяются в самостоятельные объекты разработки, позволило в 1985 г. добыть около 1,5 млн. т нефти.

В последние 2—3 года получен высокий технологический и технико-экономический эффект от применения новой технологии двустороннего барьерного заводнения, который выразился в относительно высоких темпах извлечения нефти (даже несколько выше, чем в целом по объекту АВ₂₋₃), улучшении условий работы добывающих скважин, снижении газового фактора и достижении проектного коэффициента нефтеизвлечения. Расширение объемов внедрения предполагается за счет применения этой технологии на отдельных участках подгазовой зоны горизонта АВ₁, а также организации второго внутреннего барьерного ряда по изопаките нефтенасыщенной толщины 2 м.

Новая технология воздействия на многопластовые залежи парафинистых нефтей — ступенчатое термальное заводнение — была разработана в 1976—1978 гг. и внедрена на Узеньском месторождении на 12 нефтяных полях. Сущность технологического процесса состоит в том, что наряду с первоначально принятой создают новую систему заводнения, при которой используют только горячую (термальную) воду. Новые ряды нагнетательных скважин располагают перпендикулярно к существующим. Смену направления закачки воды в выделенных четырехугольных нефтяных полях проводят путем регулируемого отключения и включения в работу нагнетательных рядов. В новых нагнетательных скважинах производят перфорацию необходимых продуктивных пластов и создают дифференцированное давление нагнетания в зависимости от проницаемости пластов. Внедрение этой технологии в 1979—1985 гг. на нефтяных полях позволило добыть более 3 млн. т нефти.

Закачка горячей воды в больших объемах осуществляется пока только на Узеньском месторождении, уникальном по геологическому строению и свойствам нефтей. С мая 1983 г. с целью поддержания пластовой температуры и давления на месторождении началась закачка горячей воды. В 1984 г. ее объем достиг планового и составил 54,5 млн. м³. За 1982—1985 гг. благодаря применению этой технологии дополнительно добыто более 3 млн. т нефти.

Перечисленные выше мероприятия позволили в 1986 г. дополнительно добыть более 27 млн. т нефти.

В условиях, когда много крупных месторождений отрасли вступили или вступают в период падения добычи нефти, применение перечисленных выше мероприятий становится особенно важным и эффективным: уменьшаются темпы падения добычи нефти, снижается текущая обводненность продукции, повышается коэффициент извлечения нефти и т. д.

Таблица 30

Принципы и основные условия разработки нефтяных месторождений в СССР и США

Системы технологии	СССР	США
Основные методы разработки	Заводнение с начала разработки	Разработка на режиме истощения (первичная) с последующей закачкой воды или газа (вторичная)
Система размещения скважин	Неравномерная, многорядная, разреженная с последующим уплотнением	Равномерная по правильной геометрической сетке, с конца 60-х гг. бурение уплотняющих скважин
Плотность сетки скважин	30—56 га/скв. и более в начальный период, 16—25 га/скв. после уплотнения, средняя плотность 18—20 га/скв.	7—8 га/скв. (средняя)
Стратегия разбуривания	Многостадийное использование резервных скважин для интенсификации разработки и разделения объектов	Одностадийное, иногда с последующим уплотнением
Система заводнения	Внутриконтурная, блоковая с последующим переходом к расщепленным системам (площадная, очаговая и др.); отношение числа нагнетательных и добывающих скважин 1:4 и 1:3	Площадная с предельной интенсификацией, пятиточечные и семиточечные с отношением нагнетательных и добывающих скважин 1:1 и 1:2
Технология заводнения	Повышенное давление нагнетания — 10—15 МПа с дальнейшим ростом до 25—30 МПа; циклическое воздействие, изменение потоков, барьерное заводнение	Высокое давление нагнетания — до 40 МПа; водогазовые смеси
Область применения заводнения	Вязкость нефти до 30 мПа·с, проницаемость более 0,01 мкм ²	Вязкость нефти до 200 мПа·с, проницаемость более 0,02 мкм ²
Вода, используемая для заводнения	Сточная вода и вода поверхностных источников с улучшением качества подготовки	Сточные, поверхностные воды, совместимые с пластовой и обработанные бактерицидами
Отключение скважин	Внешние ряды при обводнении на 80—90%, остальные — при 95—98%	При предельной обводненности
Темпы разработки	Устанавливается проектной документацией	Ограничения экономико-контурного характера
Определение извлекаемых запасов (конечного коэффициента нефтеизвлечения)	Извлекаемые запасы и конечный коэффициент нефтеизвлечения определяются в целом для объекта при проектировании разработки; коэффициент нефтеотдачи повышается за счет применения новых методов	Извлекаемые запасы корректируются в сторону повышения по мере применения вторичных и третичных методов увеличения нефтеотдачи

Продолжение табл. 30

Системы технологии	СССР	США
Разработка водонефтяных зон	Автономные системы разработки	Условия разработки такие же, как для чисто нефтяных зон
Разработка многопластовых объектов	Совместная эксплуатация добывающих скважин, раздельная закачка воды	Раздельные отбор нефти и закачка воды, обеспеченные соответствующими техническими средствами
Разработка нефтегазовых залежей	Широкое применение барьерного заводнения; выделение широких подгазовых зон в автономные системы разработки; интенсификация разработки	Барьерное заводнение и разработка с закачкой (возвратом) газа в газовую шапку

Уровень эффективности разработки нефтяных месторождений определяется не только количественными, но и качественными показателями. К последним относятся:

применение в отечественной практике разных систем разработки с заводнением, начиная с законтурного и кончая площадным для различных геолого-физических условий залегания нефти и газа, что позволяет наиболее полно учесть особенности геологического строения залежей и «приспособить» систему расстановки скважин и воздействия на пласт к «характеру» залежей; широкое применение различных методов регулирования процесса разработки (улучшение свойств призабойных зон и повышение гидродинамического совершенства скважин, запроектованное изменение режимов работы добывающих и нагнетательных скважин и пластовых потоков жидкости, уменьшение добычи попутной воды, целевое изменение размещения и добурирование скважин и др.).

Данные табл. 30 показывают, что методы разработки и системы размещения скважин, первоначальная плотность сетки скважин и стратегия разбуривания, системы и технология заводнения в Советском Союзе более эффективны. В то же время условия водонефтяных и подгазовых зон пластов, многопластовых и нефтегазовых объектов, применение заводнения при аномальных свойствах нефти и качество закачиваемой воды требуют повышения эффективности.

Оптимальное размещение скважин — основной путь повышения эффективности разработки

Проблема оптимальной плотности сетки скважин, обеспечивающей наиболее эффективную разработку месторождений, всегда была самой острой и привлекала внимание специалистов на всех этапах развития нефтяной промышленности.

До 30-х гг. физика и гидродинамика нефтяного пласта только начинали развиваться. При решении вопросов разработки месторождений преобладал эмпирический подход, а размещение скважин, определение их числа осуществлялись промысловыми геологами (операторами) практически без учета законов фильтрации жидкостей и особенностей дренирования пластов.

Существовала ошибочная теория Томлинсона об ограниченном «радиусе влияния» и «критическом числе скважин». Применялось на практике «правило размещения скважин» Котлера, утверждавшего, что суммарная добыча нефти из каждой скважины обратно пропорциональна корню квадратному из площади ее дренирования. Это приводило к чрезмерному уплотнению сетки скважин, которая на практике достигала 0,5—1 га/скв. и менее. Наиболее яркий пример бесполезного уплотнения сетки скважин в мировой нефтяной промышленности — крупнейшее месторождение в США Ист-Тексас с извлекаемыми запасами 800 млн. т, которое разбуривалось многочисленными владельцами (более 2500) в 30-е гг. во время нефтяного бума. На этом месторождении с исключительно хорошими геолого-физическими свойствами пласта и нефти пробурено около 30 тыс. скважин с плотностью сетки менее 2 га/скв., из которых более 25 тыс. были просто лишними. Аналогичная плотность сетки скважин в те годы применялась и на месторождениях Старогрозненского района, Азербайджана и других в нашей стране. В результате этого даже высокопродуктивные месторождения на малых глубинах при высоких ценах на нефть разрабатывались с минимальной прибылью или даже без нее.

В 1932 г. комиссия под руководством И. М. Губкина на основе анализа разработки месторождений Старогрозненского района подвергла сомнению целесообразность чрезмерно плотных сеток скважин и рекомендовала их разрежение до 4—9 га/скв.

В 1937 г. Американский нефтяной институт создал специальный комитет по исследованию вопроса о плотности сетки скважин, который уже через год сделал наиболее важный вывод — небольшие расстояния между скважинами как с физической, так и экономической точки зрения нежелательны. При этом впервые было введено понятие об оптимальной сетке скважин, которая должна обеспечить не только технологический успех, т. е. извлечение нефти настолько полное, насколько это позволяют применяемые методы разработки, но и экономический, который определяется максимально возможной прибылью.

В конце 30-х гг. на основе промысловых исследований скважин В. Н. Щелкачевым (в СССР) и Маскетом (в США) была развита теория пластовых водонапорных систем и интерференции (взаимодействия) скважин при дренировании нефтеносных пластов. Согласно этой теории скважины, дренирующие гидродинамически единый пласт, взаимодействуют между собой, вследствие чего увеличение их сверх некоторого числа на ограниченной площади мало повышает отбор жидкости (нефти) из пласта.

В 1945 г. Бакли и Крэйз проанализировали данные по 103 американским месторождениям, разрабатываемым на режиме растворенного газа (44) и водонапорном режиме (59), и не установили заметной зависимости нефтеотдачи от плотности сетки скважин в пределах 1,4—16 га/скв.

Теория интерференции скважин получила практическое применение лишь в послевоенные годы. Ее положения легли в основу работ, созданных коллективом авторов под руководством А. П. Крылова: «Научные основы разработки нефтяных месторождений» (1948 г.), «Теоретические основы и проектирование разработки нефтяных месторождений» (1959 г.) и «Проектирование разработки нефтяных месторождений» (1962 г.).

Исходя из теории интерференции скважин и научных основ разработки нефтяных месторождений, в 1946 г. впервые в стране и в мире для Туймазинского месторождения (девонские пласты) была запроектирована сетка эксплуатационных скважин плотностью 20 га/скв. (400×500 м²) с искусственным законтурным заводнением. Это был качественный скачок в деле размещения скважин и методах разработки нефтяных месторождений. Вслед за Туймазинским месторождением такая же сетка скважин (20—24 га/скв.) и законтурное заводнение в конце 40-х — начале 50-х гг. были запроектированы и реализованы на многих крупных месторождениях Урало-Поволжья (Бавлинском, Шкаповском, Покровском, Зольный Овраг и др.). Положительный опыт разработки этих месторождений послужил основанием для еще более решительного шага по разрежению сетки скважин и применению внутриконтурного искусственного заводнения.

В 1949 г. в США для изучения вопроса об оптимальных расстояниях между скважинами была создана межштатная нефтяная комиссия, в которую вошли виднейшие ученые: Эдди, Кавелер, Маскет, Бертрам и Томлинсон. В 1953 г. эта комиссия опубликовала доклад о плотности сеток скважин и ее влиянии на конечную нефтеотдачу пластов со следующими основными выводами¹:

физических законов недостаточно для решения проблемы оптимального расстояния между скважинами, определяющим является экономический фактор;

практически суммарная добыча нефти из единого пласта не зависит от числа скважин, так как они обладают неограниченным радиусом дренирования;

при заложении скважин нужно учитывать локальные, структурно-тектонические условия пластов;

каждая отдельная часть нефтяной залежи должна эксплуатироваться минимум одной скважиной, если оправдываются расходы на ее бурение.

В докладе комиссии рекомендовались большие расстояния между скважинами, которые должны увеличиваться с повыше-

¹ Oil and Gas J., 1953, vol. 97, № 24.

нием проницаемости пластов, глубины бурения и затрат на поддержание пластового давления.

Аналогичные концепции по данной проблеме преобладали и в нашей стране, они основывались на данных геологопромысловых, гидродинамических и экономических исследований.

При составлении генеральной схемы разработки Ромашкинского месторождения (1955—1956 гг.), исходили из этих концепций, предусматривая первоначальную плотность сетки скважин до 52 га/скв. и разрезание залежи рядами нагнетательных скважин на 23 площади самостоятельной разработки. При этом 30% общего фонда скважин рассматривались в качестве резерва для уплотнения сетки скважин по мере уточнения геологического строения и выработки пластов. Разработка Ромашкинского месторождения послужила примером для других месторождений и районов страны. С конца 50-х гг. проектирование сетки скважин плотностью до 50—60 га/скв. для хороших, крупных месторождений с обязательным резервом скважин для корректировки сетки стало обычным делом практически во всех нефтедобывающих районах страны.

Для крупных месторождений Западной Сибири первоначальная сетка скважин плотностью 49—56 га/скв. в 60—70-х гг. оказалась наиболее распространенной. Широкому применению первоначальных редких сеток эксплуатационных скважин для разработки нефтяных месторождений в Поволжье и Западной Сибири способствовали также и объективные причины — обычный на практике недостаток геолого-физической информации о месторождениях к моменту составления первых проектных документов и необходимость ускоренного ввода их в разработку.

Первоначальная сетка скважин 45—50 га/скв. представлялась в этих условиях достаточно редкой, чтобы избежать бурения лишних скважин, и достаточно плотной, чтобы вводить месторождения в разработку активными системами с высокими темпами добычи нефти. Вместе с тем практика разработки нефтяных месторождений редкими сетками скважин с искусственным заводнением оказалась намного сложнее и труднее, чем предполагалось ранее.

На многих месторождениях (Ромашкинском, Арланском, Мухановском и др.) плохо дренировались пласты в объектах, обширные зоны залежей и площадей, а проектный резерв скважин оказался недостаточным, обводненность была выше, а уровень добычи и нефтеотдача ниже прогнозных и др. Все эти негативные стороны были следствием объективных причин: недостаточной изученности метода заводнения, упрощенной схематизации процесса вытеснения нефти водой, несовершенства расчетных моделей, а главное, незнания всех особенностей строения пластов из-за недостатка информации. Тем не менее уже в 50-х гг. у некоторых специалистов стали складываться представления об ошибочности применения редких сеток скважин, двухстадийности разбуривания и др.

Первые критические замечания по редким сеткам скважин, запроектированным на Ромашкинском месторождении, были высказаны В. Н. Щелкачевым в конце 50-х гг. Затем проблеме влияния плотности сетки скважин на нефтеотдачу пластов было посвящено много лабораторных исследований, обобщений геологопромысловых данных и экономических обоснований. Однако представления об этой проблеме остались далеко не однозначными и противоречивыми. Их можно выразить следующим образом.

I. Конечная нефтеотдача пластов очень слабо зависит от плотности сетки скважин. Такие представления преобладали в 40—50-е гг. в самом начале освоения нефтяных месторождений Урало-Поволжья и внедрения метода заводнения. В этот период разработку нефтяных месторождений проектировали практически без учета неоднородности пластов (прерывистости и линзовидности, вызывающих неполное дренирование залежей), предполагая равномерное продвижение воды. На основных месторождениях эти особенности пластов были тогда еще слабо изучены или неизвестны.

Для гидродинамически единых, однородных пластов, полностью дренируемых залежей получались очень слабые зависимости нефтеотдачи от плотности сетки скважин. Опыт разработки месторождений Самарской Луки, обладающих высокой проводимостью монолитных пластов, показал, что изменение плотности сетки скважин от 7,1 до 22,5 га/скв., по данным В. И. Колганова, заметно не влияет на нефтеотдачу (не более 3%). Разреженная в 2 раза сетка скважин южной части пласта А₄ Покровского месторождения Куйбышевской области обеспечила более эффективные показатели разработки, чем на северной части той же залежи, но с худшими свойствами пласта. Разрежение скважин в 2 раза, с 20 до 40 га/скв., на Бавлинском месторождении, как показали исследования И. Е. Полуяна, Г. Г. Вахитова, С. А. Султанова, в очень малой мере отразилось на нефтеотдаче чисто нефтяной зоны пласта Д₁.

Многофакторный анализ по нефтяным месторождениям Азербайджана показал, что разрежение сетки от 1 до 10 га/скв. практически не влияет на нефтеотдачу (М. Т. Абасов, Ч. А. Султанов). И даже по 26 месторождениям Урало-Поволжья с карбонатными, но высокопродуктивными коллекторами (пласт А₄ башкирского яруса) разрежение сетки скважин от 10 до 30 га/скв., как показали А. В. Гавура и В. А. Колганов, снижает конечную нефтеотдачу всего на 1,5—2%.

Эти результаты совпадают с теоретическими положениями интерференции (взаимодействия) скважин, но их можно распространять только на единые высокопродуктивные пласты. Однако на практике гидродинамически единых пластов с высокой продуктивностью по всему объему залежей сравнительно немного. В большинстве случаев реальные нефтеносные пласты обладают сложной выраженной зональной неоднородностью, прерывистостью, линзовидностью, расчлененностью и многопластовостью.

В этих условиях зависимость нефтеотдачи пластов в целом от плотности сетки скважин значительно сильнее и сложнее.

II. Конечная нефтеотдача пластов очень сильно зависит от плотности сетки скважин. Наиболее определенно наличие такой зависимости подтверждается в работах В. Н. Щелкачева и Ван-Эвердингена, в которых даны количественные оценки влияния плотности сетки скважин на конечную нефтеотдачу пластов.

В. Н. Щелкачевым, например, для Бавлинского (D_1), Туймазинского (D_{11}) и Абдрахмановской площади Ромашкинского (D_1) месторождений конечный коэффициент нефтеотдачи пластов при плотности сетки скважин 100 га/скв. оценен соответственно в 0,52, 0,32 и 0,21. Уплотнение сетки скважин до 2 га/скв. позволило бы увеличить коэффициент конечной нефтеотдачи на этих месторождениях соответственно до 0,74, 0,69 и 0,68, т. е. на 22, 37 и 47%, или в 1,43, 2,18 и 3,23 раза. Уплотнение сетки скважин по этим месторождениям со 100 до 40 га/скв., или в 2,5 раза, увеличивает конечную нефтеотдачу в 1,26, 1,6 и 2,05 раза, тогда как уплотнение сетки с 40 до 2 га/скв., или в 20 раз, увеличивает нефтеотдачу лишь в 1,14, 1,33 и 1,58 раза.

Увеличение конечной нефтеотдачи пластов, непропорциональное степени уплотнения сетки скважин, нельзя объяснить для гидродинамически единого пласта без учета системы заводнения, а для расчлененных и прерывистых пластов — без учета масштабов линзовидности или сокращения работающей толщины.

Приведенное выше увеличение конечной нефтеотдачи пластов в зависимости от уплотнения сетки скважин получено при следующих допущениях.

1. Коэффициент нефтеотдачи выражен произведением только двух коэффициентов — вытеснения и охвата пласта влиянием эксплуатационных скважин, т. е. дренированием. Охват пласта заводнением по толщине, обусловленный его послойной неоднородностью, не учитывается.

2. Верхний предел коэффициента нефтеотдачи при максимальном уплотнении сетки скважин принят заведомо завышенным, равным коэффициенту вытеснения, а нижний при максимальном разрежении сетки скважин — заниженным, равным нулю. Вместе с тем верхним пределом конечной нефтеотдачи может быть произведение коэффициентов вытеснения и охвата пласта заводнением, когда оба они меньше 1. Нижним пределом конечной нефтеотдачи пласта может быть накопленная добыча нефти хотя бы из одной скважины (расположенной в центре залежи, площади, участка), отнесенная к балансовым запасам. Эта величина также значительная и может составлять не менее 20—25% в гидродинамически едином пласте. Если учесть эти обстоятельства, то зависимость конечной нефтеотдачи пластов от плотности сетки скважин будет значительно слабее указанной выше.

Наличие более сильной зависимости конечной нефтеотдачи пластов от плотности сетки скважин установлено Ван-Эвердингом на основе анализа эффективности бурения уплотняющих

скважин по четырем месторождениям с карбонатными коллекторами — Слотер, Ливлэнд, Вэссон и Келли-Снайдер (США). Зависимость нефтеотдачи пласта от плотности сетки скважин приведена только по данным 46 неизолированных участков большого месторождения Слотер. По другим месторождениям показана лишь динамика добычи нефти и закачки воды во времени.

На месторождении Слотер уплотнение сетки с 16 до 8 га/скв., как предполагают, позволит увеличить конечную нефтеотдачу пласта с 30 до 60%, т. е. в 2 раза. При этом утверждается, что заводнение при плотности сетки 16 га/скв., весьма, если не вообще, неэффективно. Однако при исключении из рассмотрения 6—8 участков с нефтеотдачей более 60% (достигающей 105%) и менее 10% (что указывает на значительные перетоки нефти между участками) зависимость между плотностью сетки скважин и нефтеотдачей становится очень слабой.

На месторождении Вэссон по семи разрабатываемым участкам установить зависимость нефтеотдачи от плотности сетки скважин не удалось даже в условиях колебания вязкости нефти и сильной прерывистости пласта, тогда как здесь следовало бы ожидать значительно большей зависимости нефтеотдачи от плотности сетки скважин, чем по месторождению Слотер, а она фактически изменяется от 20 до 29% при плотности сетки от 6 до 12 га/скв.

По месторождению Келли-Снайдер (участок Сакрок) бездоказательно предполагается, что уплотнение сетки в 2 раза (от существующей 21 га/скв.) позволит увеличить конечную нефтеотдачу пласта с 38 до 60%.

На основании этого анализа и предположений Ван-Эвердинген делает вывод: уплотнение сетки скважин в 2 раза на всех месторождениях США в сочетании с заводнением позволит увеличить извлекаемые запасы нефти на столько, сколько было добыто до сих пор за всю историю промышленности (16 млрд. т) и уже через 2—3 года повысить уровень добычи нефти на 100 млн. т/год. Этот вывод не доказан, дезориентирует разработчиков и предназначен для неспециалистов с целью обоснования необходимости повышения цены на нефть, полученную из уплотняющих скважин, на внутреннем рынке, которая пока ниже, чем из скважин на новых месторождениях.

Как известно, в США средняя плотность сетки скважин составляет 7—8 га/скв., а больше половины добычи нефти обеспечивается заводнением и другими методами воздействия. Наибольшее распространение заводнение в США получило на хороших месторождениях самого крупного нефтедобывающего штата Техас. Но, по данным 310 месторождений этого штата, при изменении плотности сетки скважин от 2 до 30 га/скв. нефтеотдача пластов уменьшается несущественно (не более чем на 3—5%). Значительно сильнее нефтеотдача зависит от проницаемости пластов (отношения проницаемости к вязкости нефти). Снижение ее в 3 раза вызывает уменьшение нефтеотдачи на 10—12%. Следо-

вательно, на хороших месторождениях, где заводнение уже применяется, уплотнение сетки скважин не дает предполагаемого большого эффекта.

Доля запасов нефти, разрабатываемых на режиме истощения, по геолого-физической характеристике пригодных для заводнения, по оценкам специалистов США, не превышает 25—30%. Применение заводнения на них позволит увеличить извлекаемые запасы нефти США не более чем на 3,5—4 млрд. т. Остальные запасы нефти или обладают вязкостью более 50 мПа·с (в основном в штате Калифорния) и не пригодны для обычного заводнения, или расположены в штатах, где нет воды для этих целей.

Зависимость конечной нефтеотдачи пластов от плотности сетки скважин, по данным конкретных месторождений, приводимая в других исследованиях, не столь резкая и часто имеет совсем другой смысл, так как анализируется эффект не сетки, а разделения многопластовых объектов, вовлечения в разработку разобщенных линз, зон и пропластков.

III. Конечная нефтеотдача пластов зависит от плотности сетки скважин, но в большей мере от их расположения. Существенная зависимость конечной нефтеотдачи сложно построенных пластов от размещения скважин за последние 15—20 лет стала фактически общепризнанной. На специальных совещаниях при Миннефтепроме (60-е гг.), на которых рассматривались вопросы влияния плотности сетки скважин и их размещения на нефтеотдачу пластов, было показано, что зависимость нефтеотдачи от плотности сетки скважин очень сложная, особенно в случае прерывистых пластов.

Для каждого месторождения существует оптимальная сетка скважин, обеспечивающая наибольший охват дренированием всех запасов и повышение экономического эффекта от извлечения нефти, но определить плотность сетки в начальной стадии при ограниченной информации о строении пластов практически невозможно¹. Поэтому было рекомендовано при разработке месторождений принять разреженные сетки скважин, а разбуривание вначале производить по равномерной сетке с последующим бурением резервных скважин; в технологических схемах резерв скважин устанавливать предварительно, а в проектах окончательно его уточнять и определять местоположение скважин.

В работах специалистов Гипростокнефти в 60-х гг. было показано, что на конечную нефтеотдачу неоднородных, но гидродинамически единых пластов значительно большее влияние оказывает расположение скважин относительно водонефтяных зон, экранов, контуров нефтеносности и источников питания (нагнетательных скважин), чем плотность сетки скважин.

¹ В настоящее время методы детальной сейсморазведки позволяют определить характер распространения пластов, что необходимо для оптимизации размещения скважин. Надо только проводить эти работы до первичного проектирования разработки.

В 70-х гг. был проведен многофакторный анализ влияния различных факторов на нефтеотдачу пластов для основных месторождений Урало-Поволжья (Е. И. Семинов, В. К. Гомзиков, С. А. Кожакин, И. И. Абызбаев), из которого вытекало, что уплотнение сетки скважин с 80 до 20 га/скв. увеличивает конечную нефтеотдачу пластов на этих месторождениях на 12—15% вследствие их резкой неоднородности, прерывистости и расчлененности и мало влияет на нефтеотдачу в начале разработки. По этой причине на многих месторождениях (Ромашкинское, Мухомовское, Узеньское, Самотлорское и др.) для достижения утвержденной конечной нефтеотдачи пластов потребовалось или потребуются пробурить значительно больше скважин, чем предусматривалось первыми проектными документами. Но эти дополнительные скважины нельзя было расположить или даже предусмотреть заранее, так как необходимость их бурения установлена на основе анализа дренирования пластов, без которых значительная часть запасов нефти просто не разрабатывалась.

В США, где проблема оптимальной плотности сетки скважин интересовала специалистов с 20-х гг., последняя серьезная попытка найти зависимость конечной нефтеотдачи пластов от плотности сетки скважин была предпринята в 1967 г. комиссией по нефтеотдаче пластов, созданной Американским нефтяным институтом. Комиссией были изучены результаты разработки 312 нефтяных месторождений и установлены связи между нефтеотдачей и параметрами пластов и флюидов как для режима истощения, так и для водонапорного режима. Однако связь между конечной нефтеотдачей пластов и плотностью сетки скважин комиссии определить не удалось. Объясняется это, по-видимому, тем, что в США на месторождениях с расчлененными, прерывистыми пластами осуществлена очень высокая дифференциация объектов разработки — на каждый обособленный пропласток или пробурена своя сетка скважин, или он отдельно эффективно эксплуатируется в добывающих или нагнетательных скважинах с помощью надежной техники. В результате этого для всех объектов самостоятельной разработки, обладающих минимальной неоднородностью, как отмечалось, проявляется очень слабая зависимость нефтеотдачи от плотности сетки скважин.

В последние годы проблема оптимальной плотности сетки скважин в США потеряла свою остроту. В монографиях крупных американских ученых по технологии заводнения нефтяных месторождений проблема влияния плотности сетки скважин на нефтеотдачу пластов не нашла отражения совсем, а на практике стали применяться редкие сетки скважин, двухстадийное разбуривание, единые системы разработки для месторождений, заводнение с начальной стадии и другие принципы, используемые в нашей стране уже многие годы.

На самом крупном американском месторождении Прадхо-Бей на Аляске, введенном в разработку в 1977 г., с нефтенасыщенной толщиной пласта более 160 м, проницаемостью 0,4—0,7 мкм²,

вязкостью нефти 0,8 мПа·с максимальный проектный уровень добычи нефти (80 млн. т/год) достигнут при бурении всего 250 скважин, расположенных на залежи равномерно по сетке 130 га/скв. (при общей сетке 250 га/скв.). На второй стадии разбуривания сетка скважин была уплотнена до 64 га/скв. ($800 \times 800 \text{ м}^2$). Искусственное площадное заводнение по семиточечной сетке начато с 1984 г., а в последующем на восточной и западной частях залежи с ухудшенными свойствами пластов предполагается уплотнить сетку до 32 га/скв. Как видно, США понадобилось более 30 лет, чтобы на основе собственного опыта (не без влияния опыта нашей нефтяной промышленности) перейти от весьма плотной сетки скважин на месторождении Ист-Тексас (2 га/скв.) до очень редкой сетки скважин на месторождении Прадхо-Бей (64 га/скв.).

Принцип разбуривания месторождения первоначально по редкой сетке скважин обладает тем явным преимуществом, что нефть, неизвлекаемая скважинами этой сетки, не потеряна, а будет извлечена из пласта вторичной сеткой или третичными методами. Тогда как средства, затраченные на бурение лишних скважин при начальной плотной сетке, действительно безвозвратно потеряны.

IV. Пути решения проблемы оптимальной плотности сетки скважин. На VII Мировом нефтяном конгрессе (г. Мехико, 1967 г.). Французский институт нефти представил доклад о детерминированной трехмерной, трехфазной математической модели, позволяющей моделировать процесс извлечения нефти из неоднородных пластов системой скважин с учетом всех основных особенностей геологического строения залежей, свойств пластов и жидкостей, механизма вытеснения нефти, условий эксплуатации скважин и в конечном счете, определить (в пределе) целесообразность бурения каждой скважины в отдельности.

Аналогичные математические модели разработки нефтяных месторождений в 70-х гг. созданы в СССР, США и других странах. С появлением таких моделей проблема оптимальной плотности сетки скважин стала уже информационно-экономической.

Для определения оптимального размещения скважин на нефтяном месторождении с использованием таких моделей необходимы три условия: 1) полная, детальная информация по каждой разведочной и добывающей скважине (полный вынос и анализ керна, гидродинамические исследования, точные замеры дебитов нефти, воды, газа), 2) мощные быстродействующие ЭВМ и 3) конкретный технологический критерий — необходимая (минимальная) экономически оправданная добыча нефти из скважины за период 5—25 лет.

Практически (по зарубежному опыту) оптимальное размещение скважин на конкретном месторождении с использованием детерминированных моделей производят следующим образом. На основе полной информации из разведочных скважин строят геологическую модель залежи с максимально возможной детализа-

цией послойной и зональной неоднородности пласта. Размещают редкую сетку скважин. На ЭВМ моделируют процесс извлечения нефти — прогноз показателей на заданный период времени. Добавляют или исключают скважины в зонах, вызывающих сомнения технологам, и вновь повторяют расчеты на тот же период.

Дополнительную добычу нефти из добавленных скважин (по сравнению с добычей без них) или потерю добычи из-за исключения некоторых скважин сравнивают с конкретным критерием целесообразности бурения скважин. На основе этого принимают решение о числе скважин и размещении их по первоначальной системе.

В процессе разбуривания информацию по каждой скважине, столь же детальную, как и из разведочных скважин (с полным выносом керна), вводит в математическую модель на ЭВМ, которую настраивают на историю разработки, и уточняют строение залежи. При существенных изменениях представлений о строении залежи расчеты показателей работы с измененной системой скважин повторяют. И вновь решают вопрос о необходимости дополнения (или сокращения) числа скважин и их размещении. И так несколько раз в процессе разбуривания.

По завершении разбуривания равномерной редкой сеткой, накоплении данных об эффективности процесса разработки, адаптации на их основе модели и выявления слабодренлируемых зон, процедура прогноза показателей добычи нефти с более плотной сеткой скважин повторяется. При обнаружении зон, где новые скважины дают дополнительную добычу нефти (по сравнению с добычей без них), удовлетворяющую заданному критерию бурения скважин, принимают решение об их заложении и бурении.

Таким образом достигаются действительно оптимальные число и размещение скважин, обеспечивающие наиболее эффективную разработку месторождения. В этих условиях дискуссия об оптимальной плотности сетки скважин и стадийности разбуривания месторождений становится беспредметной.

Такой способ размещения скважин — единственно правильный путь решения проблемы оптимизации плотности сетки и избежания бурения лишних скважин. Без полной информации из скважин, характеризующих строение пласта, без детерминированного моделирования процесса извлечения нефти нельзя достигнуть оптимального размещения скважин; неизбежно или будут буриться лишние скважины, или будут оставаться в недрах экономически рентабельные запасы нефти.

Однако обычно (и особенно в Западной Сибири) после разведки по нефтяным залежкам имеется скудная информация о неоднородности пластов, их строении, свойствах жидкостей, поэтому детерминированное моделирование и оптимизация размещения скважин на них не имеют большого смысла. В связи с этим для объективного решения проблемы оптимального размещения скважин необходимо прежде всего улучшать изучение строения пластов во время разведки и ввода в разработку залежей.

Применение новых методов повышения нефтеотдачи пластов

Повышение нефтеотдачи пластов — главная проблема нефтяной промышленности во всем мире; она относится к числу сложнейших научно-технических проблем, решение которых возможно только на базе развитой индустрии — машиностроения, нефтехимии, металлургии, приборостроения и др.

Необходимость повышения нефтеотдачи пластов во всех нефтедобывающих странах диктуется трудностями прироста запасов нефти, ухудшением ее свойств и сложностью освоения. Трудно-извлекаемые запасы разрабатываются обычно с нефтеотдачей в 2 раза меньшей и темпом разработки в 3—4 раза меньшим, чем активные запасы. По всем этим видам запасов нефти в стране развернуты широкие исследования и опытно-промышленные испытания методов наиболее полного извлечения нефти из пластов, причем всех известных современных методов — тепловых, физико-химических, газовых и др.

Большую положительную роль в развитии методов повышения нефтеотдачи пластов сыграли комплексная программа, принятая в середине 70-х гг., и целевая программа в одиннадцатой пятилетке, которые позволили:

- развернуть исследования методов во всех институтах отрасли и начать их в нескольких институтах АН СССР, были созданы два научно-производственных объединения «Союзтермнефть» и «Союзнефтепромхим»;

- изучить основные особенности механизма процессов и целесообразные технологии их применения;

- составить методические руководства по всем методам;

- подготовить технологические схемы для испытания и внедрения на 150 участках, объектах, залежах;

- организовать более 150 промышленных опытных участков для применения различных методов повышения нефтеотдачи пластов;

- накопить опыт реализации и управления процессами;

- начать отечественное производство опытных и промышленных образцов специального оборудования новых видов, техники, приборов, химпродуктов.

В итоге новые методы разработки уже обеспечили дополнительную добычу нефти более 5 млн. т (1985 г.) и увеличили извлекаемые запасы нефти на объектах на 7—8% в среднем.

Вместе с тем для практического решения проблемы повышения степени извлечения нефти из недр и увеличения ее ресурсов в стране требуется освоение Министерством нефтехимической и химической промышленности, тяжелого и энергетического машиностроения и приборостроения производства современных высококачественных, высокопроизводительных и надежных материально-технических средств и поставок этих средств Миннефтепрому, выделение капитальных средств для строительства в необходимых значительно больших объемах, для широких про-

мышленных испытаний и внедрения методов, направленных на более полное извлечение нефти в сложных горно-геологических условиях. Одновременно с этим важно развивать поисковые и фундаментальные исследования в институтах АН СССР.

Техническая политика опытно-промышленных испытаний и внедрения методов увеличения нефтеотдачи пластов в нашей стране на данном этапе должна быть более целеустремленной, направленной на конечные результаты. Все известные методы увеличения нефтеотдачи пластов в нашей стране и за рубежом в настоящее время можно разделить на следующие категории (с использованием рабочих агентов и процессов):

- испытанные в промышленных условиях с доказанной эффективностью (пар, полимеры, углекислый газ, водогазовые смеси);

- требующие дополнительного широкого изучения и опытно-промышленного испытания (мицеллярные растворы, горение, композиции ПАВ);

- применимые на заводненных месторождениях (углекислота, мицеллярные растворы, водогазовые смеси);

- применимые на заводненных и слабопродуктивных месторождениях (углекислота, водогазовые смеси, ПАВ);

- высокопотенциальные методы (пар, горение, мицеллярные растворы, углекислота);

- низкопотенциальные методы (ПАВ, полимеры, горячая вода, серная кислота, щелочи, циклическое воздействие);

- обработки призабойных зон различными агентами.

Исходя из состояния наших запасов нефти и реальных возможностей материально-технического обеспечения, методы увеличения нефтеотдачи пластов (рабочие агенты), заслуживающие ускоренного промышленного внедрения, можно расположить в порядке их значимости:

- пар, пароциклические обработки;

- полимерное заводнение;

- двуокись углерода (или азот);

- водогазовое воздействие (газ, азот, вода);

- поверхностно-активные вещества и композиции химпродуктов для обработки призабойных зон.

Пар как вытесняющий агент и пароциклические обработки будут, без сомнения, применимы на месторождениях с высоковязкой нефтью (более 50 мПа·с) и глубиной менее 1000 м и обеспечат увеличение конечной нефтеотдачи пластов на 15—25% по сравнению с режимом истощения. Полимерное заводнение можно уверенно применять на месторождениях Урало-Поволжья (в терригенных пластах) и получать увеличение конечной нефтеотдачи пластов на 5—8%.

Водогазовое воздействие эффективнее обычного заводнения во всех случаях, а нагнетание углеводородного газа, двуокиси углерода или азота совместно с заводнением при благоприятных условиях позволяет увеличить нефтеотдачу пластов на 5—10% по сравнению с одним заводнением.

Дореволюционный период

Водорастворимые ПАВ, которые в двенадцатой пятилетке будут производиться на Нижнекамском НХК, обладают низкой потенциальной возможностью увеличения нефтеотдачи хороших пластов, всего на 2—5%, даже в кварцевых крупнопористых неавожденных коллекторах. Эта область применения ПАВ в нефтяной промышленности очень ограничена, так как терригенные пласты месторождений Урало-Поволжья с благоприятными геолого-физическими характеристиками уже сильно заводнены, а на месторождениях Западной Сибири полимиктовые коллекторы обладают очень высокой адсорбционной способностью. Вместе с тем не менее важна перспектива использования водорастворимых ПАВ в связи с предстоящим вводом в разработку слабопродуктивных коллекторов проницаемостью менее 0,05 мкм² на новых и разрабатываемых месторождениях Западной Сибири и Урало-Поволжья, которые при обычном заводнении практически не поддаются эффективной разработке и требуют плотных сеток скважин, восстановления призабойных пластов для обеспечения их дренирования.

Другим перспективным направлением использования водорастворимых ПАВ, как показывают исследования, может стать создание на их основе высокоактивных композиций, которые способны вытеснить нефть из заводненных пластов. Исследования композиции ПАВ проводятся в настоящее время во ВНИИнефти, НПО «Союзнефтепромхим», ТатНИПИнефти, институтах АН СССР. Получены рецептуры композиций для различных геолого-физических условий. Однако в этом направлении необходимы еще более широкие исследовательские и, главное, опытно-промышленные работы, которые предстоит провести в двенадцатой пятилетке.

Мицеллярное заводнение и внутрипластовое горение рассматривают как высокопотенциальные методы, направленные на увеличение нефтеотдачи пластов на 10—25%, но они еще длительное время будут находиться в стадии изучения и опытно-промышленного испытания.

Возможные масштабы промышленного внедрения методов увеличения нефтеотдачи пластов на наших месторождениях в значительной мере будут определяться: уровнем, эффективностью реализуемых технологий, объемом производства, качеством и стоимостью материально-технических средств и организационно-экономическими условиями применения методов.

В настоящее время решением этих проблем занимается межатраслевой научно-технический комплекс «Нефтеотдача».

Несмотря на то что русскими инженерами еще задолго до первой мировой войны были предложены наиболее экономичные способы подъема нефти из скважин при помощи глубинных насосов, вплоть до национализации нефтяной промышленности после Великой Октябрьской революции основная добыча нефти осуществлялась открытыми фонтанами, тартанием при помощи желонки и в небольших объемах эрлифтом.

Первые глубинные насосы Иваницкого были испытаны в Бакинском районе еще в 1876 г. (на 15 лет раньше, чем в США). В 1898 г. глубинный насос системы Соколовского проходил испытания в Грозненском районе на скважине глубиной 310 м. В Бакинском и Грозненском районах насосы работали хорошо и дебиты скважин увеличились почти в 10 раз по сравнению с добычей при помощи желонки, однако насосы быстро засорялись песком и выходили из строя. Способов борьбы с засорением насосов песком не было, а нефтепромышленники и не пытались организовать эти работы. Не нашел применения на нефтяных промыслах и глубинный насос В. Г. Шухова, хотя этот насос отличался простотой, малым диаметром, большой высотой подъема жидкости и высокой производительностью, его использовали только для подъема воды из скважин.

Особое противодействие внедрению насосной добычи нефти в России оказывали бакинские нефтепромышленники. Они даже создали «теорию», доказывающую, что глубинные насосы на месторождениях Баку нельзя применять ввиду особых геологических условий района. Поэтому не удивительно, что в основном нефтедобывающем районе страны до национализации нефтяной промышленности работали всего два глубинных насоса.

Начиная с 1912 г. многие скважины на промыслах Эмбинского района оборудовались глубинными насосами. Желонкой пользовались только в период испытания скважин, обычно в течение 2—3 недель. В этом районе на 48 скважинах, оборудованных глубинными насосами, расход энергии на подъем нефти почти в 7 раз был меньше, чем при подъеме такого же объема нефти желонкой. В этом районе в небольших объемах добывали нефть эрлифтом с использованием компрессоров.

Несмотря на высокую эффективность подъема нефти глубинными насосами, небольшой объем добычи нефти в Эмбинском районе не мог существенно изменить неблагоприятную картину с внедрением глубинных насосов в нефтяной промышленности России. В 1913 г. на долю тартального способа добычи приходилось 95% всей добытой нефти в России и только 5% было добыто открытым фонтаном, эрлифтом или глубинными насосами.

При добыче нефти тартанием подъем ее из скважины осуществ-

вляется при помощи длинного (до 16—17 м) цилиндрического металлического сосуда, называемого желонкой. Желонки изготавливали диаметром от 100 до 200 мм. В нижнюю часть желонки наворачивается открывающийся клапан с железным стержнем (пикой), а к верхней прикрепляется дужка. К дужке привязывают стальной канат, проходящий через блок (тартальный шкив) буровой вышки, другой конец каната наматывают на барабан лебедки (при подъеме) или разматывают с него (при спуске).

В качестве привода лебедки в основном применялись паровые машины, которые в конце 80-х гг. полностью вытеснили конную тягу. В связи со строительством электростанций на промыслах после 1900 г. началось внедрение в качестве привода электромоторов. В 1909 г. в Баку с использованием паровых машин было добыто 74,3% нефти, а электромоторов — 19,7%¹. Небольшое количество нефти добывали также с использованием нефтяных двигателей и газомоторов.

Большая часть применявшихся паровых установок для добычи нефти представляла собой простые горизонтальные одноцилиндровые машины без конденсации пара средней мощностью сначала 7—9 кВт, а затем 30—37 кВт. Коэффициент полезного действия этих машин не превышал 2%. Поэтому на добычу нефти расходовалось огромное количество топлива. В 1913 г. расход топлива на нефтяных промыслах Баку составил 15% от общей добычи нефти. По мере внедрения электромоторов этот показатель снижался и в 1916 г. составил 10,5%.

Большой расход топлива на подъем 1 т нефти также связан с чрезвычайно низким коэффициентом полезного действия самого процесса тартания. Исследования, проведенные в Бакинском районе, показали, что к. п. д. тартания при помощи желонки составляет всего лишь 3,3%, а остальные 96,7% энергии расходуются непроизводительно (на преодоление гидравлического сопротивления 22,3%, на подъем каната и желонки 21%, холостой ход при спуске желонки 15,6%, преодоление инерции 5,2% и т. д.). Кроме того, тартанию присущи и другие недостатки: исключается возможность осуществления герметизации скважины и использования герметизированных систем сбора продукции скважин; нельзя применять тартание в скважинах, в продукции которых содержится много газа (ухудшаются условия заполнения желонки жидкостью); требуется большое количество обслуживаемого персонала (на каждую скважину по одному тартальщику в смену и одному масленичку на каждые 8—10 скважин); тяжелые условия труда для обслуживающего персонала.

Наряду с эксплуатацией скважин тартанием нефтепромышленники стремились получить нефть с помощью открытых фонтанов. При этом не проявлялось никакой заботы о рациональном использовании природных богатств. Значительное количество неф-

ти, выброшенное фонтанами, не использовалось. Емкости или земляные амбары около скважин заранее не готовились, нефть разливалась вокруг скважин, заливая поля, образовывала ручьи и озера. Лучшей подготовкой к приему фонтанной нефти считалось сооружение плотины для образования нефтяных озер. Плотин таких было мало, и, как правило, они быстро разрушались. Потери нефти при открытых фонтанах достигали огромных размеров. В 1886 г., например, было потеряно 450 тыс. т выброшенной фонтанами нефти. В 1887 г. фонтаны выбросили 1,130 тыс. т нефти, а собрано было немногим более половины (630 тыс. т).

Много нефти уничтожали пожары, возникавшие при открытых фонтанах. В течение десятилетия (1900—1910 гг.) на промыслах Бакинского района ежегодное число пожаров составляло 24—46.

Вот как описывает горный инженер В. Симанович пожар в 1903 г.: «На Биби-Эйбате в течение нескольких дней бушевало море огня, представляющее такую картину: пожар возник 10 сентября на промысле Берна (англичанина), перешел на фонтанирующую скважину Бакинского общества и окружающие промысла, между которыми был фонтан промышленника Огулевича силою до 500 тыс. пудов в сутки, заливая окружающую местность до самого моря; 12-го пожар прекратился, в промысловых ямах догорала нефть, уничтожены были буровые, постройки, пристани, чугунные части машин расплавились; через несколько часов ударил второй фонтан Огулевича и загорелся амбар ВНИТО (Ротшильда); огонь перешел на оба фонтана, окружающие промысла снова стояли в огне; ударил фонтан у Шибеева и тоже немедленно загорелся; в ночь на 14-е ударили два фонтана Бакинского общества и моментально загорелись. Получилась необычайная картина: одновременно горело пять фонтанов и промысла были охвачены морем огня; между прочим фонтан Огулевича был целый месяц и все время горел высотой пламени до 50 саж.»

Только в 1905 г. убытки от пожаров на нефтяных промыслах Бакинского района составили 40 млн. руб. В 1910 г. в Бакинском районе было 30 пожаров, причинивших ущерб 38 промыслам. Аналогичное положение складывалось и на промыслах в Грозненском и Майкопском районах, где в 1910 г. произошло 11 крупных пожаров. Никаких работ по организации тушения пожаров не производилось, не говоря о работах по устранению причин, вызывающих пожары. Каждый нефтепромышленник преследовал только свои интересы и оставался безучастным зрителем, если пожар бушевал на соседнем промысле.

Многие нефтяные скважины выводились из строя преждевременно не только из-за открытых фонтанов, но и из-за преждевременного обводнения пластов. В условиях почти полного отсутствия горного надзора нефтепромышленники, стремясь получить открытые фонтаны в более глубоких горизонтах, не изолировали верхние водоносные горизонты, преждевременно обводнявшие нефтеносные пласты. Принятый в 1908 г. закон, обязывающий нефтепромышленников осуществлять цементирование эксплуатационных колонн, не выполнялся. Об этом с возмущением говорил Д. В. Голубятников в январе 1912 г. на II Всероссийском съезде по практической геологии.

¹ Лисицкий С. М. Очерки по истории развития отечественной нефтяной промышленности. М., Гостоптехиздат, 1954, с. 151.

Хищническая эксплуатация нефтяных месторождений способствовала преждевременному их истощению и обводнению. В Бакинском районе с максимального объема добычи в 11,12 млн. т в 1901 г. она упала до 7,6 млн. т в 1913 г. Такое же положение начало складываться и в Грозненском нефтяном районе.

Организация сбора нефти на промыслах в дореволюционный период находилась в зачаточном состоянии. Поднятая на поверхность нефть из скважин, эксплуатировавшихся желонкой, из тартального чана, устанавливаемого на устье каждой скважины, по желобам стекала в отстойные чаны или земляные амбары, где происходило отделение нефти от воды. Далее нефть везли на арбах в деревянных бочках на керосиновые заводы. После появления в районе промыслов железных дорог для транспорта нефти на заводы начали использовать железные дороги, а с началом строительства трубопроводов для сбора и транспорта нефти нефть на заводы стали перекачивать по трубопроводам.

Если при тартальном способе эксплуатации скважин можно говорить о появлении в зародыше системы сбора нефти на промыслах, то при открытых фонтанах подобной системы не существовало вовсе. При открытых фонтанах нефть в лучшем случае скапливалась в пониженных частях рельефа, заранее преграждаемых земляными плотинами, или стекала в пониженные места, образующая нефтяные озера. Эти озера были естественными отстойниками нефти, откуда она транспортировалась до керосиновых заводов.

Компрессорная эксплуатация скважин в небольших объемах нашла применение в основном в Бакинском и Эмбинском нефтяных районах. В качестве рабочего агента применялся воздух (эрлифт). Преимущество эрлифта по сравнению с глубинными насосами заключалось в том, что он позволял осуществлять подъем больших объемов жидкости и выносить песок. Однако по сравнению с глубиннонасосной эксплуатацией скважин у компрессорного метода имеются и существенные недостатки, основные из них — низкий к. п. д. и большой расход энергии. Кроме того, при добыче эрлифтом воздух смешивается с нефтяным газом и выдувает из нефти легкие углеводороды. Такая смесь опасна для применения в виде топлива, поэтому она после сепаратора выпускается в атмосферу.

Вместо эрлифта бакинским профессором М. М. Тихвинским в 1914 г. была предложена компрессорная эксплуатация скважин по закрытому циклу, в котором в качестве рабочего агента использовался нефтяной газ. Несмотря на техническую и экономическую целесообразность, этот метод не нашел практического применения в нефтяной промышленности дореволюционной России.

Послереволюционный период

Техническая реконструкция в добыче нефти шла в направлении замены и вытеснения малоэкономичного способа тартания

Таблица 31

Удельный вес различных способов добычи нефти в 1924—1928 гг.¹

Годы	Добыча нефти				
	глубинными насосами	компрессорами	тартанием желонкой	фонтанами	прочими способами (ловушки и др.)
1924/1925	16,8	17,3	35,9	26,7	3,3
1925/1926	29,2	16,3	22,8	28,6	3,1
1926/1927	32,5	19,3	13,6	32,1	2,5
1927/1928	33,4	18,5	6,2	40,0	0,9

¹ Лисицкий С. М. Очерки развития нефтедобывающей промышленности СССР. М., Изд-во АН СССР, 1958, с. 131.

глубиннонасосной и компрессорной добычей, эксплуатации скважин открытыми фонтанами — закрытыми способами добычи, переводом промыслов с паровой энергии на электрическую. Уже к 1928 г. были внесены коренные изменения в технику и технологию добычи нефти. За этот период резко сократилась доля добычи нефти тартанием и возросла доля добычи глубинными насосами (табл. 31).

В начальный период внедрения глубинных насосов в Бакинском районе возникали определенные осложнения: насосы забивались песком и быстро выходили из строя. Это было связано с тем, что применялись в основном импортные манжетные насосы устаревшей конструкции. Однако насос фирмы «Белл» оказался работоспособным в скважинах со значительным выносом песка. Сохранив принцип действия этого насоса, наши инженеры внесли в конструкцию изменения с учетом возможности изготовления его на наших заводах. Эти насосы показали хорошую работоспособность, и их внедрение шло широким фронтом. Если в 1923 г. на месторождениях Баку работало семь насосов, то в 1927 г. штанговыми скважинными насосами было оборудовано уже 55% фонда добывающих скважин. К этому времени насосы этого типа (конструкции Азнефти) уже выпускали четырех типовых размеров. В Грозном к 1927 г. уже 80,2% добычи нефти было переведено на добычу штанговыми скважинными насосами (383 скважины) по сравнению с шестью скважинами в 1923 г.

Особое значение для развития добычи нефти штанговыми скважинными насосами имел завод им. Дзержинского, построенный в 1925 г. специально для производства и ремонта глубиннонасосного оборудования. Одновременно на заводе «Бакинский Рабочий» было налажено производство станков-качалок, групповых приводов и другого наземного оборудования. В организации новой технической базы нефтедобычи сыграли положительную роль также строительство и реконструкция других машиностроительных заводов, выпускающих нефтепромысловое оборудование —

заводов им. лейтенанта Шмидта, им. Кирова, им. Монтана и др.

Помимо заводов, построенных в Баку, нефтепромысловое оборудование поставлялось и с других заводов. Завод «Красный профинтерн» в Брянске изготовлял штанги, глубинные насосы, заводы Харькова поставляли в нефтяные районы трубы высокого давления.

Если в первые годы национализации нефтяной промышленности в основном применялись импортные станки-качалки («Фетти», «Аврора», «Лафкин»), то после строительства завода «Бакинский рабочий» начался выпуск отечественных станков-качалок конструкции Азнефти, в которых все несущие конструкции (стаины, стойки и укосины) и балансир выполнены из деревянных брусков. Привод станка осуществлялся от электромотора при помощи плоского ремня и открытой зубчатой передачи. Станок имел балансирующее уравновешивание. Эти станки-качалки постоянно усовершенствовались и постепенно вытеснили импортные станки-качалки на наших промыслах.

Широко применялся также компрессорный способ эксплуатации скважин. В качестве рабочего агента использовали в основном воздух (эрлифт) и в небольших объемах газ (газлифт). Были внесены существенные изменения в технологию, технику и организацию компрессорной эксплуатации скважин. Разбросанные на большой площади небольшие компрессорные станции, принадлежащие отдельным нефтепромышленникам, были ликвидированы и взамен построены компрессорные станции большей производительности. Вместо индивидуальной подачи воздуха в каждую скважину была создана система централизованного распределения воздуха. Магистральная линия, куда поступал сжатый воздух с компрессорных станций, была связана с распределительными будками, оснащенными расходомерами для регулирования подачи воздуха в каждую скважину. Реконструкция позволила повысить эффективность подъема нефти эрлифтом, основным недостатком которого является низкий к. п. д., особенно с повышением обводненности продукции скважин.

С 1924 г. на нефтяных промыслах Кубани начали внедрять способ подъема нефти газлифтом по схеме М. М. Тихвинского. Впоследствии газлифт стали применять и на Новогрозненских промыслах.

В 1928 г. доля нефти, добытой с применением глубинных насосов и компрессоров, составила 51,9% по сравнению с 34,1% в 1924 г., доля добычи тартанием снизилась за этот период с 35,9 до 6,2%.

Одновременно с расширением применения наиболее эффективных методов механизированной добычи шло наращивание добычи нефти фонтанным способом. Если доля фонтанной добычи в 1924 г. составила 26,7% объема всей добычи, то к 1928 г. она достигла 40%. Рост объема фонтанной добычи был обеспечен прежде всего вводом в разработку новых месторождений и более глубоких горизонтов старых площадей в Бакинском и Грознен-

ском нефтяных районах. В 1922 г. было открыто новое месторождение в Бибиэбатской бухте, переименованной нефтяниками в Бухту Ильича. Под руководством С. М. Кирова и инженеров А. П. Серебровского и П. Н. Потоцкого к 1927 г. были закончены работы по засышке морской бухты площадью около 300 га, где стали бурить скважины для вовлечения в разработку богатейших нефтяных пластов. Работа по освоению Бухты Ильича навсегда вошла в историю становления нефтяной промышленности страны. Еще раньше, в середине 1923 г., началась разработка нового горизонта в Балаханах. В районе Грозного первые успехи в фонтанной добыче были получены еще в мае 1922 г. в связи с открытием высокодебитной залежи в Соленой Балке Старогрозненской площади.

Необходимо отметить, что с момента национализации нефтяной промышленности началась решительная борьба с хищнической эксплуатацией недр открытыми фонтанами. Непременным условием работы скважины, где ожидался фонтан, стало обеспечение ее эксплуатации по закрытой схеме, т. е. устье скважины оборудовалось прочной арматурой с предварительным спуском фонтанных труб, собиралась выкидная линия и монтировались трапы, отстойники, замерные чаны.

Собственно устье фонтанной скважины состоит из трех основных частей: колонной головки, трубной головки и фонтанной арматуры. Соединение каждой колонны с предыдущей производили в то время при помощи катушек, представляющих собой, в сущности, переводники для перехода от большего диаметра колонны к меньшему. В качестве трубной головки служили тройник и обратный фланец, на котором подвешивались фонтанные трубы. Для уплотнений между фланцами катушек применялся картон, который не вполне обеспечивал плотность соединений. И только в начале 30-х гг. по разработке Государственного исследовательского института нефтяного машиностроения (ГИИНМаш) начали внедрять резиновые кольца квадратного сечения, которые вставлялись в специально выточенные канавки (прообраз современных стальных кольцевых уплотнений).

Фонтанная арматура, состоявшая из тройников и задвижек, изготавливалась двух размеров — 152 и 100 мм. Фонтанная арматура, применявшаяся в Бакинском районе, отличалась от оборудования, применяемого в районе Грозного, что прежде всего объясняется резким различием характеров фонтанов в этих районах. В Бакинском районе наблюдались бурные проявления во время фонтанирования и продукция поступала с песком, а в Грозненском районе, несмотря на значительные дебиты скважин, на устье сохранялось небольшое давление и в продукции отсутствовал песок. Соответственно этим условиям фонтанная арматура для района Грозного собиралась несколько проще, чем для Бакинского района. Для регулирования дебита фонтанирующих скважин в Баку был разработан штуцер сураханского типа, который устанавливали непосредственно за боковой задвижкой

фонтанной арматуры. Этот штуцер представлял собой простую цилиндрическую стальную болванку длиной около 15 см с калиброванным отверстием в середине и показал хорошую работоспособность в скважинах с пескопроявлениями.

Наиболее частые осложнения в работе фонтанных, а также компрессорных скважин происходили в основном из-за образования песчаных пробок. Наибольшие потери добычи в Бакинском районе объяснялись этой причиной.

Борьба с песчаными пробками в этот период велась в двух направлениях: внедрение мероприятий по предупреждению образования песчаных пробок и ликвидация уже образовавшихся. Первое направление работ охватывало меры по уменьшению поступления песка в скважину: использование забойных фильтров (в основном щелевых), в некоторых случаях снижение дебита скважины с помощью замены штуцера (с меньшим диаметром отверстия), использование насосно-компрессорных труб меньшего диаметра, спускаемых до фильтра, с целью создания лучших условий для выноса песка из скважины. Необходимо отметить, что применение забойных щелевых фильтров в Бакинском районе не нашло широкого практического применения, хотя в то время в АзНИИ по предложению А. А. Кечека были разработаны весьма простые по своей конструкции щелевые фильтры.

Использование подъемников нефти меньшего диаметра и снижение дебитов фонтанных скважин хотя и давали эффект, но полностью проблемы не решали. Поэтому случаи образования песчаных пробок, иногда значительной высоты, были весьма часты. Чистка такой песчаной пробки представляет трудоемкую операцию с продолжительным простоем скважины.

Для чистки песчаных пробок широко использовались механические способы — при помощи желонки и промывка нефтью или водой. С помощью желонки удается ликвидировать песчаные пробки небольшой высоты, когда они еще не успели уплотниться и представляют собой рыхлую массу. В этом случае желонка легко проникает в смесь песка и нефти и при подъеме захватывает песок. Спуск и подъем желонки, а также отвертывание клапана (если не удастся желонку опорожнить от песка) занимают очень много времени, поэтому чистка пробки желонкой продолжается весьма длительное время.

Если высота песчаных пробок достигает нескольких сот метров, то для быстрого их удаления наиболее приемлем метод промывок нефтью или водой. Для этой цели в скважину опускают промылочные трубы с наконечником для размыва плотного слоя песка и создают циркуляцию. Жидкость вместе с песком поднимается по кольцевому пространству и направляется в отдельную емкость (амбар), оттуда после осаждения песка снова насосом подается в промылочные трубы. Практика тех лет показала, что песчаные пробки высотой в сотни метров удавалось промывать в течение нескольких дней. Необходимо отметить, что впоследствии в этом районе были разработаны многочисленные методы

предотвращения поступления песка к забою скважин (химические методы крепления призабойной зоны, укрепление цементно-песчаной смесью, забойные фильтры и т. д.), однако они полностью не предотвращали образование песчаных пробок в скважинах. В этих условиях на протяжении многих десятилетий метод промывок песчаных пробок оставался наиболее освоенным методом их ликвидации.

Годы первых пятилеток (до 1940 г.)

Создание новой технической базы нефтяной промышленности в 1923—1928 гг. позволило в нашей стране уже в 1928 г. превзойти уровень добычи нефти в царской России в 1913 г.

Несмотря на определенные трудности в развитии нефтяной промышленности в этот период, необходимо отметить, что в годы первых пятилеток была исключительно высока активность научно-технического творчества и производственного новаторства, способствовавших быстрейшему решению поставленной Коммунистической партией задачи технической реконструкции отрасли. Техническому прогрессу способствовали создание в те годы многих научно-исследовательских, проектных и конструкторских институтов и бюро, а также организация ряда центров высшего нефтяного образования.

Первым специализированным научным учреждением для разработки научных проблем нефтяной промышленности страны был организован в 1925 г. в Москве Государственный исследовательский нефтяной институт (ГИНИ), где под руководством И. М. Губкина было проведено много ценных исследований, способствовавших техническому прогрессу отечественной нефтяной промышленности. В 1934 г. в этом институте А. П. Крыловым были поставлены специальные эксперименты по изучению движения газожидкостных смесей в вертикальных трубах. Эксперименты производились с подъемниками диаметром 38, 63 и 100 мм, полученные результаты легли в основу расчета фонтанных и компрессорных скважин.

В развитии нефтяной промышленности Азербайджана большую роль сыграло создание в 1939 г. научно-исследовательского института АзНИИ (ныне АзНИПИнефть).

С 1935 г. на промыслах начинают внедряться разработанные нашими учеными методы и техника исследования скважин и пластов. Начало этим исследованиям положил В. П. Яковлев, предложивший простую по конструкции лебедку для глубинных измерений (аппарат Яковлева).

В начале первой пятилетки остро ощущалось отсутствие научного центра нефтяного машиностроения. В 1931—1932 гг. этот вопрос был разрешен путем организации в Баку ГИИМаша, переименованного впоследствии в АзИИМаш, который стал крупным центром по разработке нового нефтепромыслового оборудования (станков-качалок, глубинных насосов и пр.).

В предвоенный период в связи с созданием в Волго-Уральском регионе новой базы нефтяного машиностроения было принято решение об организации в Москве в 1938—1939 гг. проектно-конструкторской конторы «Нефтемашпроект», на базе которой в 1944 г. было создано Центральное конструкторское бюро нефтепромыслового оборудования (ЦКБ), преобразованное в 1947 г. в научно-исследовательский и проектный институт нефтяного машиностроения Гипронефтемаш (сейчас ВНИИнефтемаш). В ноябре 1928 г. на базе лаборатории треста «Грознефть» был организован Грозненский научно-исследовательский институт, в котором были заложены основы научных исследований в области добычи и переработки нефти.

В годы первых пятилеток были проведены в широких масштабах работы по техническому перевооружению нефтедобычи на базе нефтепромыслового оборудования, выпускаемого в основном отечественными заводами.

Объем добычи малоэкономичным способом тартания нефтяных скважин к концу первой пятилетки составил всего лишь 0,4% от общей добычи, а в последующие годы был сведен к нулю. Одновременно за этот период произошло и снижение объемов фонтанной добычи с 40% в 1928 г. до 23,3% в 1940 г. Это объясняется тем, что при отсутствии в те годы методов искусственного поддержания пластового давления высокие отборы нефти фонтанами вели к резкому падению давления в пласте, к прекращению фонтанирования скважины и переводу ее на механизированные способы добычи. Основная доля добычи обеспечивалась механизированным способом — штанговыми скважинными насосами и компрессорным лифтом, на долю которых приходилось свыше 70% добычи всей нефти (в 1937 г. 72,7%, в 1940 г. 75,6%). Объемы добычи нефти штанговыми скважинными насосами в этот период сохранялись на уровне добычи нефти компрессорным лифтом.

Параллельно с наращиванием объемов механизированного способа добычи нефти шли широким фронтом работы по созданию и выпуску отечественного оборудования. За годы первых пятилеток был создан весь набор оборудования для добычи нефти штанговыми скважинными насосами: станки-качалки, штанги и штанговые скважинные насосы.

Выпуск станков-качалок был организован в основном на бакинских заводах нефтяного машиностроения (по разработкам АзИНМаша) и имел следующие этапы развития:

деревянные станки-качалки с открытым редуктором, с литой зубчатой передачей на максимальные нагрузки в точке подвеса штанг от 17 до 54 Н и максимальную длину хода 750—1850 мм (5 модификаций);

металлические станки-качалки с открытым редуктором, с литой зубчатой передачей на максимальные нагрузки в точке подвеса штанг от 52 до 85 Н и максимальную длину хода 1350—1850 мм (5 модификаций);

металлические станки-качалки с закрытым редуктором, с обработанной зубчатой передачей, помещенной в масляном картере, с максимальной нагрузкой в точке подвеса штанг от 25 до 100 Н и максимальной длиной хода 750—1800 мм.

В годы первых пятилеток бакинскими инженерами были созданы штанговые скважинные насосы ФД-1 и ФД-2, отличавшиеся от насосов конструкции Азнефти лучшими эксплуатационными качествами. Эти насосы — невставные, с металлическим плунжером — были приспособлены для эксплуатации скважин, в которых вместе с жидкостью в небольших количествах из пласта поступали песок и газ. Помимо этих насосов был разработан и выпускался третий тип насоса — ФД-12, применявшийся для эксплуатации скважин, в продукции которых содержались значительное количество песка и небольшое количество свободного газа. Эти штанговые скважинные насосы накануне Великой Отечественной войны широко применялись на промыслах. Простота конструкции и легкость ремонта этих насосов также способствовали их широкому использованию.

В отличие от оборудования для добычи нефти штанговыми скважинными насосами, которое уже в годы первых пятилеток в основном поставлялось отечественными заводами, оборудование для компрессорной добычи в основном укомплектовывалось импортными машинами. Наибольшее распространение нашли в то время компрессоры фирмы «Ингерсолл-рэнд» — тихоходные машины типа 10-XB и быстроходные типа ХОВ. В меньшем количестве имелись компрессоры других марок. Все эти машины — горизонтальные с приводом от электромотора (при помощи ременной передачи), с рабочим давлением 2,5—3,5 МПа и со сравнительно небольшой номинальной подачей — 10—14 м³/мин.

Указанные типы компрессоров далеко не удовлетворяли требованиям компрессорной эксплуатации. Рост глубин часто требует использования компрессоров повышенного давления. Повсеместный переход на централизованное распределение воздуха (газа) обуславливает необходимость применения компрессоров с повышенной производительностью. Внедрение газлифта требует приспособленности компрессоров к работе на газе. В связи с этим компрессорный парк на промыслах со второй половины 30-х гг. начал пополняться машинами отечественного производства. К ним относились машины, выпуск которых впервые был налажен на заводах им. лейтенанта Шмидта и «Борец». Машины завода «Борец» — вертикальные, с клиноременной передачей от электромотора, с двумя и тремя ступенями сжатия, типа ВГ (с 1938 г. СГ) на 2,5 и 5 МПа максимального давления и с номинальной производительностью 19 м³/мин.

За этот период также полностью была перестроена система воздушораспределения (в случае газлифта — газораспределения) через центральные распределительные будки. При этой системе компрессорные скважины разбивались по территориальному признаку на отдельные группы. Скважины каждой группы пита-

лись рабочим агентом по отдельным линиям, идущим от одной центральной распределительной будки. К центральным распределительным будкам сжатый воздух (или газ) от компрессорной подводился по двум, трем, а иногда и четырем линиям, причем в случае подводки двух линий одна из них служила пусковой, а другая рабочей, при трех линиях — одна пусковая и две рабочие (высокого и низкого давления), при четырех линиях — две пусковые и две рабочие. Использование такой системы подачи рабочего агента позволяло обеспечить централизованное обслуживание компрессорных скважин из центральных распределительных будок при минимальных капитальных вложениях на строительство газораспределительных сетей. Все это способствовало в предвоенные годы сохранению высокого уровня добычи нефти компрессорным способом.

Несмотря на значительные успехи, достигнутые в области разработки способов добычи нефти, развитие техники и технологии сбора нефти и нефтяного газа на промыслах шло медленно. Совершенствование отдельных элементов системы сбора началось в годы первой пятилетки, однако за довоенный период не удалось создать закрытые герметизированные системы сбора, и значительные объемы нефти собирались в открытых амбарах, где нефть загрязнялась и обесценивалась из-за испарения значительных количеств наиболее ценных бензиновых фракций. Все это было связано с отсутствием в то время эффективного оборудования для разделения нефти, и газа, закрытых водопескоотделителей и другого оборудования.

На фонтанирующих скважинах для сепарации нефти от газа в начальный период использовали 2—3 вертикальных трапа, изготовленных из 508-миллиметровых обсадных труб. Отделившаяся нефть из трапов поступала в горизонтальную емкость, тоже сделанную из обсадной трубы, и далее по сборной линии в мерные емкости или отстойники. Так как в таких трапах большое количество нефти уносилось с газом, рядом с нефтяными сепараторами ставили несколько газовых, через которые последовательно проходил газ; из последнего сепаратора газ поступал в газосборную сеть или сжигался на факеле. Газовые сепараторы обычно изготавливали из жаровых труб старых котлов. В связи с тем что в условиях бакинских промыслов при наличии песка в продукции скважин трапы забивались песком, система сбора дополнялась обвязкой, позволяющей направить весь поток или часть его в земляной амбар (иногда через газовые сепараторы), пока велась очистка от песка нефтяных трапов.

Компрессорные скважины имели аналогичную обвязку с возможностью направления потока в открытый амбар, особенно в начальный период, когда наблюдался большой вынос песка. В отличие от фонтанных скважин продукция компрессорных скважин направлялась на групповую установку, куда поступала продукция нескольких (до 6) скважин. В качестве нефтяных сепараторов на этой установке обычно применяли те же трапы, что и для фон-

танной эксплуатации, но затем начали использовать горизонтальные емкости большого объема (обычно барабаны старых котлов). На групповой установке монтировали две емкости и обвязка позволяла отключать эти емкости поочередно, например на период очистки от песка. Впоследствии были даже разработаны методы промывки песка водой без отключения этих емкостей. Для измерения дебита скважин после нефтяных сепараторов устанавливали мерники (обычно два), которые позволяли измерить поочередно дебиты отдельных скважин.

Нефть фонтанных, компрессорных и насосных скважин по нефтесборным коллекторам поступала в резервуары-отстойники, которые располагались на самых низких отметках с целью обеспечения самотека. В качестве сборных линий использовали обычные сварные трубы или старые клепанные обсадные трубы, соединяемые между собой на фланцах или при помощи сварки. Отстойные резервуары имели объем, несколько превышающий суточное поступление нефти и воды с участка. После отделения воды нефть из резервуаров-отстойников перекачивали в сборные резервуары или прямо в резервуары нефтепровода, где осуществлялась сдача нефти.

С 1937 г. началось совершенствование систем сбора нефти на промыслах. Были разработаны более совершенные типы замерных установок (конструкции С. Праведникова, Н. Кубынина и Р. Закирова), газоотделителей, но детально разработанной принципиальной схемы сбора нефти не существовало. В 1938 г. было принято решение о ликвидации открытого сбора нефти на нефтяных промыслах. Это положило начало быстрому усовершенствованию системы сбора нефти.

В 1939 г. группа бакинских инженеров разработала новую принципиальную схему промыслового сбора нефти («бакинская схема»), обеспечивающую сокращение до минимума потерь нефти и газа на промыслах. По этой схеме все скважины промысла разбивают на группы в зависимости от способа их эксплуатации и от давления на устье: фонтанные скважины высокого и среднего давления, компрессорные и насосные скважины. Соответственно на промысле укладывают самостоятельные сети сборных газопроводов — высокого, среднего и низкого давления и вакуумные. Сбор нефти от групповых установок до сборных пунктов осуществляется самотеком. Вся система сбора и хранения нефти герметизирована: газ из трапов по соответствующим газопроводам направляют на газоотбензинивающую установку или после сжатия в компрессорах на газлифтные скважины, а продукты испарения нефти на групповых установках и резервуарах, а также газ из затрубных пространств насосных скважин отсасывают вакуум-компрессорами и после сжатия направляют на газоотбензинивающие установки.

Описанная схема была разработана для бакинских условий и решала задачу обеспечения закрытого сбора нефти и газа на промыслах. Но практического применения в целом виде схема не

нашла из-за своей громоздкости и сложности осуществления. Поэтому в большинстве случаев описанную схему применяли в измененном и значительно упрощенном виде. Позже ее заменили на более совершенную схему, предложенную уже после войны Ф. Г. Бароняном и С. А. Везириным.

В годы первых пятилеток также существовали определенные сложности в работе бригад по подземному и капитальному ремонту. Стационарные установки для спуско-подъемных операций оказались невыгодными из-за исключительно низкого коэффициента использования этих механизмов. Особенно невыгодны были стационарные установки с отдельным мотором, например таргальные барабаны, так как здесь не использовался не только подъемный механизм, но и электродвигатель. Поэтому в годы первой пятилетки для подъемных работ начали применять передвижные подъемные механизмы: тракторы или автомашины с вмонтированными подъемными механизмами. Сначала это были в основном иностранные машины, а со становлением тракторостроения в стране появились на промыслах подъемники на тракторах «Красный путиловец», «Коммунар», и «Интер». С середины 30-х гг. начали поступать подъемники на базе гусеничных тракторов Челябинского тракторного завода. Однако подъемные механизмы долгое время оставались узким местом в общей системе производства ремонтных работ на скважинах. В связи с этим прежде всего требовалось организовать максимальное использование подъемных механизмов, что было достигнуто при работах на скважинах в три смены с обеспечением освещения буровой вышки. Значительно улучшились показатели текущего ремонта скважин благодаря переходу на планово-предупредительный ремонт скважин, при котором в значительной степени был повышен коэффициент использования тракторов-подъемников.

Период Великой Отечественной войны

Нелегко было выполнить нефтяной промышленности стоящие перед нею задачи особенно в первый период Великой Отечественной войны. В руках врага оказались районы нефтедобычи Западной Украины, Краснодарского края и ряд нефтепромыслов Грозненского района. В этих районах все наземное оборудование, включая компрессоры, станки-качалки, подстанции, было демонтировано и вывезено, а остальные промысловые сооружения взорваны. В Грозненском нефтяном районе в период подготовки к эвакуации было демонтировано и вывезено около 600 железнодорожных вагонов нефтепромыслового оборудования и ликвидировано 2163 скважины, в результате чего добыча нефти в этом районе снизилась вдвое. Особенно в тяжелом положении оказались южные нефтяные районы после того, как противник блокировал Волгу, перерезал железнодорожную магистраль, соединяющую Баку с центральными районами страны. Зимой 1942—

Таблица 32

Год	Всего	В том числе добыча нефти, %			
		фонтанная	насосами	компрессорами	прочими способами
1940	100	23,3	38,4	37,2	1,1
1945	100	13,7	43,7	40,9	1,7

Источник: Народное хозяйство СССР в 1965 г. М., Статистика, 1966, с. 176.

1943 гг. нефть и нефтепродукты с Кавказа в центральные и восточные районы перевозили дальним круглым путем — через Среднюю Азию и Казахстан. Транспорт не справлялся с вывозом нефти и нефтепродуктов. Эти обстоятельства вынудили законсервировать на промыслах «Азнефти» свыше тысячи скважин со среднесуточным дебитом более 15 тыс. т. Из-за недостатка рабочих в бригадах текущего и капитального ремонта с каждым месяцем все больше останавливалось скважин, для их ремонта не хватало оборудования. С временно бездействующих скважин оборудование демонтировалось и использовалось для поддержания работы действующих скважин, особенно дающих высококачественную нефть. Техническое состояние действующих скважин резко ухудшилось.

В период Великой Отечественной войны произошли значительные изменения в соотношении между отдельными способами эксплуатации (табл. 32).

Значительно снизился удельный вес фонтанной добычи (с 23,3% в 1940 г. до 13,7% в 1945 г.) при соответствующем росте доли добычи насосами и компрессорами.

Следует отметить, что в этот период не произошло существенных изменений ни в типах оборудования, ни в технологии эксплуатации скважин. Основным типом штанговых скважинных насосов продолжали оставаться стандартные насосы ФД-1 и ФД-2, освоенные еще в предвоенные годы. В период войны были также распространены манжетные штанговые скважинные насосы, разработанные группой специалистов бакинского завода им. Дзержинского. Простые по конструктивному замыслу эти насосы изготавливались даже небольшими промысловыми механическими мастерскими. Срок службы этих насосов был небольшим, но в трудные годы войны они имели немаловажное значение.

В период войны были усилены работы по интенсификации притока нефти к забоям скважин. В пластах, сложенных карбонатными и твердыми породами, широко применяли кислотную обработку и торпедирование. В разработку техники солянокислотной обработки большой вклад внесли Б. Г. Логинов, М. И. Максимов, М. М. Новиков и др., торпедирования забоев скважин — Ю. А. Колодяжный. В 1943 г. в Башкирии благодаря кислотной

обработке забоев скважин и торпедированию было дополнительно получено около 75 тыс. т нефти. Это было больше, чем добыто из всех скважин, вступивших в эксплуатацию в указанном районе в том же году¹.

Одним из замечательных событий в нефтедобывающей промышленности в военный период явились открытие и начало разработки в Куйбышевской области, а затем в Башкирской АССР девонских месторождений нефти, заложившие основу последующего развития отрасли и приведшие к коренным изменениям в технологии и технике разработки и эксплуатации нефтяных месторождений.

Послевоенный период

Быстрый прирост добычи нефти в послевоенные пятилетки прежде всего связан с открытием и вводом в разработку в Волго-Уральском регионе месторождений и залежей в девонских горизонтах. Здесь впервые в широких масштабах начали внедряться новые принципы разработки месторождений, предусматривающие рациональное размещение скважин на структуре и применение с начала разработки методов поддержания пластового давления при помощи законтурного, а затем и внутриконтурного заводнения нефтяных пластов.

Объемы закачки воды в пласт на вновь вводимых месторождениях быстро нарастали, в 1950 г. было закачано в пласт 8,9 млн. м³ воды. Закачка воды в продуктивные пласты позволила вести эксплуатацию основного фонда скважин в течение длительного времени фонтанным способом при высоких дебитах. Это способствовало значительному ежегодному приросту добычи нефти в четвертой пятилетке на нефтяных месторождениях Башкирии и Куйбышевской области.

Одна из важнейших особенностей развития нефтяной промышленности СССР в послевоенный период заключается в том, что рост добычи нефти в стране, происходивший исключительно высокими темпами, обеспечивался не только вводом в разработку новых месторождений и непрерывным совершенствованием их разработки, но и коренным усовершенствованием техники и технологии эксплуатации нефтяных месторождений.

В истории технического прогресса в технике и технологии эксплуатации нефтяных месторождений в послевоенный период можно условно выделить два этапа.

На первом этапе (начался сразу после окончания Великой Отечественной войны и продолжался до 1968 г.) большое внимание уделяли совершенствованию оборудования для фонтанной эксплуатации скважин. Были созданы новые виды оборудования для механизированной добычи нефти — электроцентробежные

и гидропоршневые насосы, коренной реконструкции был подвергнут весь набор оборудования для эксплуатации скважин штанговыми скважинными насосами, созданы все виды сооружений и оборудования для систем поддержания пластового давления путем закачки воды. В этот же период были созданы напорные герметизированные схемы сбора нефти и газа на промыслах (системы Бароняна — Везирова для южных районов и система института Гипровостокнефть для восточных районов), позволившие наряду со снижением капиталоёмкости и металлоёмкости обустройства нефтяных месторождений резко сократить потери нефти и нефтяного газа по сравнению с применявшимися ранее открытыми схемами. Начались работы по созданию систем автоматического управления и контроля за работой скважин, а также средств по автоматизации отдельных производственных процессов, связанных с эксплуатацией скважин, процессами сепарации нефти от газа, подготовки нефти и воды, а также заводнением нефтяных пластов. Созданы различные виды оборудования и инструментов для механизации текущего и капитального ремонта скважин.

На втором этапе (начался с 1969 г.) Миннефтепром с привлечением других заинтересованных организаций приступил к осуществлению обширной программы по техническому перевооружению нефтедобывающего производства, основанной на внедрении единой технологической системы сбора продукции скважин, подготовки нефти и газа, закачки воды для поддержания пластового давления, автоматизации технологических процессов. Положительную роль в выполнении этой программы по техническому перевооружению нефтяной промышленности сыграли «Основные положения по обустройству и автоматизации нефтедобывающих предприятий», утвержденные приказом Миннефтепрома, Минприбора и Минхиммаша от 27 февраля 1969 г., выполнение требований которых стало обязательным при проектировании и строительстве новых и реконструируемых нефтедобывающих предприятий с применением блочного автоматизированного оборудования. В этот период также шло совершенствование всего комплекса оборудования и технологических решений для эксплуатации и ремонта нефтяных скважин, включая создание новых видов оборудования для подъема нефти из скважин (газлифтное оборудование, гидропоршневые насосы и т. д.), а также другого нефтепромыслового оборудования, способствующего повышению эффективности эксплуатации нефтяных месторождений.

Новый этап технического перевооружения нефтедобывающих предприятий был вызван объективными условиями ускоренного развития отрасли, и прежде всего: возрастающими объемами добычи нефти, необходимостью технического перевооружения нефтедобывающих предприятий на базе комплексной автоматизации, применения блочно-комплектных установок, предельной централизации технологических объектов на месторождениях, индустриализации строительства.

¹ Лисичкин С. М. Очерки развития нефтедобывающей промышленности СССР. М., Изд-во АН СССР, 1958, с. 153.

Таблица 33

Удельный вес (%) способов эксплуатации скважин ко всей добыче (в числителе) и к фонду скважин (в знаменателе) (по В. И. Щурову, 1983 г.)

Способ эксплуатации	Год						
	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980
Фонтанный	32,83	58,34	73,71	64,36	55,17	41,58	51,3
	4,0	9,64	18,81	18,75	16,58	13,85	15,08
Газлифт	21,3	6,49	2,33	1,76	1,89	5,66	3,73
	7,8	4,33	3,45	3,00	3,42	4,83	2,87
ШСН	45,11	34,01	17,36	18,42	18,77	15,63	13,23
	85,4	84,45	74,39	71,10	70,07	67,18	63,00
УЭЦН	—	—	6,14	15,07	24,15	33,90	31,75
	—	—	2,98	6,48	9,66	14,46	19,08

Динамика способов эксплуатации скважин. На первом этапе на развитие техники подъема нефти из скважин оказали значительное воздействие работы по совершенствованию методов разработки месторождений. Широкое применение методов поддержания пластового давления путем закачки воды привело к продлению периода естественного фонтанирования, и фонтанный способ эксплуатации скважин как самый дешевый способ добычи нефти стал доминирующим. Если в 1950 г. фонтанным способом было добыто 32,8% всей нефти, то в 1955 г. 58,34% и в 1960 г. 73,71% (табл. 33).

В то же время в связи с интенсификацией разработки месторождений и значительным обводнением продукции возникла необходимость развития отечественных установок электроцентробежных насосов (УЭЦН). Объемы добычи нефти с УЭЦН нарастают быстрыми темпами. Если в 1960 г. добыча нефти с использованием УЭЦН составила 6,14%, то в 1970 г. она уже достигла 24,15% от общего объема добычи нефти. Одновременно проводилась коренная реконструкция всего комплекса оборудования для добычи нефти штанговыми скважинными насосами (ШНС).

В этот период были также разработаны гидропоршневые насосы, которые оказались более эффективными для подъема продукции из очень глубоких скважин (включая наклонные) и скважин с малыми дебитами. Однако добыча нефти гидропоршневыми насосами не получила развития на этом этапе технического перевооружения нефтяной промышленности.

Также не нашел применения в этот период компрессорный способ добычи нефти. Начиная с 1946 г. в нефтяной промышленности наметилась ярко выраженная тенденция к сокращению использования компрессорного способа добычи нефти. Уже в 1955 г. удельный вес компрессорного способа в общесоюзной добыче нефти составил всего лишь 6,5% вместо 21,3% в 1950 г. Работы по

совершенствованию компрессорного лифта и повышению его эффективности фактически были прекращены, что отрицательно сказалось на втором этапе технического перевооружения отрасли, когда на ряде месторождений (особенно в условиях Западной Сибири) внедрение газлифтной эксплуатации оказалось более эффективным по сравнению с другими способами подъема продукции из скважин. Аналогичное положение сложилось и с внедрением гидропоршневых насосов, разработка и производство которых за последние годы фактически только организуются.

Как на первом, так и на втором этапе для эксплуатации малодебитных скважин использовали штанговые скважинные насосы. Хотя доля нефти, извлекаемой ШСН, постепенно падала (в 1950 г. 45,11%, в 1970 г. около 18,8%), из-за непрерывного ввода в эксплуатацию большого числа малодебитных скважин наблюдался абсолютный рост добычи и фонда скважин, эксплуатируемых ШСН (в 1970 г. свыше 70% добывающих скважин). Для производства ШСН (в том числе гидропоршневых насосов) были привлечены крупнейшие заводы.

В 1945 г. был разработан нормальный ряд ШСН, предусматривающий выпуск 10 типов насосов под шифром НГН (по пять типов невставных и вставных) с диаметрами плунжера от 28 до 120 мм длиной хода от 0,9 до 3 м. В 1952—1967 гг. проводились работы по усовершенствованию конструкции насосов НГН и вставных насосов НГВ1.

Для эксплуатации нефтяных скважин, в жидкости которых содержится песок, разработаны насосы НГМ2Т и НГВ2Т с полыми штангами, в качестве которых используются насосно-компрессорные трубы малого диаметра.

Объемы применения насосов ШСН, разработанных на первом этапе реконструкции нефтяной промышленности, постоянно росли.

Используемые еще в довоенные годы станки-качалки отечественного производства были весьма несовершенны и имели низкий к.п.д. (0,35—0,40). В 1945 г. группа специалистов АзИНМАШ разработала новый нормальный ряд станков-качалок, призванный вместе с нормальным рядом ШСН и штанг обеспечить коренную реконструкцию глубиннонасосного способа добычи. Партия и правительство высоко оценили труд конструкторов, машиностроителей и нефтяников, и группа специалистов за выполнение этих работ была удостоена Государственной премии СССР (К. С. Аливердизаде, А. А. Даниелян и др.).

Нормальный ряд предусматривал семь типоразмеров станков-качалок. Из семи типов станков-качалок нормального ряда серийно производились СКН3, СКН5 и СКН7, и для восточных районов было выпущено небольшое количество станков СКН1. Все станки-качалки нормального ряда были снабжены двухступенчатыми редукторами закрытого типа с зубчатыми колесами с фрезерованными спиральными и шевронными зубьями, работающими в масляной ванне.

В результате введенных конструктивных усовершенствований к.п.д. станков-качалок нового ряда возрос до 0,8—0,85.

На основе анализа фонда глубиннонасосных скважин по стране АЗИНМАШ разработал новый нормальный ряд станков-качалок (семь типов), выпуск которых начался в 1951 г. В процессе эксплуатации станков-качалок этого ряда потребовалось увеличить длину хода путем замены обычного кривошипа на удлинённый без изменения размеров других звеньев, что позволило расширить область применения станков-качалок. С учётом этих требований был разработан новый нормальный ряд станков-качалок (пять типов): СКН2-615, СКН3-1515, СКН5-3015, СКН10-3315 и СКН10-3012.

Дальнейший опыт эксплуатации скважин штанговыми насосами показал, что нормальный ряд станков-качалок (СКН) не позволял подбирать их по требуемым параметрам эксплуатации скважин. При все возрастающем фонде глубиннонасосных скважин область применения каждого станка-качалки типа СКН зачастую оказывалась чрезмерно завышенной, что приводило к недоиспользованию мощности станка-качалки. В связи с этим, а также с назревшей потребностью нефтяной промышленности в мощных станках-качалках для эксплуатации скважин глубиной до 4000 м возникла необходимость пересмотра области применения станков-качалок. Был создан новый нормальный ряд станков-качалок СК, предусматривающий девять базовых моделей, объединяющих 20 типоразмеров. Параметры станков-качалок были выбраны с учётом эксплуатации скважин глубиной до 4000 м и отбором жидкости до 500 м³/сут, а именно: до 500 м³/сут при глубине 600 м, 200 м³/сут — 1000 м, 90 м³/сут — 2000 м, 45 м³/сут — 3000 м и до 20 м³/сут — 4000 м.

Насосные штанги — это наиболее ответственное звено глубиннонасосной установки. В первые годы после войны отечественные заводы выпускали штанги двух видов: из углеродистой стали марки 1040 и из марганцовистой стали марки 1340. Штанги не подвергали термической обработке, прочностные характеристики были недостаточны, что приводило к частым авариям на скважинах.

Большое разнообразие условий в скважинах, особенно при возрастающих глубинах насосной эксплуатации, вызвало необходимость применения высококачественных сталей для изготовления штанг и обязательной их термообработки. К концу первого этапа технического перевооружения нефтяной промышленности машиностроительными заводами был налажен выпуск только термообработанных штанг и муфт к ним для самых различных условий, начиная от легких, средних и среднетяжелых и кончая тяжелыми и особенно тяжелыми условиями работы. Для последних условий изготавливали штанги и муфты к ним из стали 20НМ, нормализованные с последующим упрочнением токами высокой частоты.

Наибольшего внимания заслуживает развитие добычи нефти

с использованием УЭЦН. Работы по созданию насосов этого типа были начаты группой инженеров нефтяной промышленности в 1940 г. в бюро глубоководных электрических машин Нефтемашпроекта (А. А. Богданов и др.). Работы ускорились после создания ОКБ по бесштанговым насосам в 1950 г. В 1952 г. началось промышленное применение этих насосов на месторождениях Башкирии, Татарии, Азербайджана и Казахстана. В 1956 г., спустя только 4 года после промышленного внедрения, доля добычи нефти с использованием УЭЦН достигла 15% от всей механизированной добычи по стране, а в 1966 г. уже 47% (45 млн. т было извлечено с помощью немногим более 3000 установок).

Первые погружные центробежные насосы нормального ряда (15 модификаций) с подачей от 20 до 700 м³/сут и напором от 300 до 1650 м выпускались с погружными электродвигателями номинальной мощностью от 17 до 46 кВт. Вскоре выпуск насосов с подачей 20 м³/сут был прекращен из-за неэффективности эксплуатации малodeбитных скважин установками УЭЦН. При малых дебитах скважин к.п.д. УЭЦН резко падает. К началу 70-х гг. был освоен выпуск 43 модификаций с подачей от 40 до 500 м³/сут и напором от 415 до 1580 м с погружными электродвигателями мощностью от 10 до 95 кВт. В начале 80-х гг. было освоено производство УЭЦН с подачей 1000 м³/сут и напором до 900 м с погружным электродвигателем номинальной мощностью до 125 кВт.

Хотя оборудование УЭЦН сложное и требует специальных мастерских для производства ремонта, само обслуживание скважин, оборудованных этими насосами, проще, так как на поверхности, у устья скважины, нет движущихся частей механизмов, требующих постоянного наблюдения и смазки. УЭЦН с успехом применяются для эксплуатации наклонных скважин. Межремонтный период работы скважин, оборудованных УЭЦН, в 2—3 раза выше, чем скважин, оборудованных штанговыми насосами. Себестоимость нефти, добываемой УЭЦН, как правило, ниже себестоимости нефти при эксплуатации штанговыми скважинными насосами. Все это предопределило широкое внедрение УЭЦН на промыслах страны.

В ОКБ бесштанговых насосов Минхиммаша за последние годы разработаны четыре типоразмера установок погружных винтовых электронасосов (УЭВНТ) производительностью от 16 до 200 м³/сут и напором от 900 до 1200 м. По принципу действия винтовые насосы относятся к объемным, поэтому к.п.д. их выше, чем центробежных насосов. Кроме того, винтовые насосы поднимают жидкость с повышенными вязкостью и содержанием газа (до 50% на приеме насоса).

К объемным насосам также относятся гидropоршневые, которые, как и все объемные насосы, имеют более повышенный к.п.д. по сравнению с центробежными. К бесспорным преимуществам гидropоршневых насосов относится возможность использования группового привода, что хорошо вписывается в групповые

системы сбора нефти и газа с современной тенденцией предельной централизации технологических объектов. Кроме того, большим преимуществом гидропоршневых насосов перед другими глубинными насосами является возможность замены их без подъема насосно-компрессорных труб. Спуск гидропоршневого насоса в скважину производится путем свободного сбрасывания его в насосные трубы и дальнейшим проталкиванием рабочей жидкостью, подаваемой силовым насосом, установленным на поверхности. Подъем насоса осуществляется в обратном порядке. Все эти преимущества открывают широкие возможности внедрения гидропоршневых насосов на нефтяных месторождениях страны, в том числе в Западной Сибири.

Среди других способов подъема жидкости значительную роль играет компрессорный газлифт по непрерывному замкнутому циклу. Хотя компрессорному газлифту присущи определенные недостатки (большие первоначальные капиталовложения, резкое снижение к. п. д. по мере роста обводненности продукции скважин), особенно привлекательна область применения газлифта при разработке нефтегазовых месторождений (пластов с газовыми шапками и пластовым давлением, близким к давлению насыщения). Для таких месторождений пока нет других способов эффективного подъема продукции, кроме газлифта. Кроме того, газлифт имеет определенные преимущества при подъеме больших объемов жидкости. Добыча компрессорным газлифтом, так же как и гидропоршневыми насосами, удовлетворяет современным требованиям предельной централизации технологических объектов на месторождениях.

Современные системы компрессорного газлифта вместо громоздких компрессорных станций предусматривают применение компактных станций в модульном исполнении с использованием центробежных компрессоров с приводом от газовых турбин. Газовые турбины в настоящее время уже имеют сравнительно высокие к. п. д. (0,32—0,34), а при использовании для энергетических целей тепла отходящих дымовых газов к. п. д. газотурбинных установок может достигнуть 0,46—0,48, т. е. выше к. п. д. самых современных конденсационных электростанций. Поэтому использование газовых турбин в качестве привода компрессоров для систем непрерывного замкнутого газлифта особенно привлекательно для условий Западной Сибири, где в настоящее время еще значительные объемы нефтяного газа сгорают в факелах. Использование даже части этого газа для сжигания в газовых турбинах можно было решить проблему не только газлифтной эксплуатации нефтяных скважин в Западной Сибири, но и всего электроснабжения энергоемкого процесса добычи нефти.

На проблему комплексного использования углеводородного сырья в Западной Сибири особое внимание обратил Генеральный секретарь ЦК КПСС М. С. Горбачев при посещении Тюменской области в сентябре 1985 г. Он сказал: «Сейчас в Тюменской области более четверти ресурсов нефтяного газа сгорает в факелах,

а в целом в Западной Сибири его уже сожжено на миллиарды рублей. Если называть вещи своими именами, то это позор нефтяной промышленности. Технологические решения есть, технические возможности имеются, отсутствуют только масштабы реализации»¹.

Широкое внедрение газовых турбин в Западной Сибири для компрессорного газлифта, для энергетических нужд особенно отдаленных месторождений — это одно из эффективных направлений ликвидации безвозвратных потерь нефтяного газа. Если даже этим путем не будут полностью решены проблемы потерь нефтяного газа, газотурбинный привод можно использовать для закачки всего неутраченного газа обратно в продуктивные пласты или газовые шапки месторождений для временного их захоронения и одновременно поддержания пластового давления. Эти технологические решения открывают широкие возможности полного использования нефтяных газов на месторождениях.

Совершенствованию фонтанного способа эксплуатации в послевоенные годы придавалось исключительно большое значение как наиболее дешевому и рациональному способу по сравнению со всеми механизированными способами добычи нефти. Как правило, фонтанные скважины имеют более высокую производительность, дебиты легко регулируются в процессе эксплуатации, а себестоимость фонтанной добычи наиболее низкая.

Оборудование для фонтанной эксплуатации (колонные и трубные головки, фонтанная арматура, запорные и регулирующие устройства) за послевоенный период было подвергнуто коренной реконструкции. Были созданы новые виды оборудования для обеспечения безопасной эксплуатации фонтанных скважин с охватом широкого диапазона давления и степени агрессивности добываемой продукции.

Непосредственно после окончания Великой Отечественной войны наша промышленность приступила к выпуску колонных и трубных головок, а также фонтанной арматуры на рабочие давления 4, 7,5 и 12,5 МПа (на пробные давления 8, 15 и 25 МПа). В конце 60-х гг. колонные и трубные головки выпускались уже на рабочие давления 14, 21, 35, 50 и 70 МПа, а фонтанные арматуры — на 7, 14, 21, 35, 70 и 100 МПа. В последние годы организован выпуск фонтанной арматуры для работы в условиях низкой температуры, а также высокой агрессивности продукции (с объемным содержанием сероводорода и двуокиси углерода в газе до 25%). Запорные устройства фонтанных арматур выпускают с ручным, дистанционным и автоматическим управлением. Кроме того, организован выпуск комплексов управления скважинными отсекающими для обеспечения герметичного перекрытия ствола скважины в случае разгерметизации устья, при отклонении параметров работы скважины от заданных или при

¹ Горбачев М. С. Сибири — ускоренный шаг. М., Изд-во полит. лит., 1985, с. 23—24.

возникновении пожара, что очень важно. Комплексы позволяют проводить одновременно бурение, эксплуатацию и ремонт группы нефтяных или газовых скважин, расположенных на одном кусте или морском основании.

Созданные за последние годы различные виды современного оборудования для фонтанной добычи нефти позволяют обеспечить высокую надежность работы самого эффективного способа эксплуатации нефтяных скважин.

Методы интенсификации притока нефти и газа к забоям скважин. В призабойной зоне добывающих и нагнетательных скважин скорость движения жидкости (или газа), градиенты давления, потери энергии и фильтрационное сопротивление максимальны. От состояния призабойной зоны скважины (ПЗС) существенно зависят эффективность разработки месторождения, дебиты добывающих и приемистость нагнетательных скважин и та доля пластовой энергии, которая расходуется на подъем жидкости в скважине. Для снижения фильтрационного сопротивления разработаны и внедряются различные методы воздействия на ПЗС с целью повышения проницаемости пласта, улучшения сообщаемости его со стволом скважины, расширения системы трещин и каналов для облегчения притока и снижения энергетических потерь в этой ограниченной области пласта.

Все методы воздействия на ПЗС можно разделить на три группы: химические, механические и тепловые.

Химические методы обычно применяются, когда можно растворять породу или привнесенные отложения в порах пласта с целью улучшения проницаемости ПЗС. Типичный пример этого метода — простая кислотная обработка.

Механическое воздействие применяется в твердых слабопроницаемых породах путем создания дополнительных трещин и фильтрационных каналов в ПЗС. К этому виду воздействия относятся гидравлический разрыв пласта.

Тепловые методы целесообразно применять в тех случаях, когда в ПЗС произошло отложение твердых или вязких углеводородов (парафина, смол или асфальтенов), а также при фильтрации вязкой нефти. К этому виду воздействия относятся прогревы ПЗС глубинным электронагревателем, паром или другим теплоносителем.

Применение этих методов обработки ПЗС не исключает их комплексного использования, например одновременное химическое и тепловое или механическое, тепловое и химическое воздействие и т. д. К последнему виду относится разработанный за последние годы метод термогазохимического воздействия на ПЗС. Применение того или иного метода или их комбинации основывается на тщательном изучении термодинамических условий и состояния ПЗС, состава пород и жидкостей, а также систематическом изучении накопленного промыслового опыта.

В послевоенные годы на промыслах страны получили наибольшее применение обработка соляной кислотой и гидроразрыв.

В 1945 г. на промыслах страны было обработано кислотой 449 скважин и получено дополнительно 105,5 тыс. т нефти, в 1955 г. было обработано уже 1293 скважины и получено дополнительно 282,8 тыс. т нефти¹. Вначале кислотная обработка ПЗС применялась на месторождениях, сложенных карбонатными породами, к середине 60-х гг. была распространена на все месторождения, включая и те, продуктивные пласты которых представлены песчаниками с карбонатным цементом, песчано-глинистыми разностями. Обработке подвергали как добывающие (нефтяные, газовые), так и нагнетательные скважины. Общее число кислотных обработок составило уже около 3000. Только на промыслах Азербайджанской ССР было проведено около 1000 обработок ПЗС, сложенных песчано-глинистыми коллекторами, и дополнительно получено около 150 тыс. т нефти.

По мере расширения применения кислотных обработок непрерывно велись работы по улучшению рецептуры приготовления растворов кислоты, технологии проведения процесса и усовершенствованию оборудования. Рецептура приготовления раствора в конкретных условиях отрабатывается либо в промысловых лабораториях, либо в научно-исследовательских институтах. Увеличился ассортимент добавок к кислотным растворам: ингибиторов, интенсификаторов и стабилизаторов. Если первоначально применявшийся ингибитор формалин (0,6%-ной концентрации) снижал коррозионную активность в 7—8 раз, то применяющийся в последние годы ингибитор катапин А (0,1%-ной концентрации) снижает коррозионную активность кислоты в 55—65 раз. Имеются и другие реагенты, используемые для снижения коррозионной активности раствора соляной кислоты. В качестве интенсификаторов применяют поверхностно-активные вещества (ОП-10, ОП-7 и ряд других), ускоряющие и облегчающие очистку призабойной зоны от продуктов реакции. Стабилизаторы применяются для удержания в растворенном состоянии некоторых продуктов реакции примесей раствора соляной кислоты с железом, цементом.

При обработке терригенных коллекторов с низким содержанием карбонатов применяют смесь соляной и плавиковой кислот различной концентрации в зависимости от химико-минерального состава обрабатываемых пород и их коллекторских свойств. Плотные малопроницаемые доломиты и некоторые другие породы плохо растворяются в холодной кислоте, поэтому для повышения эффективности применяют горячую кислоту. При растворении магния или некоторых сплавов выделяется большое количество теплоты. Этот принцип положен в основу проведения термокислотных обработок.

Технология кислотных обработок непрерывно совершенствуется. Вначале применяли кислотные ванны, простые обработки, а в настоящее время успешно осуществляют поинтервальные (сту-

¹ Лисицкий С. М. Очерки развития нефтедобывающей промышленности СССР. М., Изд-во АН СССР, 1958, с. 154.

пенчатые) обработки прослоев пласта с ухудшенными коллекторскими свойствами. Большой вклад в дело разработки и широкого внедрения в нефтяную промышленность кислотных обработок с целью интенсификации притока нефти к забоям скважин внесли институты БашНИПИнефть, ВНИИнефть, АзНИПИнефть, СевКавНИПИнефть и др., а в создании оборудования — АЗИНМаш.

Одним из наиболее эффективных методов улучшения состояния ПЗС является гидравлический разрыв пласта (ГРП). Сущность этого процесса заключается в нагнетании в продуктивный пласт жидкости при давлении, под действием которого пласт расщепляется либо по плоскостям напластования, либо вдоль естественных трещин. Для предупреждения смыкания трещин при снятии давления вместе с жидкостью разрыва закачивается крупный песок, сохраняющий проницаемость трещин, в тысячу раз превышающую проницаемость ненарушенного пласта.

При внедрении ГРП промысловики столкнулись с большими трудностями, основными из которых были подбор жидкостей разрыва, конструирование специального оборудования, выбор рациональной технологии процесса применительно к различным условиям.

Строго научное исследование механизма ГРП было осуществлено советскими учеными под руководством С. А. Христиановича. Большой вклад в теорию и практику ГРП сделал Г. К. Максимович. В совершенствовании технологии и создании оборудования для ГРП принимали участие БашНИПИнефть, ВНИИнефть, СевКавНИПИнефть, АзНИПИнефть, ОКБ ВН, ВНИИнефтемаш, АЗИНМаш и др. Большая работа проведена по подбору и разработке рецептур жидкостей разрыва и жидкостей-песконосителей. В добывающих скважинах, как правило, применяют жидкости разрыва на углеводородной основе — сырые дегазированные нефти, нефти, загущенные мазутным остатком, нефtekислотные эмульсии (гидрофобные), кислотно-керосиновые эмульсии и т. д. В нагнетательных скважинах в качестве жидкости разрыва используют чистую или загущенную воду путем добавки компонентов, имеющих крахмальную основу. Жидкости-песконосители также изготавливают на нефтяной и водной основах. Рецептура жидкостей для конкретных месторождений составляется и исследуется в промысловых лабораториях и НИИ.

Для гидравлического разрыва пласта разработаны мощные насосные агрегаты, развивающие давление до 70 МПа, пескосмесительные агрегаты, большегрузные автоцистерны для перевозки жидкостей разрыва, блоки манифольдов для обвязки насосных установок и устьевого оборудования, пакеры и т. д.

На промыслах страны ежегодно проводится около 2500 ГРП, позволяющих получить дополнительно 500—600 тыс. т нефти в год.

В технологии проведения ГРП имеются и нерешенные проблемы. В качестве наполнителя используют, как правило, чистый песок. Однако песок имеет очень большую плотность, которая

сильно отличается от плотности жидкости, что ведет к его оседанию из потока жидкости и затрудняет заполнение трещин. Кроме того, его прочность на смятие в ряде случаев бывает недостаточной, поэтому изыскание менее плотных и сверхпрочных наполнителей является одним из направлений повышения эффективности ГРП, особенно в глубоких скважинах.

Работы по прогреву ПЗС на месторождениях СССР начали проводить в военные годы. Еще в 1943 г. на нефтепромысле Эхаби («Сахалиннефть») применяли электродепарафинизаторы, а в 1950 г. широко распространился метод электроподогрева ПЗС.

В настоящее время тепловые обработки ПЗС осуществляют двумя способами:

закачкой в пласт на некоторую глубину теплоносителя — насыщенного или перегретого пара, растворителя, горячей нефти или воды;

спуском на забой скважины нагревательного устройства — электропечи или специальной погружной газовой горелки (огневой прогрев).

Наибольшее распространение на промыслах страны получили тепловая обработка ПЗС с циклической закачкой пара и электропрогрев. Циклическая закачка пара, как правило, дает большую эффективность при малых глубинах скважин, а при глубинах скважин более 800 м этот метод становится неэффективным из-за повышения потерь тепла с глубиной. Это хорошо подтверждается опытом закачки пара на о-ве Сахалин, где по данным 130 обработок ПЗС средняя эффективность обработки составила 385 т дополнительной нефти, тогда как при электропрогреве — только 63 т. Это объясняется тем, что при глубинах скважин всего лишь 90—140 м достигается более глубокий прогрев пласта при закачке пара¹.

В отличие от пароподогрева эффективность электропрогрева не зависит от глубины пласта, однако из-за прогрева небольшой зоны ПЗС объем дополнительной добычи нефти за один прогрев значительно выше, чем при паропрогреве неглубоко залегающих пластов. Так, в производственном объединении «Узбекнефть» из 814 электропрогревов эффективных было 66,4%, при этом получено только 70,3 т дополнительной нефти на одну успешную обработку.

Тепловые обработки ПЗС применяются не только для интенсификации притока в добывающих скважинах, но и для увеличения приемистости нагнетательных скважин. В период освоения нагнетательных скважин разрезающих рядов тепловые обработки способствуют очистке призабойной зоны скважин от асфальто-смолистых и парафиновых веществ, ускоряют тем самым перевод таких скважин под закачку воды.

¹ Щуров В. И. Технология и техника добычи нефти. М., Недра, 1983, с. 177.

Среди всех видов обработок ПЗС особое место занимает разработанное за последние годы и получившее широкое распространение термогазохимическое воздействие на ПЗС (ТГХВ), которое заключается в сжигании на забое скважины порохового заряда, спускаемого на электрокабеле.

По данным нефтедобывающих объединений Волго-Уральского региона, на одну обработку ТГХВ в среднем расходуется 80 кг порохового заряда, а дополнительная добыча нефти в среднем составляет 720 т на одну обработку, дополнительная закачка воды на эту массу заряда — около 33 тыс. м³ воды. Однако эти показатели резко ухудшаются или даже могут стать отрицательными при неправильном выборе скважины для обработки или нарушении технологии подготовительных работ.

В объединении «Башнефть» проанализирована эффективность операций ТГХВ на ПЗС до 1980 г. На 1789 скважино-операций получен суммарный эффект 1401 тыс. т дополнительной нефти, или 783 т на одну обработку¹. Это самый высокий эффект из всех методов теплового воздействия на ПЗС.

Операции по термогазохимическому воздействию на ПЗС просты. На их осуществление затрачивается 2—3 ч. Это один из эффективных способов воздействия на ПЗС для интенсификации притока нефти в добывающих скважинах или повышения приемистости нагнетательных.

Системы сбора, подготовки нефти, газа и воды. Первый крупный шаг в переходе к напорным герметизированным схемам сбора нефти, газа и воды был предпринят сразу после окончания Великой Отечественной войны на нефтяных месторождениях Азербайджанской ССР. Новая схема была предложена в 1946 г. инженерами Ф. Г. Бароняном и С. А. Везириным и детально разработана в 1947 г. бригадой в составе А. М. Лобкова, И. И. Рабиновича, Ю. П. Бурдина и др. Система Бароняна — Везирова была первой системой в нашей стране, предусматривающей герметизацию сбора нефти, газа и воды. Герметизация в ней достигается тем, что всю продукцию скважин под давлением на устье 0,4—0,5 МПа, независимо от способа эксплуатации (фонтанный, компрессорный, насосный), направляли по выкидным линиям на групповые замерные установки и далее в общие сборные коллекторы и на сборный пункт. На сборном пункте происходит сепарация жидкой продукции от газа. Отделившийся газ компримируется и поступает или в компрессорные скважины, или к потребителю. Жидкая продукция из сепараторов на сборном пункте поступает в горизонтальные герметизированные отстойники, где от нефти отделяются вода, песок и другие механические примеси. Нефть из отстойников перетекает в сборные резервуары, где окончательно отстаивается. Для предотвращения потерь нефти от испарения в горизонтальных отстойниках и сборных резервуа-

¹ Мустаев Я. А., Мавлютова И. И., Илюков В. А. Способы термовоздействия на месторождения Башкирии. — Нефтяное хозяйство, 1982, № 5, с. 45.

рах газовое пространство подключают к приемной линии вакуум-компрессоров.

Система Бароняна — Везирова позволяет герметизировать сбор нефти и газа на промыслах, включая резервуары сборного пункта. Она получила широкое распространение на нефтяных месторождениях Азербайджанской и Туркменской ССР. Однако при внедрении ее на месторождениях Урало-Поволжья возникли серьезные осложнения. Нефти этих месторождений содержат значительное количество парафина. При движении газированной нефти от скважины до замерных групповых установок, особенно в зимнее время, происходило запарафинивание выкидных линий. Отсутствие в то время эффективных средств борьбы с запарафиниванием привело к внедрению открытой системы с индивидуальными трапно-замерными установками сначала на Туймазинском, а затем и на других месторождениях Башкирской и Татарской АССР. Внедрение открытых систем сбора нефти и газа с присущими таким системам потерями легких углеводородов сопровождалось строительством значительных мощностей по комплексной подготовке нефти при крупных товарных парках с целью извлечения из нефти широкой фракции углеводородов для обеспечения сырьем быстро развивавшейся в то время нефтехимической промышленности страны.

Применительно к нефтяным месторождениям Урало-Поволжья после длительных опытно-промышленных работ на Мухановском месторождении Куйбышевской области институтом Гипровостокнефть была разработана система сбора нефти и газа, которая нашла широкое распространение на месторождениях сначала в Урало-Поволжья, затем и в других районах, включая Западную Сибирь.

Система сбора нефти и газа института Гипровостокнефть до дожимных насосных станций (ДНС) повторяет систему Бароняна — Везирова. Продукцию группы скважин здесь также подают по выкидным линиям на трапно-замерный узел и далее по одной трубе до ДНС. На ДНС осуществляется сепарация нефти от газа под давлением 0,5—0,6 МПа. Дальнейший транспорт нефти и газа осуществляют раздельно по самостоятельным трубам до центрального пункта сбора и подготовки нефти, газа и воды. На центральном пункте нефть проходит последующие ступени сепарации и после конечных сепарационных установок поступает на установку подготовки нефти. Описанная система без значительного увеличения металлоемкости сооружений позволяет осуществлять на месторождениях раздельный сбор обводненной и необводненной нефти.

Эта система сбора отличается от системы Бароняна — Везирова и в аппаратурном оформлении. В качестве сепараторов вместо вертикальных трапов небольшой производительности были разработаны высокопроизводительные горизонтальные гидроциклонные сепарационные установки, высокопроизводительные ДНС, что отвечало требованиям сбора нефти и газа высокодебитных

скважин восточных районов. Исчезли также в системе отстойники конструкции А. М. Лобкова для отделения от нефти воды и песка в связи с отсутствием его в продукции скважин. По мере появления воды в продукции узлы сепарации дополнялись высокопроизводительными аппаратами по предварительному сбросу воды.

Технологические схемы подготовки нефти предусматривали проведение следующих процессов: обезвоживание, обессоливание и в случае получения широкой фракции углеводородов — стабилизацию. Все оборудование (печи, теплообменники, отстойники, электродегидраторы и стабилизационные колонны) представляло собой разновидность нефтезаводского оборудования, выпускавшегося нашей промышленностью для нефтеперерабатывающих заводов. Строительство таких объектов традиционными методами длилось 3—4 года.

Поворотный пункт по внедрению единой технологической системы сбора продукции скважин, подготовки нефти, газа, сточных вод, закачки воды и комплексной автоматизации и индустриализации строительства произошел в 1969 г., когда вновь организованное Министерство нефтяной промышленности начало осуществлять обширную программу технического перевооружения отрасли.

В «Основных положениях по обустройству и автоматизации нефтедобывающих предприятий» (1971 г.) был предложен новый принцип работы всей системы сбора и подготовки нефти, газа и воды с режимом эксплуатации добывающих скважин с таким расчетом, чтобы давление на устье скважин при любом способе эксплуатации обеспечивало транспорт газожидкостной смеси через все технологические установки, включая пункт подготовки нефти, без применения промежуточных перекачивающих насосов. В основе этой системы заложена однотрубная напорная схема сбора нефти и газа от скважин до центрального пункта сбора и подготовки нефти, газа и воды (ЦППН), однако на участке от групповой замерной установки до ЦППН предусмотрена возможность применения и двухтрубной схемы раздельного сбора обводненных и необводненных или разнородных нефтей. Этим документом были четко определены функции отдельных технологических элементов и комплекса в целом, их аппаратное исполнение и уровень автоматизации. В схему сбора были включены скважины, автоматизированные замерные установки и единый ЦППН для всего предприятия или площади с законченным технологическим циклом, на котором осуществляются сепарация всех ступеней, подготовка и внешняя перекачка товарной продукции — нефти и газа, а также пластовой воды. Типовая схема технологической цепи предусматривает минимальное количество технологического оборудования и максимальную его концентрацию в местах обслуживания.

Технологическое оборудование и установки элементов комплекса должны быть в блочном исполнении. Все установки ком-

плекса автоматизированы и поставляются заводом-изготовителем в отлаженном состоянии, обеспечивающем эксплуатацию их без постоянного обслуживающего персонала.

В создании блочного автоматизированного оборудования приняли участие 22 научно-исследовательские и проектно-конструкторские организации Миннефтепрома, Минприбора и Минхиммаша и 25 заводов этих министерств.

Из созданных в начале 70-х гг. основных видов автоматизированного блочного оборудования, которое сыграло решающую роль в переводе обустройства промыслов на индустриальные методы строительства, необходимо отметить:

групповые автоматизированные замерные установки типа «Спутник» (разработчик — Октябрьский филиал ВНИИКАнефтегаза Минприбора);

блочные автоматизированные сепарационные установки с предварительным отбором газа и без него (разработчики: ВНИИСПТнефть, СибНИИнефть, Гипровостокнефть, ТатНИИнефтемаш и ЦКБН Минхиммаша);

блочные автоматизированные установки подготовки нефти типа СП, УДО и «Тайфун» (разработчики: объединение «Союзнефтеавтоматика», КБ объединения «Саратовнефтегаз»; ТатНИИнефтемаш и СПКБ «Нефтехимпромавтоматики»);

автоматизированные блочные кустовые насосные станции ВКНС (разработчик — БашНИПИнефть).

Кроме того, были созданы автоматизированные установки для учета товарной нефти, блоки реагентного хозяйства, устьевые и путевые нагреватели продукции скважин и пр.

Большой вклад в создание и внедрение блочных автоматизированных установок внесли В. Ф. Афанасьев, Р. С. Гайнутдинов, В. Т. Дробах, М. И. Зингер, Г. Н. Кириллов, В. А. Крюков, В. А. Малецкий, Н. С. Маринин, Г. А. Петров, В. К. Приклонский, Н. Н. Репин, О. П. Шишкин и др.

В связи с тем что на нефтяных месторождениях Западной Сибири на комплексные сборные пункты поступали большие объемы нефти (20—30 тыс. т/сут и больше), были определены трудности в создании мощных печей, отстойников и электродегидраторов в блочном исполнении. Эта проблема была успешно решена усилиями ряда институтов и конструкторских организаций. КБ объединения «Саратовнефтегаз» была создана блочная печь ПТБ-10-64; высокопроизводительные отстойники и электродегидраторы разработаны КБ объединения «Саратовнефтегаз», институтами ВНИИСПТнефть, ТатНИИнефтемаш и ВНИИнефтемаш. С использованием этих видов оборудования удалось перевести на индустриальную основу строительство установок подготовки нефти на месторождениях страны, в том числе в Западной Сибири. Несмотря на то что уже был организован выпуск отдельных видов высокопроизводительных блоков автоматизированного оборудования, необходима была разработка унифицированных решений по межблочным и межплощадочным коммуникациям,

вспомогательным межблочным установкам (насосным, операторным). При строительстве установок подготовки нефти, газа и воды большей производительности, чем базовая мощность, все эти объекты должны повторяться соответствующее число раз, что ведет в конечном счете к резкому повышению затрат на строительство и эксплуатацию объектов.

В целях устранения этих негативных явлений институтом Гипровостокнефть с привлечением ВНИИСПТнефти были разработаны унифицированные технологические схемы комплексов сбора и подготовки нефти, газа и воды, которые утверждены Миннефтепромом в качестве обязательного документа при проектировании центральных пунктов сбора и подготовки нефти, газа и воды. В соответствии с принципиальными решениями унифицированных схем разработаны структурные технологические схемы процессов подготовки нефти, газа и воды.

Анализ структурных технологических схем процессов, осуществляемых на ЦППН, позволил установить полный перечень необходимых видов функционально независимых блочно-комплектных устройств основного технологического назначения. На основе анализа существующих и намеченных к строительству ЦППН был определен размерный ряд наиболее часто применяющейся их производительности: 1, 3, 6 и 9 млн. т/год. Соответственно для этого ряда производительности были разработаны унифицированные проектные схемы для всех вариантов технологических решений, а также для климатических районов со средней температурой самой холодной пятидневки $-30 \div -40^\circ\text{C}$ и -50°C .

Унифицированные проектные решения позволили организовать изготовление на машиностроительных заводах унифицированных блоков. Сроки проектирования и строительства таких объектов удалось сократить на 30%, не говоря об упрощении эксплуатации объектов и снабжении их запасными частями.

Большой вклад в создание унифицированных технологических схем комплексов сбора и подготовки нефти, газа и воды внесли К. С. Каспарьянц, В. И. Кузин, В. В. Гнатченко, Н. М. Байков, Г. Н. Позднышев и др.

Унификация технологических схем сбора, подготовки нефти, газа и воды оказала большое влияние на повышение эффективности автоматизации и телемеханизации рассредоточенных технологических объектов нефтегазодобывающих предприятий.

Разработка и внедрение средств автоматизации и телемеханизации нефтепромыслов начали осуществляться в соответствии с «Основными положениями по обустройству и автоматизации нефтедобывающих предприятий». Выпускаемое и устанавливаемое на промыслах оборудование, приборы и системы телемеханики по своим функциональным возможностям должны обеспечить следующие операции:

на станциях управления работой скважин с УЭЦН и ШСН — защиту двигателей по токовым нагрузкам, защиту от короткого

замыкания и перекаса фаз, а также повторный самозапуск двигателей после отключения электроэнергии;

по групповым замерным установкам — периодическое измерение дебита нефтяных скважин по жидкости, измерение расхода нефтяного газа и сигнализацию аварийных состояний; имеется также возможность переключения скважин на измерение по команде с верхнего уровня;

на газораспределительных будках — измерение и регулирование расхода закачиваемого газа по скважинам;

по водораспределительным будкам — контроль расхода воды по нагнетательным скважинам;

на дожимных насосных станциях и их агрегатах — учет количества добываемой нефти, газа и воды, количества газа на газлифтных компрессорных станциях, расхода воды на кустовых насосных станциях и насосных станциях I и II подъемов; регулирование режимов технологических параметров (давление и уровни в сепараторах, производительность установки), контроль и регистрацию параметров, сигнализацию отклонений и аварий.

Автоматизация агрегатов и оборудования осуществляется в основном с помощью средств и приборов, серийно выпускаемых отечественной промышленностью. Системы стабилизирующего регулирования выполнены на элементах пневмоавтоматики (унифицированные датчики газосборного пункта, вторичные приборы и регуляторы системы «Старт», мембранно-пружинные исполнительные механизмы). Системы автоуправления, защиты и сигнализации выполнены на базе электрических дискретных датчиков-сигнализаторов и релейной аппаратуры.

Оперативный контроль за продукцией осуществляется с помощью узлов учета, смонтированных в основном на дожимных насосных станциях. К началу 1986 г. в отрасли действовали 1052 оперативных узла, по которым ведется учет добываемой нефти по бригадам и в целом по нефтепромыслам. В состав узла, как правило, входят: турбинные преобразователи, блок фильтров и пробоотборник. К этому времени было построено и пущено в эксплуатацию 368 коммерческих узлов учета нефти, из них 148 — при сдаче нефти НГДУ управления магистральными нефтепроводами (УМН), 129 узлов — для учета нефти между УМН, 87 узлов — для учета нефти между УМН и нефтеперерабатывающими заводами и 4 узла — для учета нефти при наливке в танкеры.

Основную часть добываемой нефти (85%) НГДУ сдают управления магистральными нефтепроводами через коммерческие узлы учета.

Активное участие в разработке и внедрении узлов учета нефти принимали В. Т. Бабаева, В. И. Елизаров, Ю. Е. Литвинчук, В. И. Лоценов, В. А. Надеин, А. М. Переяславцев, М. А. Слепня, Л. А. Ширяев и др.

Унификация технологических схем на нефтедобывающих предприятиях позволила также создать взамен ранее существовавших многочисленных телемеханических устройств единые системы

ТМ-600М и ТМ-620 (с использованием кабеля в качестве канала связи), а также ТМ-660Р «Хазар» с радиоканалом. Всего в отрасли на 1985 г. смонтировано 480 систем телемеханики (из них 6 с радиоканалом). К этим системам подключены до 6798 групповых замерных установок, которые могут обеспечить централизованный контроль 71 000 добывающих скважин (66% действующего фонда).

Большой вклад в разработку систем телемеханики внесли А. А. Абдуллаев, Б. О. Ахмедов, А. И. Кербалиев, Д. С. Рысь и др.

Дальнейшее развитие системы управления нефтедобывающим производством будет основываться на совершенствовании многоуровневого иерархического принципа, включающего нулевой, первый, второй и третий уровни управления, а также унификацию микропроцессорных средств, микро-ЭВМ и мини-ЭВМ, используемых для создания автоматизированных систем управления на объектах нефтяной промышленности.

В нулевом уровне будут выполняться функции по контролю технологических параметров режимов работы отдельных видов оборудования (скважина, насос, компрессор, печь и т. д.) и реализовываться отдельные функции безопасности и управления (самозапуск, пуск-остановка агрегатов, аварийное отключение).

В первом уровне управление группой нефтепромысловых объектов будет строиться на базе микропроцессорных ЭВМ (терминалов) для осуществления контроля и управления территориально сосредоточенной группы объектов (куста скважин, насосной станции, компрессорной станции и т. д.). На данном уровне обеспечивается выполнение следующих функций: сбор и обработка технологических данных; реализация функции безопасности; обмен информацией со вторым уровнем; диалог с оператором-технологом; управление технологическим объектом на основе собранной технологической информации и команд, поступивших со второго уровня или от оператора-технолога; автоматическая диагностика функционирования элементов местной автоматики и микро-ЭВМ.

Во втором уровне (цех добычи нефти и газа) обеспечивается управление нефтепромысловыми объектами и выполняются следующие функции: фильтрация, накопление, концентрация технологической информации, поступающей от микро-ЭВМ первого уровня; внутренняя обработка и хранение информации; формирование и передача информации на третий уровень; реализация диалога с оператором-технологом; диагностика работы технологического оборудования и системы управления; регистрация команд, директив, сообщений и параметров с третьего уровня управления; выдача команд на нижний уровень по вводу-выводу мощностей при возникновении опасных тенденций в работе системы; расчет и выбор оптимальных режимов работы сетей нефтесбора, газа высокого давления, электроснабжения, системы поддержания пластового давления, водозабора, установок подготовки нефти; формирование и ведение картотек оперативных данных, аварий, мнемосхем, таблиц, событий, управление линиями связи и ряд других функций.

В третьем уровне обеспечивается: прием информации от ЭВМ второго уровня; внутренняя обработка и хранение информации в базе данных; реализация диалога с операторами; диагностика и контроль функционирования месторождения; управление режимами эксплуатации промыслов и месторождения; ретрансляция данных, событий и команд между вторым уровнем управления (АСУ ТП) и вычислительными центрами объединений.

Текущий и капитальный ремонт скважин. Одна из основных задач по обеспечению добычи нефти — поддержание фонда скважин в работоспособном состоянии. Это во многом зависит от успешной работы служб текущего и капитального ремонта скважин, который является самым тяжелым и трудоемким процессом в нефтепромысловом деле. Поэтому к улучшению техники и технологии ремонтных работ было приковано постоянное внимание научно-исследовательских и конструкторских организаций, промысловых работников, новаторов производства и изобретателей.

В послевоенные годы проведена огромная работа по усовершенствованию и модернизации технических средств для текущего и капитального ремонта скважин, повышению эффективности работ за счет применения новых технологических приемов, материалов и оборудования, а также максимальной автоматизации и механизации трудоемких процессов.

Самые трудоемкие по длительности и напряженности ручные операции при текущем и капитальном ремонтах — это свинчивание и развинчивание труб, работы с двумя элеваторами и тяжелыми ключами.

Крупным шагом в механизации этих операций явилось создание Г. В. Молчановым автомата, который полностью механизировал свинчивание и развинчивание труб с автоматическим ограничением величины момента свинчивания. Автоматы Молчанова начали применять на промыслах с 1948 г.

На базе автомата Молчанова в результате конструктивных улучшений был создан новый автомат АПР-2 (автомат подземного ремонта, модель 2), который в течение многих лет оставался основным инструментом для свинчивания и развинчивания насосно-компрессорных труб при спуско-подъемных операциях. Если в автомате АПР-2, а также в созданном затем автомате АПР-2ВБ в качестве привода используется электродвигатель, то в автомате АПР-ГП применен гидравлический объемный привод, который обеспечивает плавную регулировку величины вращающего момента в процессе свинчивания и развинчивания труб. Аналогичный гидравлический ключ создан и для свинчивания, докрепления, раскрепления и развинчивания резьбовых соединений бурильных труб в процессе спуско-подъемных операций при капитальном ремонте скважин.

Для механизированного свинчивания и развинчивания насосных штанг разработаны и широко применяются механические ключи АШК, в том числе последней модификации АШК-Т, конструкция которого выполнена с учетом визуального осмотра свинчивае-

мого и развинчиваемого резьбового соединения насосных штанг, вследствие чего исключается неправильное свинчивание ниппеля штанги «через нитку».

Для проведения любого текущего или капитального ремонта скважины необходимо располагать на устье подъемным сооружением, а также подъемным механизмом достаточной грузоподъемности. В послевоенные годы наиболее распространены были стационарные подъемные сооружения — эксплуатационные вышки и стационарные мачты, а в качестве подъемного механизма — в основном тракторные подъемники на гусеничном ходу (на базе тракторов ДТ-54 и С-80) и в небольшом объеме — автомобильные.

Стационарные мачты и вышки используют только во время ремонта скважин, и до 95—98% календарного времени они практически не участвуют в производственном процессе. Поэтому инженерная мысль работала над созданием передвижных мачт и передвижных агрегатов с собственными мачтами. Первая установка такого типа — агрегат «Бакинец» — была создана АЗИНМАШем и в конце 40-х гг. пущена в серийное производство. Агрегат «Бакинец» был смонтирован на тракторе С-80, имел шестискоростную лебедку ЛТ-9 и складную четырехногую вышку. Грузоподъемность агрегата 32 т. В настоящее время нефтяная промышленность располагает агрегатами на тракторах и автомобилях в основном грузоподъемностью 28—50 т. Начался выпуск комплекса оборудования КОРО-80 номинальной грузоподъемностью 80 т на базе четырехосного автомобиля МАЗ-537 высокой проходимости.

Комплекс оборудования КОРО-80 предназначен для спуско-подъемных операций с насосно-компрессорными и бурильными трубами, разбуривания цементных мостов, а также для проведения работ с ловильным и режущим инструментом, нагнетания в скважины жидкостей и работ по исследованию скважин в процессе их освоения и капитального ремонта.

Наряду с оснащением бригад текущего и капитального ремонта современным оборудованием большая работа проводится по совершенствованию организации и стимулирования труда в бригадах, повышению эффективности работ путем организации плано-предупредительных ремонтов с использованием специализированной техники, а также централизации капитального ремонта скважин.

В новых условиях работают в настоящее время бригады по текущему и капитальному ремонту многих объединений. С учетом передового опыта объединения «Башнефть» во многих объединениях разработаны и действуют положения о материальном стимулировании работников цехов капитального и текущего ремонта скважин, промыслов и вспомогательных служб за увеличение межремонтного периода эксплуатации скважин. Согласно положению, главным критерием оценки труда бригад текущего ремонта служит в большей мере качество ремонта, чем объем выполненных работ. По новому положению заработная плата бригад текущего ремонта зависит не от количества ремонтов, а от продолжительности и надежности работы скважин, закрепленных за бригадой. Плано-

оценочные показатели бригад взаимосвязаны с показателями бригад по добыче нефти. В результате этих мер отмечено резкое сокращение повторных ремонтов скважин и достигнуто повышение их межремонтного периода.

Для упорядочения организации капитального ремонта скважин и совершенствования техники и методов его проведения в объединении «Татнефть» были созданы управления повышения нефтеотдачи пластов и капитального ремонта скважин, объединившие небольшие и плохо оснащенные цехи, которые имелись в каждом НГДУ. Вследствие новой организации работ значительно повысилась фондоотдача предприятий добычи нефти, возросла технико-экономическая эффективность ремонтов.

Дальнейшее внедрение современной техники и новой технологии текущих и капитальных ремонтов скважин, непрерывное совершенствование организации производственных процессов и стимулирование труда в двенадцатой пятилетке будут способствовать созданию нормальных и комфортабельных условий труда, считавшегося некоторое время назад самым тяжелым и трудоемким в нефтепромысловом деле.

Прошедшие 70 лет советской нефтяной промышленности преобразили эту отрасль: из технически отсталой, «желочной», с открытым амбарным хранением нефти она превратилась в передовую отрасль социалистической промышленности, занимающую высокие рубежи в мировой добыче нефти.

Вместе с тем во второй половине прошлой пятилетки нефтяная промышленность не справилась с утвержденным заданием и в 1985 г. снизила ранее достигнутый уровень добычи нефти. Причиной такого положения явилось неудовлетворительное состояние с добычей нефти, сложившееся в последние годы одиннадцатой пятилетки в Тюменской области, главной нефтяной «житницей» страны.

При посещении Западно-Сибирского нефтегазового комплекса в сентябре 1985 г. и в выступлении на совещании партийно-хозяйственного актива Тюменской и Томской областей Генеральным секретарем ЦК КПСС М. С. Горбачевым были вскрыты причины отставания этого основного нефтедобывающего района и намечены решающие пути ликвидации отставания. Серьезными причинами недобора нефти явились явная недооценка и отставание в массовом переводе скважин месторождений Тюменской области на механизированный способ добычи нефти. На промыслах Тюменской области не были решены многие вопросы улучшения использования фонда скважин, вследствие чего большое их число бездействовало. Недобор в добыче нефти также был вызван здесь отставанием обустройства некоторых месторождений, разрабатываемых без поддержания пластового давления. С задержкой вводились комплексы для газлифтной добычи.

Отстают еще и машиностроители по обеспечению нефтяной промышленности достаточным количеством качественного оборудования. Для работы в суровом климате непригодны по различ-

ным конструктивным характеристикам и качеству изготовления фонтанная арматура, установки электроцентробежных насосов, станки-качалки, штанги и штанговые насосы, газлифтные компрессорные станции и скважинное оборудование, агрегаты для текущего и капитального ремонта скважин. Нефтедобывающая промышленность, так же как и некоторые другие отрасли, испытала на себе влияние серьезного отставания машиностроения.

В целях ускорения научно-технического прогресса в нефтедобывающей промышленности на двенадцатую пятилетку и на период до 2000 г. Миннефтепромом совместно с машиностроительными и другими министерствами составлена программа работ по освоению серийного производства новых видов оборудования, аппаратуры и инструментов, способных содействовать обеспечению крупных сдвигов в этой важной энергетической отрасли страны.

Нефтепромысел будущего мыслится прежде всего с высокой степенью централизации промысловых технологических процессов, их интенсификацией и автоматизацией, полным использованием нефтяного газа, дальнейшей индустриализацией нефтепромыслового строительства, осуществлением надежных мероприятий по охране окружающей среды. Научно-технический прогресс в добыче нефти на перспективу, осуществляемый при активном участии машиностроения, черной металлургии, химии и других отраслей промышленности, должен развиваться в направлении:

повышения качества и надежности выпускаемого нефтепромыслового оборудования, особенно для механизированной добычи нефти, с целью увеличения межремонтного периода работы скважин в 2—3 раза;

освоения производства и технологии для наиболее прогрессивных способов эксплуатации — газлифтного и с применением гидропоршневых насосных установок;

расширения производства и использования химических реагентов в основных технологических процессах добычи нефти;

обеспечения производства и широкого применения комплексного, автоматизированного, блочно-комплектного оборудования для промыслового обустройства.

Реализация этих и других прогрессивных мероприятий будет способствовать выполнению заданий XXVII съезда КПСС по развитию нефтедобывающей промышленности нашей страны.

XI. ЗА ПОЛНУЮ УТИЛИЗАЦИЮ НЕФТЯНОГО ГАЗА

Нефтяная промышленность производит один из наиболее универсальных и эффективных видов сырья и энергии, широко используемый во многих отраслях народного хозяйства, — нефтяной газ. Как правило, в каждой тонне пластовой нефти содержится 8—10%, а иногда и более легких углеводородов — нефтяного газа.

Нефтяной газ, добываемый из недр земли, представляет собой смесь углеводородов метанового ряда — метана, этана, пропана, бутанов и др. В некоторых газах наряду с углеводородами могут содержаться гелий, азот, диоксид углерода, сероводород и другие неуглеводородные компоненты. Число и содержание их колеблется в довольно широких пределах.

В общем объеме добываемого газа большая часть приходится на метан, который используют в основном как котельно-печное топливо. Ресурсов этана, пропана, бутанов и более тяжелых углеводородов — сырьевой основы промышленности органического синтеза — значительно меньше, чем метана. Поэтому в СССР и других странах большое значение придается рациональному использованию этих углеводородов.

Нефтяной газ — один из основных источников получения важного и эффективного вида химического и нефтехимического сырья — этана, из которого в США, например, вырабатывают более 40% этилена, необходимого для производства пластических масс, оксида этилена, поверхностно-активных веществ и многих других химических продуктов и полупродуктов (объем производства и структура потребления этилена определяют уровень развития промышленности органического синтеза). При разложении этана обеспечиваются минимальный выход побочных продуктов, для утилизации которых требуются большие капитальные вложения, и наибольший выход этилена — 70% (из бензина 27%, из вакуумного бензина 15%).

В настоящее время ведутся разработки синтеза винилхлорида, ацетальдегида, этилового спирта и других продуктов непосредственно из этана, минуя дорогостоящую стадию производства этилена.

Пропан в жидком виде или в смеси с бутаном используется в качестве нефтехимического (пиролизного) сырья, коммунально-бытового и моторного топлива, для огневой культивации почвы, сушки сельскохозяйственной продукции и других целей. Бутаны и пентаны используются для производства синтетического каучука, коммунально-бытового и моторного топлива. При очистке и переработке нефтяного газа получают большое количество дешевой серы, гелия и других неорганических продуктов, необходимых для ряда отраслей народного хозяйства. Надо отметить, что альтернативным источником получения гелия может быть только воздух, но производство гелия из воздуха во много раз дороже. Поэтому потери таких углеводородов, как этан, пропан, бутаны, пентаны, а также гелия с народнохозяйственной точки зрения недопустимы.

Особенностью проблемы использования нефтяного газа является необходимость его предварительной переработки для транспортировки на значительные расстояния. Так как нефтяной газ — это продукт сепарации нефти, то вопрос стоит так: либо предварительно его перерабатывать в местах добычи, либо сжигать. Это обусловлено присутствием в газе механических примесей, влаги, других компонентов. Очистка от механических примесей необходима для

предотвращения износа трубопроводов, и особенно компрессоров.

Осушка и отбензинивание газа осуществляются с целью предупреждения образования кристаллогидратов (соединений воды и углеводородов) и конденсации тяжелых углеводородов, что осложняет транспортирование газа по газопроводам. Осушка газа необходима для предотвращения коррозии, а при значительном содержании сероводорода — и для получения серы.

Во всех случаях нефтяной газ должен быть скомпримирован до давления в магистральном трубопроводе (5,6 или 7,6 МПа).

Все стадии подготовки газа к дальнему транспорту наиболее качественно осуществляются в процессе переработки газа. Единственная разница между подготовкой газа к транспорту и переработкой заключается только в степени осушки от влаги и в степени извлечения гомологов метана.

Стоимость газоперерабатывающего завода (ГПЗ), обеспечивающего подготовку газа к дальнему транспорту (т. е. извлечение 55—70% C_{3+}), составляет 70% стоимости ГПЗ, обеспечивающего извлечение 90—95% C_{3+} , ценнейшего сырья для нефтехимии, т. е. при извлечении 90—95% C_{3+} необходимо дополнительно вложить 30% средств, причем эти капиталовложения окупаются в 2 раза быстрее.

Таким образом, газопереработка является квалифицированной подготовкой газа к дальнему транспорту, а будущие ГПЗ должны обеспечивать глубокое извлечение целевых компонентов из газа.

До настоящего времени ни в нашей стране, ни за рубежом еще не предложены другие пути, которые позволяли бы кардинальным образом решать вопросы использования нефтяных газов без их переработки.

В нашей стране наиболее высокий коэффициент использования нефтяного газа был достигнут в «старых» нефтяных районах, где имеются достаточные мощности по переработке газа. Так, уровень использования нефтяного газа по объединениям, где имеются ГПЗ в 1985 г., составил, %: «Татнефть» 95,7, «Башнефть» 94,4, «Куйбышевнефть» 96, «Грознефть» 94,7, «Укрнефть» 92,1.

Начало отечественной газопереработки следует отнести к 1953 г., когда была пущена в эксплуатацию первая очередь Туймазинского ГПЗ в Башкирской АССР. Вслед за этим в 1956 г. были введены первые технологические установки Миннибаевского ГПЗ в Татарской АССР. К концу 50-х гг. мощности заводов по переработке газа в целом по стране не превышали 2 млрд. $m^3/год$.

Дальнейшее развитие газопереработки получила в 60-х гг., когда были построены в нефтедобывающих районах десять ГПЗ и производственная мощность Миннибаевского ГПЗ была доведена до 3 млрд. $m^3/год$. К 1970 г. суммарная мощность всех заводов страны по переработке нефтяного газа выросла более чем в 5 раз, а доля использованного нефтяного газа составила 61%. При этом на ГПЗ было произведено 1,8 млн. т сжиженного газа.

До начала 70-х гг. в нашей стране отсутствовала единая политика в области переработки газа. Вопросами научных исследований

и проектирования объектов газопереработки в числе других вопросов занимались многие научно-исследовательские и проектные институты. В результате проектирование и строительство ГПЗ значительно отставали от темпов развития нефтедобывающей промышленности, а это, в свою очередь, привело к значительным потерям газа.

В 1966 г. был сделан первый шаг на пути решения этой проблемы — в г. Краснодаре был создан комплексный отдел по переработке газа ЮжНИИгазпрогаза, который в 1970 г. был преобразован в Краснодарский филиал ЮжНИИгазпрогаза. В целях углубления научных разработок, дальнейшего упорядочения сети и рационального размещения по экономическим районам страны научно-исследовательских организаций газовой промышленности в 1972 г. на базе Краснодарского филиала ЮжНИИгазпрогаза был создан Всесоюзный научно-исследовательский и проектный институт по переработке газа (ВНИПИгазпереработка), который затем был передан в состав Министерства нефтяной промышленности, где он стал головным научно-исследовательским и проектным институтом в области переработки нефтяных газов. Эти организационные мероприятия способствовали ускорению развития и качественной перестройке нефтегазопереработки.

В первой половине 70-х гг. темпы развития газопереработки несколько увеличились. С 1971 по 1975 г. было построено пять ГПЗ в различных нефтедобывающих районах страны с общей производительностью по сырому газу 6,5 млрд. $m^3/год$.

С 1972 г. проектирование всех газодобывающих заводов страны было сосредоточено во ВНИПИгазпереработке. Все заводы, пущенные в эксплуатацию после 1975 г., были построены по его проектам, в том числе в Западной Сибири был создан крупный комплекс для полного и рационального использования нефтяного газа месторождений Широтного Приобья.

Темпы развития газопереработки возросли в 3,5 раза. За десятую пятилетку были введены в эксплуатацию ГПЗ общей производственной мощностью, почти равной мощности всех заводов, построенных за весь предшествующий период. Несмотря на суровые климатические условия, сильную заболоченность и удаленность от промышленных центров, ГПЗ в Западной Сибири были построены в 2 раза быстрее, чем, например, ГПЗ в Урало-Поволжье. Это стало возможным вследствие того, что ГПЗ проектировались на новой технологической и технической основе с использованием последних научно-технических достижений в области переработки нефтяного газа. При этом произошел не только количественный рост газопереработки, но и большие качественные сдвиги. Заводы, построенные в 70-х гг., по своей технической оснащенности, технологическим схемам переработки газа, единичной производственной мощности оборудования, по своим проектным и инженерным решениям значительно превосходят ранее построенные предприятия (табл. 34). Технологические схемы новых заводов соответствуют мировому техническому уровню газопереработки.

Таблица 34

Сравнительные технико-экономические показатели ГПЗ

Показатели	ГПЗ, построенные до 1973 г.	ГПЗ, построенные по проектам ВНИИгазпереработки (после 1973 г.)
Число ГПЗ	11	8
Производство жидкой продукции, тыс. т	3890	5500
Единица мощность газоперерабатывающих блоков, млн. м ³ /год	220—550	1000
Извлечение углеводородов C ₃₊ , % от их потенциального содержания	60—70	95
Коэффициент застройки	0,25	0,5
Удельная металлоемкость, кг/тыс. м ³	8—9	6
Удельные энергзатраты на переработку 1 тыс. м ³ газа, кг у. т.	180—200	125—130
Удельная численность работающих, чел/млн. м ³	0,7	0,3—0,35
Удельные капиталовложения, руб/тыс. м ³ (в сравнимых условиях)	27—23	18
Фондоотдача	0,62	0,76

Нужно отметить, что в связи с передачей заводов по переработке нефтяного газа в Миннефтепром, ГПЗ стали рассматриваться как неотъемлемая часть обустройства нефтяного месторождения.

При создании газопереработки в Западной Сибири впервые в отечественной практике были решены следующие научно-технические проблемы:

на основе глубокого изучения сырьевой базы были оптимизированы размещение и единичная производственная мощность каждого ГПЗ, что позволило довести коэффициент использования мощности до 0,95—0,97 за нормативный период эксплуатации;

реализован прогрессивный принцип комплексного проектирования ГПЗ как замыкающих объектов промыслового обустройства, позволивший в едином процессе добычи нефти и газа получить кондиционную продукцию скважин (нефть, отбензиненный газ и широкую фракцию легких углеводородов) по безотходной технологии;

впервые в нашей стране применены низкотемпературная абсорбция при температуре процесса —23°C и низкотемпературная конденсация при температуре процесса —80 ÷ —100°C с узлом детандирования, обеспечивающие извлечение пропана и более тяжелых углеводородов на 90—95% от их потенциального содержания в исходном сырье.

В реализованных технологических схемах ГПЗ в Западной Сибири был применен ряд прогрессивных решений. При проектировании выбор оптимальных технологических схем осуществлялся с

помощью системы автоматизированного проектирования ГПЗ (САПР ГПЗ).

Произошло полное техническое перевооружение подотрасли: маломощные газокompрессоры типа 10ГК, применявшиеся на старых заводах в качестве сырьевых, холодильных и дожимных машин, заменены на высокопроизводительные центробежные, широкое применение нашли аппараты воздушного охлаждения, высокоэффективные массо- и теплообменные, а также сепарационные аппараты. Широкое внедрение на заводах низкотемпературных процессов (низкотемпературной конденсации, абсорбции, ректификации) позволило почти в 1,5 раза увеличить отбор целевых фракций (от их потенциального содержания в сырье) и осуществить более качественную подготовку газа к магистральному транспорту. По отбору целевых компонентов заводы десятой и одиннадцатой пятилеток соответствуют мировому уровню.

За счет увеличения единичной производительности технологических блоков с 220—440 и 550 млн. м³/год в условиях Западной Сибири удалось снизить удельные капитальные затраты не менее чем на 20%. Использование более совершенных монтажно-компоновочных решений позволило почти на 30% повысить коэффициент застройки. На новых заводах на 1 га земельных угодий приходится производственные мощности, в 1,5—2 раза превышающие мощности заводов прежних застроек. В десятой пятилетке на новых заводах переработано 22 млрд. м³ газа, в результате чего получена прибыль в размере 54 млн. руб. За одиннадцатую пятилетку эти заводы дали государству прибыль в размере 387 млн. руб.

На новых ГПЗ производительность труда возросла в 2 раза, на 20% снижены приведенные затраты, удельные капитальные затраты, удельная металлоемкость и удельные топливно-энергетические затраты.

В результате высоких темпов роста и технического перевооружения газоперерабатывающей подотрасли за последние 10 лет существенно улучшилось использование нефтяного газа: в 1985 г. коэффициент использования нефтяного газа достиг 75,5% против 58,8% в 1972 г., а доля его переработки (от добычи) увеличилась с 45,1 до 75,2%.

Большой вклад в становление и развитие подотрасли газопереработки внесли опытные инженеры и организаторы промышленности Л. М. Кузнецов, Г. И. Гореченков, М. А. Регельман, П. А. Овчинников, С. М. Топлов и др., а в Западной Сибири — А. Г. Разумовский, А. А. Воривопкин, В. Г. Николишин, И. В. Чудковский, Б. А. Прохоров, Ф. С. Шакиров, Б. Н. Письменный и др., подлинными командирами производства являются Х. С. Камалов, Ф. Ш. Гайсина, И. А. Тусевич, А. В. Фокеев, Л. Е. Алатырев, В. Н. Татаренко и др.

Объекты газопереработки в системе нефтяной промышленности, достаточно сложные в инженерном отношении производства, требуют для безаварийной эксплуатации высококвалифицированные, ответственные рабочие кадры, среди них — рабочие-новато-

ры, награжденные орденами и медалями СССР: А. Н. Бошак, В. П. Бликов, Б. Н. Каплун, Р. Х. Шакирдинов, В. И. Белоусов, И. М. Давлитшин, В. П. Басов, Н. Т. Чураева, Т. К. Князев, Г. С. Рафиков и др. Высшей награды Родины, звания Героя Социалистического Труда удостоен М. Минникаев. Ускоренные темпы развития газопереработки в последние пятилетия, ее научно-технический прогресс обеспечили способные, опытные инженеры-проектировщики и исследователи Э. Б. Кислый, В. Ф. Степанов, А. А. Степанова, В. П. Чернышев, Г. Я. Азбиль, Г. А. Панасян, А. И. Цинман, И. Г. Ткаченко, В. Д. Коробко и др.

В 80-х гг. систему сбора, подготовки, транспорта и переработки газа стали рассматривать как единое целое, как систему сложную и многоуровневую. В 1985 г. проблема сбора и переработки газа в Западной Сибири была организационно передана в одни руки — Главнефтегазпереработке.

В 1984 г. ВНИПИгазпереработкой была разработана схема развития и размещения объектов газопереработки до 2000 г., которая предусматривает комплексное развитие всей системы сбора, подготовки, транспорта и переработки газа, а также увеличение коэффициента использования нефтяного газа в 1990 г. до 90%. Именно такая задача поставлена перед нефтяниками в Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года, принятых XXVII съездом КПСС.

Проблема оптимального использования нефтяного газа может быть решена только при комплексном подходе к разработке системы сбора и переработки газа с учетом научно-технического прогресса в этой комплексной проблеме. Первое важное направление — создание и оптимизация единой системы сбора, подготовки, транспорта и переработки нефтяного газа.

Для полного использования нефтяного газа необходима стройная система его сбора и утилизации, включающая промысловые компрессорные станции для газа первой, второй и последующих ступеней сепарации нефти, промысловые установки осушки и очистки газа, малогабаритные установки по переработке газа (МГБУ), комплексы по совместной подготовке нефти и переработке газа и, наконец, газоперерабатывающие заводы. Каждая из частей этой системы сама по себе не может решить всей проблемы. Поэтому не следует ни выделять, ни тем более противопоставлять один элемент системы другому. Действительно, самой квалифицированной подготовкой нефтяного газа к использованию является его переработка на ГПЗ с получением столь важных для народного хозяйства жидких легких углеводородов — сырья для нефтехимии и сухого газа — отличного топлива. Но для этого нужно газ собрать с определенного нефтяного региона, т. е. нужны промысловые компрессорные станции, установки подготовки газа (осушки, очистки) и коммуникации.

Между началом добычи нефти и функционированием ГПЗ существует определенное смещение во времени.

Для использования газа в этот период и нужны МГБУ, которые могли бы быстро монтироваться в районах будущего строительства ГПЗ. После ввода в эксплуатацию ГПЗ малогабаритные установки по переработке газа демонтируются и перевозятся на другие месторождения. В этот период МГБУ могут использоваться в системе для закачки газа в пласт, для получения электроэнергии на турбогенераторных установках и т. д. Использование МГБУ указанных типов не требует опережающего строительства коммуникаций.

В эксплуатации каждого нефтяного месторождения есть период пиковой добычи, который обычно не превышает 3—4 года. Строить ГПЗ в расчете на пиковую добычу газа экономически нецелесообразно. Для квалифицированного использования избыточного количества газа в период пиковой добычи нефти на месторождениях также необходимы мобильные МГБУ. Когда пиковый период заканчивается, МГБУ перебазировывают на другое месторождение.

На небольших нефтяных месторождениях МГБУ являются окончательной ступенью подготовки и переработки газа. Продукция таких МГБУ должна полностью использоваться на месте: сухой газ, сжиженные газы, широкая фракция легких углеводородов.

Заключительной ступенью системы сбора и переработки газа являются ГПЗ. Они экономически наиболее выгодны.

Вместо ГПЗ можно применять комплексы по совместной подготовке нефти и переработке газа, которые должны размещаться на центральных пунктах сбора нефти. На комплекс поступают газонасыщенная нефть и газ первой ступени сепарации нефти. На комплексе производят обезвоживание и обессоливание нефти, переработку газа всех ступеней сепарации и подготовку воды для закачки в пласт.

Таким образом, подобный комплекс вырабатывает подготовленные к транспорту нефть и газ, товарные жидкие продукты переработки газа и воду, подготовленную для закачки в пласт. По предварительным подсчетам такие комплексы снижают капитальные и эксплуатационные затраты на 15—20%.

Объекты подготовки, сбора и переработки газа сооружаются и строятся, как правило, на заключительном этапе обустройства нефтяного месторождения, т. е. тогда, когда нефть уже добывается, а газ горит. Поэтому для изменения существующего положения с использованием газа необходим новый подход к каждому элементу системы подготовки, сбора и переработки газа. Если характеризовать их в общем и коротко, то они должны быть:

- 1) комплектно-блочного исполнения, изготавливаться либо в блоках железнодорожного габарита, либо в суперблоках; 2) полной либо высокой степени заводской готовности; 3) мобильные, быстро монтируемые; 4) полностью автоматизированные, т. е. могущие работать без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Институт ВНИПИгазпереработка разработал рабочую конструкторскую документацию на компрессорный блок для газа второй и последующих ступеней сепарации нефти производственной мощностью 25 млн. м³/год газа. Масса такого блока не превышает 26—

27 т, он вписывается в железнодорожные габариты. Применение таких компрессорных блоков сведет все строительство к подключению их к инженерным коммуникациям. Это позволит в текущей пятилетке полностью использовать ценнейший, наиболее жирный нефтяной газ. Компрессорные блоки будут полностью автоматизированы и работать без постоянного присутствия человека.

Разрабатывается аналогичная компрессорная станция мощностью 100 млн. м³/год.

В 1986 г. ВНИПИгазпереработкой разработана рабочая конструкторская документация на малогабаритную газобензиновую установку МГБУ-25 мощностью 25 млн. м³/год газа, которая будет изготовлена в 1987 г. Установка состоит из четырех блоков полностью заводского изготовления. Масса каждого блока не превышает 30 т, все блоки вписываются в железнодорожные габариты. Товарные продукты установки МГБУ-25 — отбензиненный газ для местных нужд, сжиженный газ, широкая фракция легких углеводородов, топливо для вертолетов.

Одновременно разрабатываются МГБУ мощностью 100 млн. м³/год газа для получения товарных продуктов, а также для заправки газа в пласт и для производства электроэнергии.

Уже до конца двенадцатой пятилетки должно быть смонтировано 13 МГБУ-25 и 1 МГБУ-100, что позволит дополнительно использовать 425 млн. м³/год газа и даст экономический эффект 12 млн. руб./год.

Одновременно ведется работа над созданием компрессорных станций производительностью 250 и 500 млн. м³/год для газа первой ступени сепарации нефти с давлением нагнетания 1,6 и 3,7 МПа.

Во ВНИПИгазпереработке совместно с Институтом газа АН УССР разрабатывается система комплексной оптимизации сбора и переработки газа, которая позволит уже на стадии проектирования обеспечить оптимальное размещение установок подготовки газа, компрессорных станций, МГБУ и ГПЗ. Предварительные расчеты показывают, что оптимизация системы сбора и переработки газа на 12—15% снижает капитальные вложения и на 15—20% эксплуатационные затраты.

Важным направлением научно-технического прогресса в области сбора, подготовки и транспорта газа является решение сложной задачи по экономически выгодному транспорту двухфазных потоков на значительные расстояния. В настоящее время при транспорте газа к потребителям как бескомпрессорным, так и компрессорным способом, как правило, осуществляется вывод конденсата по трассе газопроводов для обеспечения их нормальной работы. При этом конденсат в большинстве случаев до потребителя, в частности до ГПЗ, не доходит.

Расчетные исследования показали, что транспортировка осушенного от влаги сырого нефтяного газа в двухфазном состоянии (газоконденсатная смесь) технически возможна и экономически оправдана при одной компрессорной станции в голове газопровода

на расстояние от 100 до 250 км в зависимости от рельефа местности.

При соблюдении расчетных режимов работы жидкая фаза диспергирует, равномерно распределяясь в газовой, и одним потоком движется по трубопроводу, что исключает потери конденсата.

В 1984—1985 гг. были проведены исследования работы первого в нашей стране газопровода диаметром 800 мм от Варьеганской группы месторождений до ГПЗ (протяженностью 96 км) в различных режимах работы. Исследования дали возможность отработать методику расчета транспорта двухфазного сырого газа как в бескомпрессорном, так и в компрессорном режиме и показали возможность транспорта сырого газа в компрессорном режиме на 250—270 км. Такой транспорт газа был осуществлен на практике. Было показано, что при соблюдении расчетного режима транспорт двухфазного потока сырого газа проходит нормально.

Экономичным и перспективным способом транспорта двухфазного потока газа на значительные расстояния может явиться использование шаровых разделителей, которые систематически в автоматическом режиме запускаются в газопровод для освобождения его от конденсата. Предварительные расчеты показывают, что на трубопроводе диаметром 700 мм, длиной 100 км применение шаров-разделителей обеспечивает экономию 7 млн. руб. капиталовложений и 1,7 млн. руб. эксплуатационных затрат в год.

Основные направления научно-технического прогресса в области переработки газа на ближайшую перспективу представляются следующим образом.

I. В области *осушки газа* из традиционных методов наиболее перспективны комбинированные процессы. Во ВНИПИгазпереработке разработаны и внедрены в производство два комбинированных процесса осушки. В первом процессе на первой стадии осушка осуществляется диэтаноломином (ДЭА) с помощью природных адсорбентов (клиноптилолитов), на второй стадии — испаренным метанолом (расход метанола 30—50 мг/м³). Экономический эффект составляет 200 тыс. руб. в год на 1 млрд. м³ осушаемого газа. Во втором процессе на первой стадии основная масса воды удаляется на клиноптилолитах, а доосушка ведется с помощью синтетических цеолитов. Экономический эффект — 160 тыс. руб. на 1 млрд. м³ осушаемого газа.

Принципиально новое направление в осушке нефтяного газа — применение мембранной технологии, в том числе и для регенерации ДЭА.

В настоящее время в СССР разработаны мембраны, на базе которых ведется разработка мембранных аппаратов для осушки нефтяного газа. Техно-экономические оценки показывают, что капитальные затраты на установки мембранной осушки газа ниже на 50—60%, чем затраты на традиционные установки (например, гликолевые) при равных эксплуатационных затратах.

II. В области *очистки нефтяного газа от кислых компонентов* перспективное и важное направление — разработка процессов

комплексной очистки от кислых компонентов. Решение этой проблемы намного упростит схемы очистки газа, значительно снизит эксплуатационные расходы и капиталовложения (примерно в 1,5—1,6 раза).

Важной проблемой с точки зрения охраны окружающей среды является создание отечественных процессов доочистки газов, уходящих с установок получения серы (установок Клауса), обеспечивающих извлечение серы не менее чем на 99,6%.

Принципиально новое направление — разработка и внедрение мембранной технологии очистки газа от кислых компонентов. Зарубежный опыт показывает, что создание таких процессов возможно. Уже работают комбинированные процессы очистки: мембранная очистка и очистка диэтаноломином (ДЭА-процесс).

Применение мембранных аппаратов позволит снизить эксплуатационные затраты на очистку ДЭА приблизительно на 50%, а капиталовложения на 30%.

III. *Технология переработки газа* традиционными способами будет развиваться в направлении снижения энергоемкости и материалоёмкости процессов. В результате может быть достигнута экономия 10—15% энергии по сравнению с лучшими современными схемами.

Разделение газовой смеси, каковой является нефтяной газ, с помощью мембран — это, очевидно, ближайшая, более высокая ступень технологии переработки газа. Прогнозные оценки, сделанные во ВНИПИгазпереработке, данные других институтов, а также зарубежных фирм дают возможность предположить, что внедрение мембранной технологии может на 20—30% снизить капитальные вложения в объекты основного производственного назначения ГПЗ, значительно ускорить сроки их строительства. Создание мембранной технологии осушки, очистки и переработки нефтяного газа стало бы действительно новым словом в газопереработке.

IV. *Оборудование для сбора и переработки газа.* Решение проблемы повышения эффективности газопереработки невозможно без дальнейшего совершенствования оборудования и аппаратуры, технического перевооружения газопереработки. Вместе с совершенствованием технологических процессов техническое перевооружение должно обеспечивать дальнейшее снижение приведенных затрат, капиталоемкости и металлоемкости ГПЗ в двенадцатой пятилетке на 10—20%.

Совершенствование оборудования и аппаратуры должно идти по пути повышения их эффективности и единичной мощности, повышения их надежности, что приобретает особое значение в связи с дальнейшим продвижением газопереработки в районы с мало развитой инфраструктурой и тяжелыми климатическими условиями. В идеале технологическая установка должна состоять из единичных машин и аппаратов той же мощности, что и сама установка, и работать без остановки несколько лет.

Только высокая надежность оборудования может позволить отказаться от его резервирования.

V. В области *защиты оборудования от коррозии* основное направление работ — создание системы комплексной защиты: от очистки газа от кислых компонентов до создания надежного ингибирования и подбора соответствующих материалов.

VI. Для *автоматизации процессов* необходимо создание автоматизированных систем управления, обеспечивающих работу технологических установок без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Эти системы должны создаваться на базе электрических приборов и микропроцессорной техники.

VII. Большое значение в деле улучшения использования газа имеют *постановка и уровень проектного дела*. Особенность проблемы использования нефтяного газа — тот факт, что обустройство месторождения на газ, как правило, является заключительной стадией обустройства. Поэтому необходимо в комплексе решать проблему ускорения проектирования и строительства объектов сбора и переработки газа. Этому способствует наличие набора повторно применяемых проектов всех элементов системы сбора и переработки газа.

Процесс проектирования должен быть сведен к привязке готовых проектов. При этом повторно применяемые проекты должны действовать в течение всего текущего пятилетия и одновременно должны разрабатываться новые повторно применяемые проекты на следующее пятилетие, проекты более высокого научно-технического уровня.

Все объекты сбора и переработки газа должны проектироваться в комплектно-блочном исполнении в блоках железнодорожного габарита или в суперблоках, полностью или максимально заводского изготовления, полностью автоматизированными. Проектирование объектов сбора и переработки газа должно начинаться одновременно с разработкой проекта обустройства месторождения как его основная часть. Для повышения уровня проектных решений при проектировании объектов сбора и переработки газа необходимо дальнейшее внедрение и расширение системы автоматизированного проектирования ГПЗ (САПР ГПЗ).

Во ВНИПИгазпереработке разработана и внедрена первая очередь такой системы, которая позволила на 20% автоматизировать проектные работы и внедрить численный эксперимент при проведении исследовательских работ по многим направлениям. Система двухуровневая. На верхнем уровне решаются вопросы оптимального технологического проектирования, т. е. оптимальный выбор: топологии технологической схемы, режима работы технологической схемы и технологического оборудования. На нижнем уровне выбирают оптимальные решения по каждой части проекта, осуществляют в автоматизированном режиме инженерные и графические работы.

Внедрение САПР позволило во много раз ускорить технологическое проектирование, выбрать более оптимальные варианты топологии, режима и оборудования технологических схем ГПЗ. По

предварительным подсчетам, за счет принятия более оптимальных решений приведенные затраты снижаются примерно на 10 %.

Разработка второй очереди САПР ГПЗ существенно расширит возможности проектировщиков, сократит сроки и повысит качество проектирования. Создание и внедрение новейших научно-технических разработок в масштабе пятилетки может дать 150—200 млн. руб. народнохозяйственного эффекта.

ХII. НЕФТЯНЫЕ АРТЕРИИ

Среди различных видов транспортных систем, используемых для транспортировки нефти из мест ее добычи до районов переработки, первостепенное значение имеет трубопроводный транспорт как наиболее экономичный и производительный. За прошедшие 70 лет система трубопроводного транспорта коренным образом изменилась в отношении как объемов, так и качества транспортировки нефти. Расширилась география нефтепроводов, значительно возросли объемы и протяженность транспортировки нефти, изменилась технология ее перекачки, повысилась техническая вооруженность системы, изменилась структура обслуживания нефтепроводного транспорта. В настоящее время развитая сеть магистральных нефтепроводов позволяет перекачивать по ним подавляющее количество добываемой в стране нефти.

Проследивая историю отечественного нефтепроводного транспорта, можно условно выделить четыре этапа: дореволюционный (до 1917 г.), довоенный (1917—1940 гг.), становления (1940—1970 гг.), совершенствования и развития (с 1970 г. по настоящее время).

Впервые идею транспортировки нефти и нефтепродуктов по трубопроводу предложил еще в 1863 г. Д. И. Менделеев. Спустя 15 лет на Апшеронском полуострове вступил в строй первый промысловый нефтепровод, который соединил Балаханские промыслы с нефтеперерабатывающим заводом в Баку. Протяженность этого нефтепровода была всего лишь 12 км, а диаметр труб 75 мм. К концу 1898 г. общая длина бакинских промысловых нефтепроводов составляла уже 230 км, их суммарная годовая производительность достигала 1 млн. т. В начале XX в. в России были построены два крупных по тому времени трубопровода — продуктопровод Баку — Батуми (1896—1906 гг.) протяженностью 833 км, диаметром 200 мм для перекачки 900 тыс. т в год керосина и нефтепровод Махачкала — Грозный (1913—1914 гг.) протяженностью 162 км, диаметром 200 мм для перекачки 700 тыс. т нефти в год. Эти трубопроводы сооружались вручную из труб, которые соединялись резьбовыми муфтами. Оборудование насосных станций было закуплено у иностранных фирм.

С началом первой мировой войны строительство нефтепроводов в России прекратилось. До 1917 г. было построено и задействовано всего лишь 1276 км нефтепродуктопроводов со средним диаметром 197 мм. Эти трубопроводы не имели тогда большого значения для

транспортировки нефтегрузов. Так, на долю перекачки по трубопроводу Баку — Батуми приходилось в последний предвоенный 1913 г. лишь 6 % общего вывоза нефтегрузов. Такое несоответствие между развитием нефтяной промышленности и обеспечением ее транспортными средствами было характерно для дореволюционной России.

С первых шагов Советской власти правительство придает развитию нефтяной промышленности и системы нефтеснабжения особенно существенное значение в решении топливной проблемы и укреплении промышленного потенциала страны. «Поднятие Донбасса, нефти и металлургии до довоенной производительности, — указывал В. И. Ленин, — это основная задача всего нашего хозяйства, на разрешение которой должны быть направлены все наши усилия»¹. 17 марта 1920 г. В. И. Ленин подписывает постановление Совета рабочей и крестьянской обороны «О сооружении нефтепровода от Эмбинского нефтеносного района до города Саратова», однако гражданская война, голод и разруха не позволили осуществить этот проект.

После окончания гражданской войны восстанавливают уже имеющиеся и сооружают новые нефтепроводы в Закавказье. Вводят в строй нефтепроводы Сабунчи — Баку, Хаджиженск — Туапсе, Махачкала — Грозный. В 1925 г. был запроектирован и сооружен магистральный нефтепровод Баку — Батуми длиной 834 км, диаметром 250 мм с 13 насосными станциями, на которых были установлены поршневые насосы с дизельным приводом с подачей до 100 м³/ч, напором 600 м. Вводится трубопровод Грозный — Туапсе длиной 649 км, диаметром 250 мм, с семью насосными станциями и магистральной линией связи.

В первой пятилетке начинают строить и в 1936 г. вводят в эксплуатацию магистральный нефтепровод Гурьев — Орск протяженностью 709 км, диаметром 300 мм, который предназначался для транспортировки бакинской нефти на Орский нефтеперерабатывающий завод, но с увеличением добычи нефти на Эмбинском месторождении нефтепровод полностью был загружен высококачественными эмбинскими нефтями.

Дальнейшее развитие трубопроводного транспорта в нашей стране неразрывно связано с освоением нефтяных месторождений в Башкирской и Татарской АССР, а также в Куйбышевской области. В 1936 г. вводится в строй первая в регионе подземная магистраль — нефтепровод Ишимбай — Уфа протяженностью 168 км, диаметром 300 мм, по которому нефть первых скважин Второго Баку поступает на Уфимский нефтеперерабатывающий завод.

Для осуществления проектно-изыскательских работ новых трасс нефтепроводов в 1939 г. создается трест «Нефтепроводпроект», впоследствии переименованный в институт Гипротрубопровод. Осваиваются новые месторождения, строятся новые нефтепро-

¹ Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 45, с. 330.

воды, складываются новые трудовые коллективы нефтепроводчиков.

Первым директором Гурьевской нефтепроводной конторы, в ведении которой находится нефтепровод Гурьев — Орск, был С. А. Вазиев; главным инженером, а вскоре и ее директором стал Д. А. Черняев, начавший свою трудовую жизнь в тресте «Эмба нефть» слесарем-дизелистом. Первым начальником цеха нефтепровода Ишимбай — Уфа был назначен Д. С. Ковалев — опытный строитель и эксплуатационник, один из ярких представителей первого поколения башкирских нефтепроводчиков. Самоотверженно трудились главный инженер нефтепровода Баку — Батуми С. С. Попов и главный механик, а впоследствии главный инженер А. Е. Башаев, главный механик нефтепровода Гурьев — Орск А. Н. Раппопорт, Ф. А. Сухов, А. М. Штенберг и многие другие, до конца дней связавшие трудовую деятельность с нефтепроводным транспортом.

Годы довоенных пятилеток характеризовались совершенствованием технических средств трубопроводного транспорта. Если в до-reволюционный период для строительства трубопроводов применялись в основном трубы диаметром 200 мм, то при строительстве первых советских нефтепроводов стали применять трубы диаметром 250—300 мм, ручное свинчивание труб было заменено газовой и электрической сваркой. Отечественной промышленностью были освоены поршневые насосы типа «Борец» с подачей до 160 м³/ч и напором 600 м с приводом от дизеля, который изготавливался на заводе «Русский дизель». Этими агрегатами оснащались нефтепроводы Башкирии, Поволжья, Эмбы и Кавказа. На всех 13 насосных станциях первого нефтепровода Баку — Батуми насосы с паровым приводом были заменены на эти агрегаты. В эти же годы были сделаны первые шаги в механизации трудоемких работ на строительстве трубопроводов с использованием различных машин и механизмов, закупавшихся в то время в основном за границей.

Вслед за первой магистральной линией связи, построенной в 1926 г. вдоль нефтепровода Грозный — Туапсе и обеспечивающей связь конечных пунктов телеграфом и телефонную связь нефтеперекачивающих станций и обходчиков, в 1936 г. введена в строй более совершенная воздушная линия связи на нефтепроводе Гурьев — Орск протяженностью 750 км, с усилителями, системой блокировки промежуточных пунктов и установкой на нефтеперекачивающих станциях коммутаторов. Всего к началу 1940 г. страна имела 4100 км магистральных трубопроводов, 78% которых предназначались для перекачки сырой товарной нефти.

Надвигалась война. Мирный труд советских людей с каждым днем мог прерваться. Перед системой нефтеснабжения ставилась новая, очень сложная и ответственная задача — обеспечить армию и оборонную промышленность нефтепродуктами. В мае 1941 г. при Совнаркоме СССР было создано Главное управление по снабжению заводов нефтью и народного хозяйства нефтепродуктами.

В годы войны немногочисленные магистральные трубопроводы, действовавшие в тыловых районах страны, обеспечивали не только

бесперебойную поставку нефти на переработку и нефтепродуктов фронту и народному хозяйству, но и способствовали некоторому облегчению крайне напряженной работы железнодорожного транспорта.

Вследствие тяжелого положения с ресурсами нефтепродуктов и трудностями их доставки из Баку в районы центра, юга и запада страны, в 1943 г. принимается решение о демонтаже 254-миллиметрового нефтепровода Баку — Батуми и использовании его труб и оборудования насосных станций для строительства трубопровода Астрахань — Саратов. Эта работа была выполнена в короткие сроки, и по трубопроводу началась перекачка бакинских нефтепродуктов до Саратова, что сократило сроки их доставки к пунктам потребления и позволило осуществить транспортировку независимо от навигации по Волге.

В этот же период нефтепровод Гурьев — Орск был переоборудован для перекачки бакинских нефтепродуктов в Орск, поступающих через Астрахань в Гурьев, а нефть, добываемая на нефтепромыслах «Казнефтекомбината», перевозилась по железной дороге. После разгрома немецко-фашистских захватчиков под Сталинградом по трубопроводу Гурьев — Орск вновь возобновили перекачку эмбинской нефти.

В 1942 г. был построен единственный за годы войны крупный магистральный трубопровод Оха — Софийское, продленный впоследствии до Комсомольска-на-Амуре (протяженностью 618 км), по которому сюда на нефтеперерабатывающий завод поступала сахалинская нефть.

В годы войны и в послевоенные 40-е годы появляются новые командные кадры нефтепроводчиков: М. Х. Бедзижев, Б. П. Глазунов, М. Ф. Зацепин, М. М. Кича, А. А. Кривоносов, А. А. Куликов, И. Л. Кухта, С. Г. Урусов и др., большинство из которых впоследствии выросли в крупных организаторов системы нефтепроводного транспорта.

Рост добычи нефти в Башкирии и Поволжье дал толчок для развития трубопроводного транспорта. 3 сентября 1947 г. вступил в строй нефтепровод Туймазы — Уфа, по которому перекачка велась без промежуточных станций. Три поршневых насоса, установленных на головной станции «Нарышево», обеспечивали подачу нефти до г. Уфы. В дальнейшем вводится насосная станция «Субханкулово». Насосы этих станций приводились в движение дизельным приводом.

Ускоренное строительство магистральных нефтепроводов началось с конца 40-х гг. в период быстрого освоения нефтяных месторождений Башкирии и Татарии, Куйбышевской, Пермской и Оренбургской областей, а также месторождений Туркменской и Украинской ССР, Дагестанской и Чечено-Ингушской АССР.

В эти годы продолжались широкие поиски девонской нефти в Татарии. На Шугуровском, Бавлинском и Ромашкинском месторождениях в девоне находят промышленные запасы нефти, и, как уже не раз, на повестку дня встает первоочередной вопрос: куда

ти как ее доставить? На ближайшей железнодорожной станции Клявлино Куйбышевской железной дороги строится нефтеналивная эстакада. Одновременно от Шугурово и Ромашкино строится нефтепровод (вручную — киркой и лопатой) из 254-миллиметровых бракованных обсадных труб, других не было. И вот благодаря усилиям таких энтузиастов, как Б. П. Павлов, З. Л. Конторович, Ю. С. Попов, Н. Д. Братский, В. И. Козеев, В. А. Кудряшов, и многих других первый железнодорожный состав с татарской нефтью отошел от Клявлинской эстакады.

Начало 50-х гг. совпадает с усиленным развитием добычи нефти в Урало-Поволжье. В этот период были построены магистральные нефтепроводы Туймазы — Уфа II и III, Бавлы — Куйбышев I и II, Туймазы — Омск, Ромашкино — Куйбышев, Шкапово — Ишимбай, Куйбышев — Саратов, Субханкулово — Азнакаево — Альметьевск, Жирновск — Волгоград, Альметьевск — Горький I, Пермь — Альметьевск, Муханово — Куйбышев, Омск — Татарск, Ишимбай — Орск, Зольное — Сызрань и некоторые другие.

Для отгрузки нефти по железной дороге вошли в строй нефтеналивные эстакады на железнодорожных станциях Уруссу, Чернушка, Бугуруслан, Кротовка, Петропавловск, Татарская и пункт слива в Кирилловке (Новороссийск).

Развитие сети нефтепроводов и увеличение объемов перекачки привели к созданию в 1947 г. в г. Уфе Урало-Сибирского нефтепроводного управления (начальник Д. А. Черняев), а в 1951 г. в г. Бугульме и Куйбышеве — соответственно Северо-Западного (начальник А. Ф. Шестаков) и Юго-Западного (начальник Б. П. Глазунов) нефтепроводных управлений.

Основным средством перекачки нефти по магистральным трубопроводам до 1950 г. были поршневые насосы различной конструкции. В те годы наша промышленность освоила выпуск трехплунжерных насосов типа НТ-45 с приводом от дизеля. Подача насосов составляла 162 м³/ч (около 1 млн. т в год), напор равнялся 600 м, а к.п.д. достигал 0,62. Этими агрегатами были оснащены нефтепроводы Туймазы — Уфа, Альметьевск — Пермь, Оха — Комсомольск и некоторые другие. В этот же период начали применять центробежные насосы АЯП.

Освоение новых месторождений нефти и рост объема ее добычи предопределили разработку принципиально новых средств ее транспортировки. С начала 50-х гг. на магистральных нефтепроводах стали внедряться высокопроизводительные центробежные насосы (разработанные Сумским насосным заводом) с приводом от электродвигателя, которые до середины 60-х гг. практически полностью вытеснили с объектов нефтепроводного транспорта поршневые насосы.

В этот период имелись большие достижения и в технике строительства магистральных нефтепроводов; механизировались трудоемкие работы, в практику эксплуатации основного технологического оборудования входили элементы механизации. На нефтепроводах начали эксплуатировать более совершенные новые линии

связи с биметаллическими цепями и аппаратурой уплотнения каналов, что позволило улучшить качество телефонных переговоров и одновременно сократить их стоимость. Для эксплуатации ведомственной связи в 1949 г. создается Управление эксплуатации производственной связи, имеющее в настоящее время 23 территориальных производственно-технических управления связи. Начальником Управления назначается Н. В. Беспалов, который на протяжении 25 лет работы на этом посту внес значительный вклад в развитие ведомственной связи.

Однако в этот период вплоть до начала 70-х гг. строительство насосных станций ведут в так называемом «традиционном исполнении» с использованием кирпичной кладки или железобетонных сборных конструкций. Трудоемкость работ и стоимость строительства такой станции были огромны. Строительство одной станции велось около 20 мес.

Начало массового строительства нефтепроводов потребовало новых теоретических исследований в области гидродинамики трубопроводного транспорта. Большой вклад в развитие этой науки внесли такие замечательные ученые-исследователи, как В. И. Черников, В. С. Яблонский, и др., подготовившие и воспитавшие не одно поколение трубопроводчиков. Много сил, знаний и энергии отдали в эти годы развитию трубопроводного транспорта П. И. Абрамсон, Б. И. Баумцвейгер, Ф. Ф. Битовт, С. А. Беляев, А. А. Белов, К. И. Борцов, М. Х. Ведзижев, И. Б. Волох, Б. П. Глазунов, В. П. Ефремов, З. Л. Конторович, А. А. Кривоносов, А. А. Куликов, Л. А. Мадкин, М. Н. Михайлов, И. С. Мусихин, Е. М. Соценко, В. П. Стрижков, О. Ф. Тибилов, И. М. Торочков, Д. А. Черняев и др.

С 60-х гг. в стране вводят в эксплуатацию около 40 нефтепроводов диаметром до 1000 мм, среди которых Туймазы — Омск II и III, Горький — Рязань I, Калтасы — Языково — Ишимбай, Альметьевск — Куйбышев I и II, Альметьевск — Горький II и III, Тихорецк — Туапсе, Усть-Балык — Омск, Малгобек — Тихорецкая, Ярославль — Кириши, Нижневартовск — Усть-Балык, Узень — Гурьев. Вводят в строй железнодорожные нефтеналивные пункты и пункты слива нефти. Для налива нефти в морские танкеры сооружены нефтепричалы и перевалочные нефтебазы.

В 1964 г. в канун годовщины Великой Октябрьской социалистической революции был сдан в эксплуатацию автоматизированный магистральный нефтепровод «Дружба», по которому советская нефть с промыслов Татарии и Куйбышевской области стала поступать на нефтеперерабатывающие заводы ЧССР, ПНР, ВНР и ГДР. Общая протяженность нефтепровода составила 4665 км, в том числе по территории СССР 3004 км.

Все вновь введенные нефтепроводы работают по более прогрессивной технологии перекачки «из насоса в насос», предложенной еще в 1879 г. нашим соотечественником инженером С. Г. Войславом. Переход на новую технологию перекачки позволяет уменьшить потери нефти при испарении из резервуаров, исключить строитель-

ство резервуаров и подпорных станций на промежуточных насосных станциях, сократить численность обслуживающего персонала и, как следствие, уменьшить территорию, занимаемую насосной станцией.

Внедрение новой технологии перекачки нефти по трубопроводу и одновременное увеличение их загруженности потребовали принципиально новых технических решений процессов транспортировки нефти. На насосных станциях устанавливают системы автоматического регулирования давления в нефтепроводе с использованием дросселирующих клапанов и заслонок, совершенствуют технологические схемы обвязки насосных агрегатов, внедряют контрольно-измерительные приборы, средства автоматики и телемеханики.

Находясь сегодня в просторном, светлом здании диспетчерского пункта и имея перед глазами необходимые сведения о работе магистрального нефтепровода, объекты которого расположены за многие сотни километров, по-настоящему начинаешь понимать, какая огромная работа проделана в области автоматизации и телемеханизации магистральных нефтепроводов.

В начале 60-х гг. многие проектные и научно-исследовательские институты (Гипротрубопровод, ВНИИКАнефтегаз, НИПИнефтехимавтомат) были заняты разработкой специальных приборов и устройств для комплексной автоматизации и телемеханизации процесса перекачки нефти по трубопроводам. Новое, более мощное оборудование, устанавливаемое на нефтепроводах, требовало обеспечения надежной и безаварийной его работы, что невозможно было сделать без соответствующих средств и систем автоматического контроля, управления и защиты основного и вспомогательного технологического оборудования.

Первым нефтепроводом, запроектированным с системами отечественной автоматики насосных станций, был нефтепровод Альметьевск — Горький I. На нем в 1962 г. впервые осуществили монтаж и наладку аппаратуры автоматики производства Сумского насосного завода. Эта новая ответственная работа была проделана небольшим дружным коллективом эксплуатационников и проектировщиков: Ю. М. Деордицей, Ю. М. Дронговским, С. Н. Ломуновым, И. П. Лещинским и др.

Внедрение на нефтепроводах совершенного технологического оборудования, технологии перекачки «из насоса в насос» и средств автоматизации позволило в дальнейшем осуществить централизованный контроль за процессом перекачки нефти по нефтепроводу из одного пункта, т. е. возник вопрос о телемеханизации объектов нефтепровода.

Первая отечественная система линейной телемеханики типа ТЧР-61 устанавливается на участке нефтепровода Горький — Ярославль, а в 1965 г. на нефтепроводе Альметьевск — Горький начали внедрять первую систему телемеханики СТМК Киевского завода реле и автоматики. Уже через год благодаря усилиям молодых специалистов Г. Н. Русакова, Г. В. Хмельницкого, Ю. М. Деордицы и др. система телемеханики позволила диспетчеру в г. Бугульме

видеть основные параметры работы нефтепровода от Альметьевска до Горького.

Однако наиболее комплексное внедрение системы телемеханики было впервые осуществлено на магистральном нефтепроводе «Дружба», на участках Куйбышев — Никольское — Унеча. С помощью этой системы диспетчер мог не только контролировать основные параметры, но и управлять работой основного технологического оборудования, находясь от него за многие сотни километров. Внедрение системы телемеханики на нефтепроводе «Дружба» стало возможным благодаря усилиям инженеров-новаторов А. С. Джарджиманова, А. Д. Дмитрука, В. Г. Чакова и многих других.

С тех пор прошло немногим более 20 лет, и за это время системами телемеханики охвачены 443 насосные станции и более 22,3 тыс. км линейной части магистральных нефтепроводов.

Автоматизируются и резервуарные парки. Пионерами важного дела являются специалисты Ромашкинского районного нефтепроводного управления, которые в 1968—1970 гг. смонтировали и ввели в эксплуатацию первую систему дистанционного контроля и управления резервуарным парком типа «Телемаут». А через год коллектив Альметьевского районного нефтепроводного управления внедрил модернизированную систему дистанционного управления резервуарным парком типа «Корвол». Не сразу перестраивалось сознание, трудно было поверить, что на табло индикатора в помещении диспетчерской высвечивается уровень нефти, который еще совсем недавно необходимо было замерять рулеткой в каждом резервуаре.

Аналогичные работы проводились в дальнейшем и в резервуарных парках Управлений урало-сибирскими, приволжскими, транссибирскими магистральными нефтепроводами и Управления магистральных нефтепроводов «Дружба». В настоящее время автоматизированы 137 резервуарных парков, или более 78% всего резервуарного парка страны.

Возрастающие объемы перекачки нефти в эти годы обеспечиваются не только интенсивным строительством новых магистральных трубопроводов, но и максимальным использованием действующей сети трубопроводов путем повышения к. п. д. оборудования, улучшения технологии перекачки, реконструкции и ремонта линейной части трубопровода. Отечественные научно-исследовательские институты разрабатывают, испытывают и передают в серийное производство значительное число различных типов строительного и эксплуатационного высокопроизводительного оборудования для нефтепроводного транспорта, по своим показателям не уступающего лучшим зарубежным образцам.

Наличие старых трубопроводов, которые были проложены в суровые послевоенные годы нередко без соблюдения технологии строительства, из старых, порой некачественных труб, с неудовлетворительной изоляцией, потребовало ускоренного проведения капитального ремонта линейной части многих нефтепроводов. Уже в

начале 60-х гг. объем капитального ремонта трубопроводов составлял до 300 км в год.

Увеличение объемов ремонтных работ, в свою очередь, потребовало замены примитивных способов ремонта и создания специализированной высокопроизводительной технологии с использованием специальной техники. Пионерами в организации новой ремонтной службы в системе нефтепроводного транспорта были Д. А. Черняев, Б. П. Глазунов, А. А. Куликов, Л. А. Мацкин и другие ветераны-нефтепроводчики.

Разработка комплекса технических средств и специальной технологии капитального ремонта трубопровода была поручена коллективу созданного в 1959 г. института НИИТранснефть (ныне ВНИИСПТнефть), который вскоре предложил принципиально новую технологию ремонта нефтепровода без остановки перекачки. Это было смелое новаторское решение, не имеющее аналогов в мировой практике. Научные основы новой технологии были проработаны в трудах В. Л. Березина, П. П. Бородавкина, К. Е. Ращепкина и др. В эти же годы появились и первые образцы специализированной техники: вскрышной экскаватор ЭТР-377, очистная машина ОМС-1, изоляционная машина УИМ-14 и некоторые другие. Если полигоном для испытания новых средств и систем автоматики и телемеханики по праву считается Управление северо-западными магистральными нефтепроводами, то полигоном испытания новой ремонтной техники стали Управление урало-сибирскими и приволжскими магистральными нефтепроводами с такими энтузиастами, как И. Б. Волох, Р. П. Лялин, У. М. Субаев, О. Ф. Тибилев и др.

В нефтепроводных управлениях была создана служба капитального ремонта нефтепроводов, оснащенная спецтехникой и способная выполнять работы по ремонту линейной части нефтепровода на сумму до 40 млн. руб. в год. О масштабе ремонтных работ в начале 60-х гг. можно судить по такому факту: ремонтно-строительная колонна в составе 104 человек могла отремонтировать за смену 400—500 м 377-миллиметрового трубопровода с заменой на нем изоляции.

При пуске магистрального нефтепровода Салават — Орск диаметром 500 мм долгое время не удавалось протолкнуть скопившуюся грязь и водоземлюсную пробку. И только тогда, когда запустили «ерша» (так тогда называли скребок), пробка сдвинулась с места и вышла из трубы. Эксперимент наглядно показал возможность удаления посторонних предметов из трубопровода. Так было положено начало периодической очистке нефтепроводов от внутренних отложений.

Большой вклад в разработку и совершенствование первых очистных устройств внесли коллективы Управления урало-сибирскими магистральными нефтепроводами под руководством Д. А. Черняева, НИИТранснефти под руководством К. Е. Ращепкина и СКБ «Транснефтьавтоматика» во главе с М. Э. Шварцем. Благодаря их усилиям и настойчивости в стране ежегодно чистится около

140 тыс. км нефтепроводов, что позволяет сэкономить народному хозяйству около 800 млн. кВт. И как это было всегда, успехи достигаются упорным и самоотверженным трудом — трудом нового поколения трубопроводчиков 60-х гг.: С. И. Анашкина, Ш. Н. Ахатова, П. П. Белянинова, Е. Г. Дикова, И. Т. Зоненко, Е. С. Зуева, М. З. Карпачева, С. П. Лебедича, Л. В. Пристая, М. П. Савельева, А. И. Семьянистова, В. В. Тихонова, В. П. Трегубова, В. Д. Черняева и многих других.

Особое значение нефтепроводный транспорт приобретает в связи с разработкой месторождений нефти в Тюменской области и на п-ове Мангышлак, значительно удаленных от потребителя.

С начала 70-х гг. строительство нефтепроводов характеризуется особенно высокими темпами. Вводятся в эксплуатацию нефтепроводы: Усть — Балык — Омск, Усть — Балык — Курган — Уфа — Альметьевск, Александровское — Анжеро-Судженск, Анжеро-Судженск — Иркутск, Нижневартовск — Курган — Куйбышев, нефтепровод «Дружба II», Сургут — Полоцк, Холмогоры — Клин, Мичуринск — Кременчуг, Кременчуг — Херсон — Одесса, Куйбышев — Лисичанск — Кременчуг, Куйбышев — Тихорецкая — Новороссийск, Лисичанск — Тихорецкая, Гурьев — Куйбышев, Грозный — Баку и некоторые другие. Нефтепроводы Туймазы — Омск и Анжеро-Судженск — Омск переоборудуются для перекачки западносибирских нефтей в обратном направлении — в Башкирию и Поволжье. За этот период вплоть до настоящего времени страна получила более 35 тыс. км хорошо оборудованных подземных магистралей.

Следует отметить, что за период 1970—1985 гг. при увеличении добычи нефти и газового конденсата в стране на 242 млн. т железнодорожные перевозки были сокращены с 58 млн. т в 1970 г. до 24,7 млн. т в 1985 г.

Для освоения крупных потоков нефти в этот период в основном строились нефтепроводы диаметром 720—1220 мм, протяженность которых превысила 70% протяженности всей сети, а объем грузооборота составил 85% всего грузооборота магистральных нефтепроводов. Благодаря широкому использованию трубопроводов большого диаметра снизилась себестоимость перекачки нефти с 0,79 коп/10 т-км в 1975 г. до 0,75 коп/10 т-км в 1980 г., т. е. на 6%. Сеть нефтепроводов стала крупнейшим потребителем электроэнергии (более 20 млрд. кВт·ч в год).

Все действующие и строящиеся магистральные нефтепроводы были переданы Министерству нефтяной промышленности. Одновременно для руководства строительством, эксплуатацией и перспективой развития в составе Миннефтепрома было создано Главное управление по транспортированию и поставкам нефти (Главтранснефть). Начальником Главтранснефти назначается опытный строитель и эксплуатационник А. А. Куликов.

Ускоренные темпы развития нефтепроводного транспорта привели к новым формам и методам их строительства. Начиная с 1974 г. Миннефтепром и Миннефтегазстрой приступили к индуст-

риализации строительства с переходом на блочно-комплектное исполнение насосных станций (БКНС). Эффективность нового строительства обеспечивалась за счет переноса основного объема монтажных работ со строительной площадки в цехи заводов, где создаются законченные монтажом блок-боксы или отдельные модули, а на строительной площадке производятся лишь их установка и обвязка коммуникациями. Такой подход, потребовавший поиска новых технических решений и полной перестройки проектирования, обеспечил резкое повышение производительности труда в строительстве, снижение стоимости насосных станций и сокращение сроков их строительства. Строительство БКНС представляет теперь единый непрерывный технологический процесс: изготовление блоков на заводе — транспортирование их на площадку — монтаж — ввод в эксплуатацию.

В 1977 г. создается принципиально новый тип насосной станции в блочно-модульном исполнении — БМПС, характеризующийся резким сокращением объемов строительных работ, расхода металла, кабельной продукции, применением новых видов оборудования, рациональным генпланом и универсальностью технических решений.

В настоящее время строительство насосных станций осуществляют только блочно-комплексным методом, что позволяет повысить коэффициент индустриализации строительства до 0,8, сократить сроки строительства до 12 мес и значительно уменьшить число рабочих дефицитных специальностей (каменщиков, бетонщиков, плотников, маляров, штукатуров и т. п.), занятых на строительстве нефтепроводов. В дальнейшем при строительстве насосных станций будет увеличиваться коэффициент индустриализации (до 0,9) и блоки будут изготавливаться на машиностроительных заводах. Большой вклад в разработку проектно-сметной документации на строительство магистральных нефтепроводов внесли Н. Н. Борисов, В. П. Воронков, П. Я. Гладков, Л. Г. Денисенко, С. Р. Кофман, М. С. Кудасевич, Э. Н. Лукашевич, И. Н. Москальков, А. И. Семьянистов, Г. И. Силин, А. С. Тищенко, И. Л. Хайкин, М. Н. Шпотаковский, И. А. Ягодский и др.

Развитие сети нефтепроводного транспорта в эти годы характеризуется не только ростом количественных показателей — протяженности магистральных нефтепроводов и числа насосных станций. Принимается ряд новых технических и организационных мероприятий по усовершенствованию основного технологического оборудования, технологии перекачки и учета нефти, по изменению структуры обслуживания нефтепровода и введению принципиально нового метода автоматизированного управления технологическим процессом перекачки.

С середины 70-х гг. Сумской насосный завод освоил производство новых центробежных нефтяных насосов серии НМ, а начиная с 1980 г. на головных насосных станциях стали устанавливать отечественные вертикальные подпорные насосы типа НПВ, характерной особенностью которых является возможность работать в на-

ружных условиях при температуре окружающей среды до -50°C . Для приема и хранения нефти строятся резервуары вместимостью до 50 тыс. м^3 , с понтонами и плавающими крышами. Для защиты трубопроводов от коррозии внедряются станции катодной и дренажной защиты с автоматическим поддержанием защитного потенциала, а также протекторные установки.

Быстрый рост добычи нефти в Западной Сибири привел к максимальной загруженности большинства нефтепроводов (иногда даже выше их проектной производственной мощности). Однако такая загрузка не могла не сказаться на надежности их работы, особенно линейной части, в экстремальных условиях. Принимаются новые технические решения по защите трубопроводов от гидравлического удара.

Научным сотрудником Всесоюзного заочного инженерно-строительного института А. Э. Ротта проведена на нефтепроводах Управления северо-западными и урало-сибирскими магистральными нефтепроводами серия экспериментов по отработке методики пуска резервного насосного агрегата на закрытую выкидную задвижку с целью уменьшения гидравлических возмущений в трубопроводе при аварийной остановке рабочего насосного агрегата. Были использованы результаты экспериментов, проведенных в 60-е гг. на нефтепроводе Альметьевск — Горький I сотрудниками ВНИИКА-нефтегаза В. Б. Певзнером и П. А. Морозом, по исследованию переходного процесса в нефтепроводе. Совершенствуется система автоматического регулирования давления путем замены пневматических клапанов и заслонок на быстродействующую электронную систему регулирования с приводом от электродвигателя. Однако наиболее ощутимый эффект защиты трубопровода при переходном режиме его работы дало применение специальных быстродействующих клапанов типа «Аркрон», устанавливаемых на входе насосной станции.

В условиях бурного роста добычи нефти, когда ежегодный ее прирост увеличивался на 25—30 млн. т, строительство резервуаров, в которых производился коммерческий учет нефти, отставало от темпов роста добычи. В этих условиях в середине 70-х гг. на магистральных нефтепроводах начали устанавливать турбинные счетчики, по которым стали вести учет нефти непосредственно в трубопроводе. Такой переход позволил сократить потери нефти при испарении ее из резервуаров, повысить точность учета и улучшить условия труда работников.

В настоящее время в системе Главтранснефти эксплуатируется около 100 коммерческих узлов учета, по которым производится сдача и прием более 70% всей перекачиваемой по трубопроводам нефти.

Начало девятой пятилетки характеризуется как период комплексной автоматизации объектов нефтепроводного транспорта. На насосные станции поступает система автоматики «ПУСК-71», выполненная на электронных элементах, в комплекте с датчиками температуры, вибрации и утечек. Разработчики этой системы —

коллектив специалистов ВНИИКАнефтегаза, возглавляемый В. Б. Певзнером, С. П. Адамовичем и Б. М. Прохоровым.

В середине 70-х гг. происходит интенсивная подготовка к внедрению усовершенствованных систем телемеханики и созданию на их основе автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) транспорта нефти. На нефтепроводе Альметьевск — Горький впервые внедряется система телемеханики типа ТМ-100, а на нефтепроводе Туймазы — Уфа — система ТМ-200.

С развитием электронной вычислительной техники стало возможным приступить к новому этапу развития отечественного нефтепроводного транспорта — автоматизированному управлению комплексами предприятий и отраслью — это принципиально новый метод научно обоснованного управления промышленностью и транспортом. В 1976 г. на нефтепроводе Альметьевск — Куйбышев была внедрена система телемеханики ТМ-120-1, оснащенная ЭВМ, на базе которой внедрена первая АСУ ТП нефтепроводов. Большой вклад в разработку и освоение отечественных систем телемеханики ТМ-100, ТМ-200 и ТМ-120 внес коллектив сотрудников ЦНИИКА во главе с А. М. Пшеничниковым и В. Ф. Дмитриевым.

В настоящее время на объектах нефтепроводного транспорта созданы и успешно функционируют 36 АСУ ТП, на уровне управлений магистральными нефтепроводами — 6 АСУ П и 6 АСУ ОТ.

Большой вклад в создание АСУ ТП трубопроводного транспорта внесли сотрудники СКБ математических машин и систем Института кибернетики им. акад. В. М. Глушкова АН УССР. За разработку и внедрение базовой АСУ ТП трубопроводного транспорта в Ровенском управлении нефтепровода «Дружба» наиболее отличившиеся работники СКБ и нефтепровода «Дружба» (П. П. Белянинов, Л. К. Буняк, Д. В. Караченец, В. А. Нашубский, Л. В. Пристай и др.) стали лауреатами Государственной премии Украинской ССР в области науки и техники 1978 г.

Широкое внедрение АСУ ТП было бы невозможно без качественной работы средств связи. С началом массового строительства нефтепроводов воздушные линии связи постепенно стали заменять более надежными кабельными линиями, появилась новая аппаратура уплотнения на 60, 300 и 1920 каналов, повысилось качество каналов связи.

В настоящее время в эксплуатации находится около 75 тыс. км линий связи и 542 автоматические станции общей емкостью 72 тыс. абонентов с новейшими средствами, такими, как координатные, электронные и квазиэлектронные АТС, цифровые системы передачи, радиостанции УКВ и другое оборудование. Все это позволило не только осуществить хорошую ведомственную связь, но и передать часть каналов для общегосударственных нужд. Сегодняшние телезрители Магымшлака, Гурьевской, Томской и Тюменской областей смотрят программы Москвы, не подозревая, что они идут по линиям «нефтянки» (так любовно зовут нефтяники свою связь).

Отмечая успехи, достигнутые в развитии нефтепроводной связи, хочется отметить труд таких работников, как Н. В. Беспалов, Г. Б. Краснер, Г. В. Мальгин, И. С. Малкис, А. Ю. Нечаев, В. В. Хаустов, и многих других.

Продолжает совершенствоваться техника и технология капитального ремонта трубопроводов. Во ВНИИСПТнефти создаются новые машины и механизмы для ремонта труб большого диаметра: вскрышные экскаваторы ЭРВТ, подкапывающие машины МПТ, очистные машины МПП, изоляционные машины МП, троллейные подвески РТП, грунтоочное устройство ГУ, гидравлические крепи КР и другие механизмы, рассчитанные на ремонт трубопровода диаметром до 1220 мм. В практику ремонта входит новая технология резки трубы с помощью кумулятивных зарядов, позволяющая резко сократить сроки резки труб при авариях на трубопроводах, а также при демонтаже трубопроводов и резервуаров. В создании этой техники и технологии принимают непосредственно участие К. Е. Ращепкин, А. Г. Гумеров, М. К. Рамеев, А. А. Майский, Н. А. Шорин, Ф. Е. Васильев, В. Л. Бужинский и др.

Творческое содружество работников нефтепроводного транспорта с научными работниками ВНИИСПТнефти увенчалось созданием нового высокоэффективного комбинированного покрытия трубопровода типа «Пластобит» со сроком службы, равным нормативному сроку службы самой трубы. За высокие технико-экономические показатели и эксплуатационные свойства покрытия «Пластобит» коллектив авторов был отмечен в 1983 г. премией Совета Министров СССР.

В практике капитального ремонта подводных переходов эффективно используются полимерные клеевые композиции типа «Стык» и «Спрут». Их применение позволило сократить сроки выполнения ремонтных работ и сэкономить дефицитный металл. За разработку и внедрение технологии восстановления нефтяных резервуаров, подводных трубопроводов и корпусов судов на основе применения специальных полимерных клеев коллектив авторов (В. Д. Черняев, К. А. Забела, Ю. Н. Значков и др.) был удостоен в 1985 г. Государственной премии СССР.

Массовое строительство нефтепроводов в малообжитых районах Сибири и Коми АССР сделало неприемлемой традиционную систему обслуживания и ремонта нефтепроводов, которая предусматривала наличие на насосных станциях обслуживающего и ремонтного персонала и ремонтной техники. На БКНС уже не было ремонтных мастерских, а их обслуживание и ремонт предусматривалось выполнять централизованно.

С середины 70-х гг. в системе нефтепроводного транспорта стала внедряться централизованная система технического обслуживания и ремонта оборудования (ЦСТОР), в основу которой легли следующие принципы: отделение ремонта и обслуживания нефтепроводов от технологического процесса перекачки нефти и комплексная механизация и автоматизация процессов технического обслуживания и ремонта. Система предусматривала совершенство-

вание технического обслуживания и ремонта магистральных нефтепроводов на основе специализации, централизации и механизации работ и создания баз ремонтного, материально-технического и транспортного обслуживания при управлениях магистральных нефтепроводов.

Наиболее крупным подразделением ЦСТОР является центральная база производственного обслуживания (ЦБПО), главная задача которой заключается в ремонте основного технологического оборудования и спецтехники, изготовлении нестандартного оборудования и запасных частей, специнструментов и приспособлений. Обеспечение бесперебойной работы всех объектов нефтепровода и планово-предупредительное их обслуживание возложены на базы производственного обслуживания (БПО). Ликвидацией аварий занимается аварийно-восстановительная служба, оснащенная необходимой техникой, приспособлениями и инструментом. В настоящее время в системе Главтранснефти имеются 11 ЦБПО и 44 БПО, которые выполняют объем работ на сумму, превышающую 13 млн. руб. в год.

Сегодня магистральные трубопроводы — основной вид транспорта нефти, которым перекачивается 95% всей добываемой в стране нефти и который представляет собой важный народнохозяйственный комплекс, оснащенный сложным технологическим оборудованием, инженерными сооружениями и ремонтной базой.

Для управления этим комплексом в системе Главтранснефти имеется 18 Управлений магистральными нефтепроводами, Управление эксплуатации производственной связи, Специализированное управление пуско-наладочных работ и Экспедиционный отряд подводно-технических работ. За большой вклад в выполнение производственных планов и воспитание кадров коллективы трех управлений награждены высокими правительственными наградами: орденом Трудового Красного Знамени — Управление урало-сибирскими магистральными нефтепроводами (1966 г.) и Управление магистральных нефтепроводов «Дружба» (1971 г.) и орденом «Знак Почета» — Управление северо-западными магистральными нефтепроводами (1976 г.).

В коллективе ордена Трудового Красного Знамени Управления урало-сибирскими магистральными нефтепроводами трудится Герой Социалистического Труда машинист технологических насосов Р. С. Аюпов, а в ордена «Знак Почета» Управлении северо-западными магистральными нефтепроводами — Герой Социалистического Труда машинист З. С. Зайнагов.

Говоря о больших успехах, достигнутых в работе нефтепроводного транспорта, следует отметить труд таких руководителей, как В. Д. Шапин, Н. А. Мальцев, Ш. С. Донгарян, В. Я. Соколов, А. А. Куликов, З. Л. Конторович, В. Д. Черняев, В. Х. Галюк, Л. Г. Деписенко, Н. А. Портнов, В. И. Нестеров, С. Р. Тер-Саркисянц, Ю. Н. Сиповский, В. П. Стрижков, С. П. Лебедич, В. В. Тихонов, А. С. Тищенко, С. К. Василенко, А. А. Шикин, М. Н. Шпотаковский, П. М. Штофф, Ю. К. Глацких, Е. Ф. Болтали и др.

Подводя итоги развития отечественного нефтепроводного транспорта в преобразовании основных районов нефтедобычи, можно с уверенностью утверждать, что успехи эти были достигнуты благодаря выработанным за многие годы принципам и методам организационно-политической и воспитательной работы КПСС. Неопценимая помощь и поддержка при строительстве и эксплуатации сибирских нефтепроводов были оказаны обкомами КПСС, возглавлявшимися Е. К. Лигачевым, Б. Е. Щербиной, Г. П. Богомяковым.

Следует отметить огромный труд руководителей, принимавших непосредственное участие в сооружении магистральных нефтепроводов: Ю. П. Баталина, А. К. Кортунова, В. Г. Чирского, К. К. Смирнова, А. И. Сорокина, Г. И. Шмаля, Г. Н. Судобина, Ф. В. Мухамедова, Н. И. Курбатова, М. В. Чижевского, А. Х. Сунарчина, В. П. Курамина. Создание и совершенствование отечественной системы нефтеснабжения явились результатом дальновидной политики КПСС, мужества и энтузиазма рабочих, инженеров, техников и ученых, которые, работая в трудных условиях, поставили богатейшие природные ресурсы на службу народному хозяйству.

Основным фактором, определявшим в последнее время уровень развития сети магистральных нефтепроводов, являлся непрерывный рост нефтедобычи. Сегодня нефтепроводы занимают среди всех видов транспорта страны (без автомобильного и воздушного) второе место по объему перевозок и грузообороту и первое место по производительности труда.

Технический уровень отечественных магистральных нефтепроводов в целом соответствует мировому уровню. Этот технический уровень и производственные мощности нефтепроводов сложились в значительной мере под влиянием основной тенденции развития нефтедобывающей промышленности в последние 15 лет — освоения крупных нефтяных месторождений Западной Сибири, для чего потребовалось сооружение большого числа нефтепроводов диаметром 1000—1200 мм значительной протяженности. Благодаря этому в указанный период технико-экономические показатели трубопроводного транспорта нефти стабильно улучшались, поскольку они в первую очередь зависят от диаметра нефтепровода и его загрузки.

Отмечая успехи, достигнутые отечественным нефтепроводным транспортом, следует сказать, что, несмотря на внедрение новой техники и комплексную автоматизацию объектов, остается значительной численность обслуживающего персонала насосных станций, слабо развита система технической диагностики оборудования насосных станций и линейной части нефтепровода, не хватает резервуарных емкостей. Несмотря на снижение числа остановок насосных агрегатов из-за отказов оборудования, общее количество их увеличилось, что связано в основном с частым изменением технологического режима перекачки.

В ближайшие и отдаленные годы, вплоть до 2000 г., влияние строительства нефтепроводов большого диаметра на экономику сети нефтепроводов будет уменьшаться в связи с увеличением масш-

табов освоения мелких и средних месторождений нефти и перекачкой ее из отдаленных труднодоступных северных районов европейской части СССР, Западной и Восточной Сибири, а также из шельфовой зоны. Для доставки потребителю добытой в этих районах нефти необходимо сооружение нефтепроводов в сложных природно-климатических условиях (распространенность обширных болот и обводненных земель, наличие многолетнемерзлых грунтов, продолжительные периоды низких температур окружающего воздуха и т. п.). Возникнет необходимость выполнения значительных объемов работ по реконструкции и техническому перевооружению нефтепроводов, возрастут объемы работ по текущему и капитальному ремонту оборудования и линейной части нефтепроводов, имеющих длительные сроки эксплуатации.

Исходя из этого, задачи дальнейшего научно-технического развития нефтепроводного транспорта будут сводиться к созданию и освоению техники и технологии транспорта нефтей северных месторождений, совершенствованию технологии и технических средств трубопроводного транспорта, новых высокоэффективных средств технической диагностики и эксплуатации нефтепроводов, а также новой техники и технологии капитального ремонта линейной части нефтепровода. На нефтепроводе «Дружба» уже сейчас проводится промышленный эксперимент по расчету оптимального режима работы нефтепровода с применением экономико-математических методов на управляющем вычислительном комплексе головного образца АСУ ТП. Этот комплекс мероприятий позволит перейти на работу насосных станций без постоянного обслуживающего персонала, высвободив при этом к 1990 г. более 14 тыс. работников.

ХIII. ГОРОДА НЕФТЯНИКОВ

Открытие нефтяных месторождений в любом регионе страны и организация добычи нефти приводят к созданию инфраструктуры районов, привлечению большого числа работающих, строительству и интенсивному росту городов и поселков.

Расположение нефтяных месторождений и объектов, связанных с транспортом нефти до потребителей, практически во всех природно-климатических районах страны накладывает на организацию расселения нефтяников определенную региональную специфику.

Несомненно, на темпы роста городов и поселков нефтяников влияют объемы бурения и добычи нефти, объем запасов и темпы и методы освоения месторождений, наличие или отсутствие местной строительной базы, путей сообщения и энергетики, избыток или недостаток местного населения и много других факторов. Эти факторы могут облегчить или усложнить строительство, но без развитой инфраструктуры, без создания опорных баз и городов развивать добычу нефти невозможно. И во всех районах, где были открыты нефтяные месторождения, где развивалась нефтяная промышленность, создавались города и поселки нефтяников.

Уже в первые годы после победы Великой Октябрьской социалистической революции нефтяники ощутили отеческую заботу государства. Об этом свидетельствуют десятки благоустроенных городов и рабочих поселков, выстроенных для нефтяников Волго-Урала, Туркменской ССР и Казахской ССР, Коми АССР, Украинской и других регионов. Коренным образом изменились бытовые условия нефтяников старейших нефтяных районов — Баку, Грозного, Эмбы. В период 1925—1932 гг. для нефтяников Баку в городе был построен большой жилой массив имени С. Шаумяна.

Развитие городов неразрывно связано с их архитектурой, с общими концепциями расселения. Архитектура нефтяных районов, являясь составной частью советской архитектуры, имеет немало замечательных образцов творчества — генпланов городов нефтяников и отдельных зданий и сооружений.

Начавшееся после победы революции массовое переселение рабочих из трущоб в благоустроенные дома богатей, размещение в дворцах и особняках общественных учреждений — школ и детских домов, санаториев, музеев и домов культуры, а также комплексное строительство новых городов и поселков — все это было направлено на улучшение культурно-бытовых условий трудящихся.

История освоения новых нефтедобывающих районов, в том числе слабозаселенных, часто была сопряжена с необходимостью преодоления больших трудностей, характерных для необжитых районов со сложными климатическими условиями. Нередко отсутствие надежных транспортных коммуникаций и большая отдаленность от обжитых мест приводили к созданию практически на каждом месторождении, даже с небольшим уровнем добычи, населенного пункта. Этому же способствовала существовавшая многоступенчатая структура управления в нефтяной промышленности, когда руководители и коллективы каждого предприятия нефтедобычи или бурения стремились быть ближе к своим объектам и считали необходимым иметь собственные населенные пункты в районе размещения предприятий. Подобный подход привел к тому, что строительство жилья даже в 70-х гг. велось более чем в 250 городах и поселках, основная часть которых имела жилую площадь менее 10 тыс. м². В таких условиях крайне трудно было обеспечить необходимое культурно-бытовое обслуживание населения.

Это естественные трудности отрасли, поэтому особенно ценен опыт, полученный в районах, где открытие новых месторождений стало началом развития городов нефтяников, ставших городами межотраслевого значения, центрами развития районов. Чтобы оценить сделанное, рассмотрим судьбу некоторых из них.

В период гражданской войны и разрухи, в марте 1920 г., В. И. Ленин направил в Архангельск члену ВСНХ А. Ломову телеграмму следующего содержания: «Постарайтесь разыскать или поручите разыскать печатные материалы и отчеты о нефтеносном районе реки Ухты ...»¹. В 1929 г. на крутой берег Ухты, при впадении в

¹ Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 51, с. 156.

нее таежной речки Чибыю, высадили первый отряд комплексной геологоразведочной экспедиции.

Открытие в 1930 г. Чибыюского, затем Ярегского и других нефтяных месторождений дало мощный толчок становлению в этом районе нефтедобывающей промышленности. С тех далеких лет здесь произошли гигантские изменения. Рожденная в буквальном смысле на нефти (продуктивные пласты залегают под городскими кварталами), Ухта за истекшие годы обрела черты современного индустриального города. Экономический облик его представлен предприятиями по добыче и переработке нефти, машиностроительными и металлообрабатывающими заводами, производством электроэнергетики, различных строительных материалов и мощной строительной индустрией.

Поселок Ухта преобразовался в город в 1943 г. 44 года для города, видимо, возраст молодости. Он растет ввысь и вширь. Ежегодно здесь строится свыше 100 тыс. м² жилья, открываются детские сады, школы, клубы. Бурными темпами развивается промышленность Ухты — основа, фундамент города. Именно отсюда отправляются в центр страны добываемые в Коми АССР нефть и газ. Здесь берут начало известнейшие транспортные магистрали — газопровод «Сияние Севера» и нефтепровод Ухта — Ярославль. В Ухте находятся крупнейшие управления и объединения республиканского и союзного значения — всесоюзные объединения «Коми-нефть» и «Комигазпром», Главное управление по строительству нефтегазовых предприятий на Европейском Севере, управление Комэнерго, Ухтинское территориальное геологическое управление и др. К этому следует добавить, что Ухта — один из самых крупных центров автономной республики по производству строительных материалов.

Полчаса езды на автомобиле по хорошей дороге отделяет его от поселка городского типа Ярега. Это центр шахтной добычи нефти. Здесь находятся единственные в стране нефтяные шахты.

Молодой город гордится и богатыми научными традициями. Не случайно ухтинцам принадлежит немало технических приоритетов в стране. Здесь появились первые нефтяные шахты, была открыта первая девонская нефть, создан первый газовый промысел, построены первые наземные и подземные газопроводы, получен первый искусственный асфальт из гудрона тяжелой ярегской нефти и т. д. Наука Ухты продолжает развиваться и сегодня. В городе имеются Индустриальный институт, три техникума, ряд филиалов всесоюзных научно-исследовательских институтов, ПечорНИПИнефть. Немыслимо представить Ухту и без ее дворцов и домов культуры, клубов, библиотек, без детских музыкальных школ, плавательного бассейна. Гордостью ухтинцев стал известный на всю страну детский городской парк с сотнями аттракционов, Дворцом пионеров. В городе работает 27 общеобразовательных школ, в которых обучается более 17 тыс. учащихся.

Ухта сегодня — крупный индустриальный центр создаваемого Тимано-Печорского промышленного комплекса, отсюда было нача-

то освоение Усинского и других месторождений, строительство Усинска, отсюда пойдет освоение новых нефтяных районов Коми АССР и Архангельской области.

Другим примером созидательного труда советских людей может служить история г. Октябрьский в БашАССР. Его рождение связано с открытием Туймазинского нефтяного месторождения. «Осенью 1937 г. было выбрано место для строительства поселка нефтяников. Уже дали нефть первые разведочные скважины, расположенные на площади между деревнями Нарышево, Туймазы, Максютново и Туркменево ...

Место закладки будущего города называлось Шайтан-Поле. Ни деревца, ни кустарника, бугры да воронки, и круглый год дуют ветры, как в аэродинамической трубе ...

В 1938 и 1939 гг. было построено два десятка одноэтажных саманных домиков, здания рабочего клуба, столовой, почты. В это же время из гипсоблоков поставили три двухэтажных дома и хлебопекарню. Так была построена первая улица поселка, который нефтяники называли Соцгородом»¹.

Соцгород рос. В 1942 г. в ознаменование 25-летия Великой Октябрьской социалистической революции рабочий поселок был назван Октябрьским, а в апреле 1946 г. преобразован в город республиканского подчинения.

В 1946 г., когда был образован г. Октябрьский, жилой коммунальный фонд города составлял немногим более 20 тыс. м², а население не превышало 10 тыс. человек. К концу 1980 г. в городе проживало 93 тыс. жителей, а коммунальный жилой фонд превысил 1 млн. м².

Следует отметить, что степень благоустройства жилищного фонда в Октябрьском значительно выше, чем в Башкирской АССР и в целом по РСФСР. Все квартиры газифицированы, 87—98% из них имеют централизованное газоснабжение, теплоснабжение и канализацию. Почти 90% семей проживают в благоустроенных квартирах. Особенно быстрыми темпами развивался город в течение девятой и десятой пятилеток. За эти 10 лет его жилой фонд увеличился более чем на 400 тыс. м². Построены новые жилые микрорайоны. Был ликвидирован 91 барак, а 1133 семьи, ранее проживавшие в них, переселены в благоустроенные квартиры.

В год образования города в нем были лишь деревянная больница на 35 коек и детский сад-ясли. В то время, свидетельствуют очевидцы, больных со сложными заболеваниями приходилось по бездорожью отправлять в Туймазинскую районную больницу, расположенную в 25 км, где тогда условия были значительно лучше.

К 1981 г. в городе построены пять больниц на 1220 коек, врачебно-физкультурный диспансер, стоматологическая поликлиника, 3 детских санатория. Для детворы города открыто 29 яслей.

¹ Октябрьский и октябрыцы/А. Г. Ахметшин, Н. С. Бабиц, А. И. Бурма и др. М., Недра, 1983 с. 22—23.

В двенадцатой и последующих пятилетках Октябрьский будет развиваться как комплексный промышленный центр на западе Башкирии. Значительно расширится объем жилищного и культурно-бытового строительства.

Запланированы мероприятия по улучшению и реконструкции Октябрьского аэропорта. Реконструкция позволит принимать такие самолеты, как ТУ-134, ТУ-154, ЯК-42.

Строительство жилых и общественных зданий ведется в основном в восточном районе города. Генеральным планом развития города здесь намечено построить жилья больше, чем за все предыдущие десятилетия, население города достигнет 150 тыс. чел. В городе сегодня помимо нефтяников проживают машиностроители и приборостроители, автомобилестроители, ученые и конструкторы.

Нефтяники г. Октябрьский на Туймазинском нефтяном месторождении впервые в стране осуществили разработку нефтяных месторождений с поддержанием пластового давления и для достижения наиболее полного извлечения нефти из его пластов.

В настоящее время большие отряды нефтяников Башкирии отсюда летают на нефтяные промыслы Западной Сибири, участвуя в развитии нового Коголымского нефтедобывающего района.

Не менее показательна судьба Небит-Дага, выросшего на месте развезда Закаспийской железной дороги, у подножия хребта Большой Балхан. Он образован в 1933 г. в связи с началом промышленной добычи нефти. Статус города Небит-Даг носит с 1946 г.

Сегодня столица нефтяников Туркмении, так по праву называют Небит-Даг, — крупный промышленный центр Западной Туркмении с мощной материально-технической базой дальнейшего развития нефтяной и газовой промышленности. Кроме этого, в городе широко развиваются другие виды промышленности: энергетическая (ГРЭС), химическая (йодный завод), местная (ковровая и швейная фабрики), мясо-молочная (мясокомбинат и молокозавод), пищевая (хлебокомбинат), стройиндустрии (комбинат «Стройдеталь» и домостроительный комбинат) и сельского хозяйства (птицефабрика и совхоз по выращиванию и откорму коз и овец).

Постоянно увеличиваются перевозки пассажиров и грузов автомобильными предприятиями общего пользования — в городе работают пассажирское и грузовое автотранспортное предприятия, парк которых оснащен самыми совершенными машинами.

В общем объеме пассажирских и грузовых перевозок непрерывно возрастает доля воздушного транспорта. В Небит-Даге построен современный аэропорт с совершенным аэронавигационным оборудованием, организовано регулярное сообщение с городами области, республики, а также с некоторыми городами других союзных республик.

Небит-Даг — это крупный железнодорожный узел на линии Красноводск — Ташкент, от города идет железнодорожная ветка к поселку им. 26 Бакинских комиссаров.

Достаточно высок в городе уровень просвещения, науки и культуры. Здесь действуют вечерний факультет МИНГ им. И. М. Губ-

кина, нефтяной техникум, четыре СПТУ и 21 общеобразовательная школа.

В развитии экономики и строительства города большую роль сыграли ученые и проектировщики ТуркмениНИПИнефти.

В городе имеются студия телевидения, телецентр и станция «Орбита», краеведческий музей, музыкальная школа, школа искусств, действуют поликлиники, больничный комплекс с совершенным оборудованием. Недалеко от города расположен курорт Молла-Кара.

Построенный в безводной пустыне, на пустом месте, Небит-Даг продолжает развиваться, занимая все более значительное место в экономической и культурной жизни Западной Туркмении. Сегодня в нем проживает более 80 тыс. жителей.

Перечень примеров расселения нефтяников в каждом регионе страны можно было бы продолжить: рассказать о развитии городов нефтяников в Татарской АССР, где украшением нашей земли стали не только получившая второе рождение старинная Бугульма, но и ряд новых городов и поселков, таких, как Альметьевск — центр нефтяной промышленности татарских нефтяников, Лениногорск, Азнакаево, о городах Отрадный и Красный Яр в Куйбышевской области, Бугуруслан и Бузулук в Оренбургской области, Шевченко в Казахстане, и многих других.

На примере Бугульмы можно показать принцип превращения старинных неблагоустроенных городов и поселков в современные города в районах, где открывались нефтяные месторождения и расселялись нефтяники. Бугульме сегодня более 200 лет. Статус уездного города она получила еще в 1781 г., но долгие годы оставалась захолустьем, несмотря даже на проведение в 1913 г. железной дороги, соединившей город с Уфой и Симбирском (Ульяновском). Второе свое рождение город получил в начале 50-х гг. — в период освоения Ромашкинского нефтяного месторождения.

Отсюда началось наступление на нефтяные месторождения Татарии. Здесь были созданы первые органы управления нефтяной промышленностью, организованы научные и проектные институты нефтяников. Прошедшие с этого времени годы — чуть больше 35 лет — преобразовали город.

Сегодня Бугульма — современный, динамично развивающийся индустриальный город нефтяников и машиностроителей. Нефть дала новую жизнь городу, и с нефтью связано его развитие. Об этом говорят названия основных бугульминских предприятий и организаций — заводы производственного объединения «Бугульманефтемаш» и приборостроительный завод «Нефтеавтоматика», завод по ремонту нефтепромыслового электротехнического оборудования и Управление северо-западными магистральными нефтепроводами, геофизический трест «Татнефтегеофизика» и нефтяной научно-исследовательский и проектный институт ТатНИПИнефть — один из ведущих творческих центров отрасли.

В Бугульме 23 общеобразовательные школы, 7 профессионально-технических и специальных училищ, индустриально-педагогиче-

ческий техникум. Сотни бугульминцев ежегодно поступают на Бугульминский общетехнический факультет Казанского инженерно-строительного института. Многие его выпускники сегодня возглавляют строительные организации города.

Культурными центрами Бугульмы являются Дом техники, драматический театр, кинотеатры, краеведческий музей, спорткомплекс «Юность». К услугам спортсменов и физкультурников города также стадион «Энергетик», спортивный комплекс «Локомотив», более тридцати спортивных залов.

Те, кто видел Бугульму лет 20—30 назад, сейчас не узнают знакомых улиц и площадей. Особенно похорошел город, готовясь к празднованию своего 200-летнего юбилея. В связи с 200-летием город награжден орденом «Знак Почета».

Такова действительность. Сегодня начинается и будущее города: оно в новых проектах и решениях — это продолжение застройки города домами улучшенной планировки и объектами социального и культурно-бытового назначения: зал творчества, художественная школа, фотоателье, клубы и магазины.

Найдены новые интересные решения при разработке проекта застройки микрорайона «Нефтяники». В целях придания своеобразия с учетом местных особенностей традиционное решение квартальной застройки, включающей детсады, школы и жилые дома в одну зону, изменено. Кварталы по новой планировке сгруппированы только из жилых домов различной этажности, объектов торговли и бытового обслуживания. Детские сады и школы размещены в отдельных секторах, совмещенных с зелеными зонами. Транспортные магистрали, пешеходные дорожки выполнены по радиально-лучевой схеме. Общественный центр, скомпонованный из типовых секций и конструкций, размещен в центре пересечения основных магистралей радиальной схемы жилого района.

Другой пример превращения старинного села в современный город — центр нефтяной промышленности Татарии Альметьевск. Упоминания о селе Альметьеве встречаются на рубеже XVII—XVIII вв. В середине XVIII в. село Альметьево стало волостным центром, в нем было свыше 200 дворов и около 1,5 тыс. жителей. В 1915 г. в селе были одна русско-татарская школа и один врачебный пункт. В 1950 г. в Альметьеве появилась первая строительная организация, она имела две автомашины и несколько лошадей. В 1952 г. здесь были образованы нефтепромысловое управление Альметьевнефть и трест «Альметьевбурнефть» — началось крупномасштабное наступление на недра Ромашкинского нефтяного месторождения. В 1953 г. село Альметьево преобразовано в город республиканского подчинения — Альметьевск. В нем проживало свыше 11 тыс. жителей. За прошедшие годы на площади более 35 км² вырос крупный современный город нефтяников. В конце 1985 г. в нем проживало свыше 130 тыс. жителей. Город стал центром нефтяной промышленности Татарской АССР. Достаточно сказать, что здесь размещено 4 из 12 нефтегазодобывающих управлений татарских нефтяников. Это «Альметьевнефть», «Сулеевнефть»,

«Елховнефть» и «Ямашнефть». А всего в городе свыше 100 предприятий и организаций. Суточный выпуск товарной продукции превышает 2,5 млн. руб., на каждого жителя города приходится свыше 8,5 м² жилья.

Альметьевск сегодня — это не только нефтедобывающие и буровые предприятия. Это и завод погружных насосов, завод спирально-шовных труб, Миннибаевский газоперерабатывающий завод, домостроительный комбинат, строительные организации «Главтатнефтегазстроя» и другие предприятия. В городе 22 школы, 5 техникумов, татарский вечерний факультет — филиал МИНГ им. И. М. Губкина, городская картинная галерея, 7 детских и юношеских спортивных школ, стадион «Нефтяник», Дом физкультуры с плавательным бассейном, Дворец спорта «Юбилейный», Дом техники строителей и многое другое.

В городе работают Альметьевский государственный татарский драматический театр и два народных театра. В Альметьевской писательской организации 14 членов Союза писателей СССР.

Только за годы одиннадцатой пятилетки в городе построены жилые дома площадью 300 тыс. м², за годы двенадцатой пятилетки планируется ввести 350 тыс. м².

Нефтяники Бугульмы и Альметьевска сегодня работают не только на промыслах и буровых Татарской АССР, предприятиях и организациях своих городов, но и летают в Западную Сибирь, где татарские нефтяники ведут бурение и добычу нефти в одном из перспективных нефтедобывающих районов Тюмени — Лангепасе. Города татарских нефтяников получают новое развитие как базы для работ в Западной Сибири.

Как известно, первая нефть в Западной Сибири была получена в 1964 г. Чуть более 200 тыс. т было вывезено танкерами и нефтеналивными баржами в летнюю навигацию с трех первых месторождений на Омский нефтеперерабатывающий завод.

Но прежде чем приступить к рассмотрению проблемы градостроительства в Западной Сибири, совершим небольшой экскурс в историю развития принципов градостроительства и архитектуры в стране, оказавших влияние и на города и поселки нефтяников во всех нефтедобывающих районах.

В результате крупных преобразований, связанных с ликвидацией излишеств в архитектуре, с развитием жилищного строительства и его индустриализацией, строительство в СССР превратилось в крупнейшую отрасль народного хозяйства.

Только в 60—70-е гг. в стране было построено около 400 домостроительных комбинатов крупнопанельного домостроения, ряд предприятий строительной индустрии специализировался на выпуске индустриальных конструкций серии ИИ-04 и других для изготовления деталей общественных зданий: школ, детских садов, торговых, лечебных и других предприятий.

Индустриализация гражданского строительства прочно вошла в практику работ. Этот поворот привел к известным изменениям взглядов на застройку и архитектуру городов.

На смену мелкоквартальным жилым застройкам городов без четкого разделения транспортных магистралей и зон общественно-го обслуживания, с узкими улицами, украшательской архитектурой, с применением в качестве основного строительного материала кирпича со штукатуркой пришло массовое жилищное строительство крупнопанельных домов.

Масштабность строительства потребовала разработки и широкого внедрения в градостроительство и архитектуру новых принципов, таких, как комплексная застройка жилого микрорайона, удаление детских школьных и дошкольных учреждений от транспорта и шума, создание первичных микрорайонных и районных блоков обслуживания, зон отдыха. В промышленном строительстве стали внедряться промышленные узлы, промышленные районы, транспортные развязки и другие решения, обеспечивающие комплексность и экономичность.

Конечно, как всегда при разработке новых подходов, было и немало упущений — это и серость типовых решений, особенно когда были распространены проекты главным образом двух-, пятиэтажных домов, и совмещенные санузлы в многокомнатных квартирах, и потеря зрительной, объемной выразительности общественных зданий, и др. Немало вреда принесла градостроительству практика сооружения городов в виде набора ведомственных поселков со своим инженерным обеспечением.

Не избежали последней ошибки — ведомственности — и некоторые города и поселки нефтяников. Так, до последнего времени поселок Кульсары в Казахстане — будущий центр освоения Тенгизского газонефтяного месторождения — с населением около 25 тыс. человек разбит на пять самостоятельных поселков: нефтяников, строителей и т. д., из которых ни один не имеет нормального инженерного обеспечения.

Не миновал этой участи и первый город нефтяников в Сибири — Сургут, хотя в дальнейшем его застройку удалось исправить.

В 1980 г. благодаря укреплению строительной базы массовое строительство перешло на подлинно комплексную застройку жилых микрорайонов. Расширилась палитра домостроения: на основе одних и тех же серий конструкций жилых и общественных зданий были созданы и в больших масштабах реализованы разнообразные жилые массивы. Широкое применение нашли точечные и протяженные дома повышенной этажности.

Наряду с типовыми проектами на ответственных в градостроительном отношении участках новых городов стали разрабатываться индивидуальные проекты жилых и культурно-бытовых объектов с применением кирпича, отделочных и облицовочных материалов из натурального камня, стекла, бетона и с элементами монументальной пропаганды.

Особенно обогатились интерьеры общественных зданий, благоустройство и малые формы, ландшафтная архитектура.

Именно в этот период во многих городах нефтяников было построено большое число весьма интересных по архитектурным ре-

шениям объектов, таких, как Дом техники нефтяников и Дом техники геологов в Тюмени, Дом культуры нефтяников в Уфе, здание Гипровостокнефти в Куйбышеве, Дом техники в Бугульме, Дом культуры энергетиков в Сургуте, Дом техники нефтяников в Нижневартовске, 12-этажный жилой дом нефтяников в Бугульме, 16-этажные дома московской серии по ул. Победы в Нижневартовске.

В обстановке перехода на новые приемы в градостроительстве и начались работы по расселению трудящихся для освоения нефтяных месторождений Западной Сибири — края с экстремальными природно-климатическими условиями, практически не заселенного, не имеющего энергетической базы, постоянных транспортных коммуникаций, местных строительных материалов, к тому же при отсутствии опыта строительства в условиях сплошной заболоченности и затопляемости территорий.

Среди многих неизвестных ясным было лишь одно положение: открытые месторождения требуют решений, обеспечивающих ускоренное освоение нового района.

Вместе с тем имелась база — научный и практический опыт, накопленный в других районах, и возможность применения опробованных принципов разработки нефтяных месторождений, а также массового индустриального строительства многоэтажных панельных домов.

Но для реализации последнего нужно было создать в районах нефтедобычи свои домостроительные комбинаты, построить пути круглогодичного железнодорожного транспортного сообщения, создать в районе работ мощные строительные организации. Наконец, определить, где и из чего строить города и поселки сегодня и на расчетную перспективу.

Работы были начаты по нескольким направлениям.

Уже с весны 1964 г. группа специалистов Тюменского облисполкома, института Башнефтепроект (БашНИПИнефть) объединения «Тюменнефтегаз» и других организаций по картографическим материалам и натурным обследованиям начала подбирать площадки для освоения месторождений Среднего Приобья и Шаимского района.

После длительных колебаний выбор первых площадок для расселения трудящихся, осваивающих Западно-Сургутское и другие месторождения, был сделан на территории, примыкающей к районному центру поселка Сургут, где в 1964 г. проживало около 5 тыс. человек, размещалась база Сургутской геологоразведочной экспедиции и рыбокомбинат. Восточнее села Нижне-Вартовск, где проживало около 3 тыс. человек, была выбрана площадка для поселка нефтяников, осваивающих Мегионское и Ватинское месторождения. На территории Усть-Балыкского месторождения на берегу Юганской Оби, у рабочего поселка геологоразведочной экспедиции, была выбрана площадка для поселка Нефтеюганск. В поселке лесников Урай на берегу р. Конда были расселены рабочие для освоения Трехозерного, Тетерево-Мартымьинского и других месторождений Шаимского района.

Одновременно институт Гипрогор (Москва) начал работы по районной планировке территории Тюменской области и разработке схемы расселения. И здесь, как, пожалуй, ни в каких других вопросах расселения, с первых дней началась борьба градостроительной концепции — строительство 4—5 городов на всей территории Широкого Приобья и ведомственного подхода — поселок на каждом или практически на каждом месторождении. Этот спор не окончен и до настоящего времени. И хотя эти крайние точки зрения жизнь отбросила, а в принятом на вооружение решении по расселению в зоне Западной Сибири предусмотрено до 2000 г. строительство для нефтяной и газовой промышленности городов и постоянных поселков и широкое развитие вахтово-экспедиционного метода работ, предусмотрен рост населения в этих вновь построенных городах и поселках в 2000 г. по сравнению с 1985 г. в несколько раз. Новые открытия геологов, совершенствование техники добычи нефти и бурения скважин будут требовать постоянной корректировки этой схемы, исключения некоторых принятых в ней решений и внесения других.

Вместе с тем утвержденная в 1985 г. схема расселения подтвердила правильность принятых решений по выбору площадок для первых городов в Тюменской области и начатого в 1966 г. строительства города Стрежевого в Томской области, ставших ныне центрами освоения других районов, базовыми, многоотраслевыми городами. В 1985 г. в Сургуте проживало уже более 200 тыс. человек, в Нижневартовске 190 тыс. человек, в Нефтеюганске 77 тыс. человек.

Однако в 1964 г., пока проектировщики рисовали белокаменные города, спорили о домах-представителях, конструировали их, пока не построили свои комбинаты и дороги, нужно было расселять прибывающих со всех концов страны рабочих и специалистов, откликнувшихся на призыв партии принять участие в освоении нового нефтяного края. И первые микрорайоны новых городов были запроектированы из 8-, 12-, 16-квартирных двухэтажных брусчатых жилых домов. Строились в этот период, к сожалению, и бараки, и балки, и землянки, так как приток населения был велик.

Нельзя забыть о большой роли в этот первый период архитекторов Башнефтепроекта (М. П. Мазина, Г. А. Пантелева), ставшего генеральным проектировщиком первых микрорайонов городов Нефтеюганск, Нижневартовск и Урай, специалистов Гипротюменнефтегаза Г. М. Уханова, Р. В. Симонова и других, уже летом 1964 г. начавших изыскательские и проектные работы по поселку нефтяников в Сургуте, ПИ-2 Госстроя СССР, разрабатывавших промышленные узлы этих городов (главный инженер проекта С. Ф. Чайкин).

Буквально в полевых условиях были разработаны первые схемы генеральных планов, вынесены в натуру и на них закреплены красные линии жилых микрорайонов, промышленных зон, дорог и других сооружений. Первый генеральный план Сургута был рассчитан на 60 тыс. жителей, Нижневартовска — на 40 тыс. Осто-

рожность в оценках возможных уровней добычи сдерживала расчеты по городам на перспективу. Однако и эти генпланы сыграли огромную роль: они предотвратили неорганизованную застройку, заложили основу для развития городов и промышленных объектов.

Привлечением в 70-х гг. для решения градостроительных вопросов по Западной Сибири специализированных градостроительных институтов Гипрогор (Москва), ЛенЗНИИЭП, ЛенНИПИградо-строительство, СибЗНИИЭП и других были обеспечены преимущест-венность и качество проектных решений.

Генеральные планы Сургута на 160 тыс. жителей и Нижневартовска на 120 тыс. жителей были разработаны Гипрогором. Позднее за Сургутом был закреплен ЛенЗНИИЭП, а за Нижневартовском — СибЗНИИЭП. Последними генеральными планами этих городов, рассчитанными на перспективу развития до 2000 г., предусмотрен рост населения до 300 тыс. человек в Сургуте и до 220 тыс. человек в Нижневартовске.

Большое значение для развития этих городов имели строительство домостроительных комбинатов на 500 тыс. и 200 тыс. м² жилья в год и выпуск на Сургутском домостроительном комбинате специально для застройки северных городов серии И-164-07 крупнопанельных 5- и 9-этажных блок-секций и домов-представителей для многократного использования конструкции ЛенЗНИИЭП. Общая площадь домов этой серии в северном исполнении на 10 % больше, чем для условий средней полосы СССР, высота этажа 2,7 м, площадь кухни доведена до 8—10 м², предусмотрены шкафы для одежды и обуви, помещения для колясок, санок и т. д.

Повышенный уровень комфорта в домах этой серии получил хорошую оценку жителей городов нефтяников. Вместе с тем в города нефтяников здесь завозятся и дома других серий из различных районов, как правило, устаревших или не соответствующих условиям Среднего Приобья конструкций, что приводит к потере комфорта и требует от проектировщиков весьма сложной работы по формированию как отдельных микрорайонов, так и городов в целом.

Большую работу по планировке Сургута выполнил ЛенЗНИИЭП, сумевший из ведомственных поселков создать единый комплекс.

Характерная особенность Сургута — включение в организацию застройки озеленения и существующих водных притоков рек Сайма и Кедровка, что создает великолепное сочетание застройки и ландшафтной архитектуры. Планировка города, сложившаяся по генплану, представляет собой его развитие вдоль берега и поймы Оби, а система магистралей к промышленным узлам, аэропорту, речному порту и на промыслы создает четкую структуру и организованность городской застройки.

Сургут, получивший свое название по местности, в переводе означающее «рыбная пойма», основан в 1594 г. на месте городка остяцкого князька Бардака. Был местом ссылки декабристов и политзаключенных. Теперь этот город с 200-тысячным населением яв-

ляется крупным железнодорожным узлом (Сургутское отделение Свердловской железной дороги), имеет аэропорт, принимающий самолеты ТУ-154, крупнейший в Приобье речной порт. Это центр энергетики, переработки газа и конденсата, домостроения, узел управления системами магистральных нефте- и газопроводов и другими отраслями промышленности, обеспечивающими добычу нефти здесь и в более северных районах области, центр управления геологоразведочными работами. В городе работают научно-исследовательский и проектный институты: СургутНИПИнефть, СургутНИПИинвнефтегазстрой, вечерний факультет Тюменского индустриального института, нефтяной техникум, десятки школ, объекты культуры и здравоохранения. Генеральный проектировщик города — Сургутский филиал ЛенЗНИИЭП — превращен в Зап-СибЗНИИЭП.

Не менее интересна история становления Нижневартовска. Разработка Самотлорского и прилегающих к нему месторождений резко изменила представления о его развитии, сделанные в первый период, в сторону увеличения численности населения. Особенности Нижневартовска — его расположение на практически ровной площадке — потребовала высокого искусства проектировщиков. Город ведет СибЗНИИЭП. Компановка застройки из домов различной этажности и протяженности, размещение группами 16-этажных московских домов с высоким качеством фасадов придала Нижневартовску прекрасный колорит большого города. В городе нефтяников и газопереработчиков построен домостроительный комбинат, начато строительство Нижневартовской ГРЭС, закладываются основы нефтяного машиностроения. Нижневартовск становится многоотраслевым центром дальнейшего наступления на Север. В 1985 г. здесь создан научно-исследовательский и проектный институт нефтяной промышленности НижневартовскНИПИнефть, успешно работает вечерний факультет Тюменского индустриального института.

Опыт, накопленный при строительстве первых городов Широкого Приобья, позволил избежать в новых поселениях негативных явлений — обрастания хаотическими скоплениями неорганизованной застройки: временными домами — «балками» и поселениями из вагон-домов.

Это хорошо видно на примере города Ноябрьска, насчитывающего на сегодня более 70 тыс. человек, при застройке которого было намечено поэтапное строительство. Так как на первом этапе неизбежно возникновение вагон-городков, то для них были отведены территории, не требующие затрат на инженерную подготовку, что позволило уже в первый год строительства создать здесь первоочередные базы нескольких организаций.

Рядом с вагон-городком уже на второй год началось строительство первых деревянных жилых домов и объектов соцкультбыта, а затем появились микрорайоны многоэтажных жилых домов. Наличие железной дороги и привлечение для строительства украинских строителей создали реальную основу роста молодого

города. Последнему способствовало и развитие дорожных работ в этом районе. В короткий срок построена взлетно-посадочная полоса, связавшая Ноябрьск с другими городами страны.

Интересным городом, где удалось осуществить в полной мере комплексную застройку, стал город томских нефтяников — Стрежевой. Он стремительно вырос на месте старого рыбацкого поселка.

В июне 1966 г. из разведочных скважин была получена первая промышленная нефть в Томской области — началась пробная эксплуатация Советского месторождения, и уже в первое лето томские студенты построили 9 восьмиквартирных и 3 двухквартирных дома, общежитие на 58 мест и другие объекты. Они установили бетонный камень с надписью: «Отсюда начинался Нефтеград 23.VII. 1966». Город, начатый комсомольцами Томска, не случайно стал одним из центров Всесоюзной комсомольской стройки, стройкой всех трудящихся Томской области. Он получился очень уютным, этот город томских нефтяников, ставший ныне центром — базовым городом весьма удачно организованного здесь вахтового метода обслуживания Вахского и Васюганского нефтяных районов.

«Это — город, самое имя которого отразило стремительность нашего времени»¹. Такие слова, помноженные на масштабность сделанного, можно уверенно отнести ко всем делам тюменских и томских нефтяников.

Развиваются и другие города нефтяников Тюменского Севера. Расширение географии нефтедобычи привело к необходимости строительства новых городов и поселков.

Весьма положительным для развития городского строительства в Сибири явилось решение о привлечении к строительству жилья и дорог строителей союзных республик и некоторых областей РСФСР.

Привлечение строителей Украины и Белоруссии, Прибалтийских республик, Москвы и Ленинграда и других, безусловно, явилось эффективной мерой в развитии работ, придало новый толчок качеству строительства. В целом за 1964—1985 гг. в городах и поселках нефтяников Западной Сибири общий ввод жилой площади по нефтедобывающей отрасли при населении нефтяников около 600 тыс. человек превысил 7,1 млн. м² (табл. 35).

За этот же период только по нефтедобывающей отрасли введено дошкольных учреждений более чем на 35 тыс. мест, школ более чем на 73 тыс. мест, больниц более чем на 3 тыс. коек, поликлиник более чем на 11 тыс. посещений, клубов почти на 6 тыс. посадочных мест.

Однако, несмотря на большой объем построенного, нельзя не отметить, что обеспеченность объектами соцкультбыта в городах нефтяников Западной Сибири остается значительно ниже норма-

¹ Стрежевой/Сб. статей. Сост. В. В. Колыхалов. — Новосибирск, Зап.-Сиб. книжн. изд-во, 1975.

Таблица 35

Город (г), поселок (п) нефтяников	Ввод жилой площади, тыс. м ²				
	1984— 1985 гг.	1986— 1990 гг.	1971— 1975 гг.	1976— 1980 гг.	1981— 1985 гг.
Нижневартовск (г)	20,0	75,5	409,9	535,7	774,0
Мегион (г)	—	3,8	27,0	31,0	78,7
Лангепас (п)	—	—	—	—	168,1
Покачевский (п)	—	—	—	—	40,7
Радужный (г)	—	—	—	23,3	211,7
Сургут (г)	22,4	78,9	98,6	348,5	383,1
Лянторский (п)	—	—	—	4,5	117,7
Федоровский (п)	—	—	—	—	34,6
Когалым (г)	—	—	—	3,3	264,0
Нефтеюганск (г)	11,8	93,5	125,7	202,1	383,0
Мамонтово (п)	—	—	—	25,6	130,0
Пойковский (п)	—	17,7	15,7	14,0	66,1
Урай (г)	30,6	73,3	39,8	99,6	135,8
Нягань (г)	—	—	—	3,6	184,5
Ноябрьск (г)	—	—	—	—	553,7
Муравленковский (п)	—	—	—	—	90,1
Вынгапуровский (п)	—	—	—	—	17,8
Ханымей (п)	—	—	—	—	1,2
Тюмень (г) и прочие населенные пункты	28,2	117,9	126,4	143,1	198,3
Томск (г)	—	—	—	—	23,1
Стрежевой (г)	—	52,1	54,2	131,5	187,4
Васюган (п)	—	—	—	—	14,0
Всего	113,0	512,7	897,3	1565,8	4057,6

тивной. Исправить сложившееся положение планируется в двенадцатой пятилетке.

В августе 1985 г. ЦК КПСС и Совет Министров СССР приняли постановление «О комплексном развитии нефтяной и газовой промышленности в Западной Сибири в 1986—1990 годах», в котором намечается вложить в жилищно-гражданское строительство в городах и поселках нефтяников и газовиков 8 млрд. руб., построить 17 млн. м² жилья в комплексе с объектами соцкультбыта, в том числе по нефтедобывающей промышленности более 5,3 млн. м². Предусмотрены также дополнительные объемы строительства здесь в двенадцатой пятилетке школ, детских садов, дошкольных учреждений, больниц, поликлиник и других объектов социально-бытового назначения.

В этот период предстоит начать строительство ряда новых поселков, таких, как Покур (Тимченко), Тарасовский, Талинский, Белозерный, Хохряковский, Кедровый.

На необходимость изыскания путей дополнительного строительства жилья и объектов соцкультбыта указал Генеральный секретарь ЦК КПСС М. С. Горбачев при посещении нефтяных и газовых районов в Тюменской области в сентябре 1985 г.

Интенсивное освоение нефтяных месторождений в Западной Сибири вызвало к жизни широкое внедрение в практику вахтово-экспедиционного метода работ. Сначала это был выход из положения в связи с отставанием в гражданском строительстве, а в последние годы этот метод находит все большее применение как основной способ привлечения в регион трудовых ресурсов из других районов страны и из базовых городов нефтяников Приобья. В 1985 г. в Западную Сибирь организовано летало 37 тыс. человек, расчеты на 1990 г. предполагают их количество свыше 50 тыс. человек.

На первом этапе в Сибирь летали работники управлений буровых работ с Украины, из Белоруссии, Татарии, Башкирии, Куйбышевской и других областей. В дальнейшем в связи с ростом работ по переводу скважин на механизированную добычу в работу вахтово-экспедиционным методом включились бригады управлений по подземному и капитальному ремонту скважин, транспортников и других категорий трудящихся.

Расчеты, выполненные Гипротюменнефтегазом, показали, что каждый работник, прибывающий в Тюменскую область по межрегиональному методу, даст сокращение капитальных вложений от 20 до 60 тыс. руб. в зависимости от района работ.

Обследование, проведенное Гипротюменнефтегазом среди работников, прилетающих из Белорусского и Ивано-Франковского управлений буровых работ, показало, что текучесть кадров здесь в несколько раз ниже по сравнению с аналогичными предприятиями Главтюменнефтегаза, работающими исключительно внутри региона. Вахтово-экспедиционный метод, видимо, будет все больше применяться по мере выхода на отдаленные северные месторождения с экстремальными природно-климатическими условиями, организуемыми возможности постоянного проживания здесь населения.

Так, примыкающая к Северному Ледовитому океану территория Ямало-Ненецкого автономного округа, севернее Полярного круга, по медико-географической классификации относится к арктической, характеризуется как самая суровая в природно-климатическом отношении, отличается сильными ветрами (до 40 м/с) и снегопадами, повышенной влажностью (свыше 90%), холодной зимой, длящейся 300—315 сут. Район представляет собой зону особой трудности для проживания людей, что вызвано ультрафиолетовой недостаточностью в сочетании с пониженной солнечной радиацией, частыми перепадами атмосферного давления, магнитными бурями, плотными морозными туманами, затрудняющими дыхание человека и ограничивающими видимость. По крайне суровым природным климатическим условиям эта территория практически не пригодна для постоянного проживания людей. По данным медицинских исследований, смена постоянного населения, причем прошедшего отбор, требуется здесь через 1—3 года.

Рассматривая проблему северных месторождений, следует учитывать еще фактор стоимости 1 м² жилья для постоянного прожи-

вания, для Уренгоя, например, она превышает 800 руб., а в базовых городах, например Тюмени или Новосибирске, — 200 руб.

Помимо межрегиональных вахт все больший объем занимают внутрирегиональные вахты. Наиболее интересен опыт, накопленный по такому методу организации работ в Томской области, где для Васюганской группы нефтяных месторождений создан вахтовый комплекс (поселок Пионерный) на 2500 человек. Основное число нефтяников прилетают сюда работать из базового города Стрежевого.

Опыт томских нефтяников показал высокую эффективность подобного подхода и соответственно планируется к широкому применению из базовых городов Широкого Приобья в Тюменской области. Согласно схеме расселения, в зоне Западно-Сибирского нефтегазового комплекса до 1991 г. планируется создать свыше 50 вахтовых поселков.

Внутрирегиональный вахтовый метод предусматривает расстояние от мест проживания до мест приложения труда от 60 до 250 км. В вахтовом поселке одновременно проживают две смены работающих. Продолжительность вахт 1—2 недели.

Одна из трудностей вахтово-экспедиционных методов — отсутствие специально разрабатываемых комплексно поставляемых поселков. По существу, сейчас это набор отдельно стоящих домов общежитий и блоков обслуживания. При этом темпы развития нефтегазодобывающих работ заставляют применять как брусчатые дома, дома панельные — бамовские, так и здания поставки социалистических стран, что не позволяет создать необходимых условий для работающих. Исключением, пожалуй, является вахтовый поселок Пионерный в Томской области, где после строительства первой очереди — деревянных домов-общежитий приступили к сооружению вахтового комплекса из пятиэтажных общежитий повышенной комфортности, связанных единым блоком обслуживания.

Поэтому на очереди широкое внедрение вахтовых комплексов по типу разработанного ЛенНИПИградостроительством комплекса для Ямбургского месторождения на 1400 человек. Он представляет собой единое блокированное здание, состоящее из блока обслуживания и общежитий, соединенных с ним переходами. Такая организация вахты полностью отвечает современным требованиям градостроительства.

Опыт, достигнутый в развитии городского строительства в Западной Сибири, широкое внедрение вахтово-экспедиционного метода организации работ, безусловно, будут использованы при освоении новых нефтяных регионов, например на территории Архангельской области и в Прикаспийской низменности. Здесь те же проблемы экстремальности природно-климатических условий, отсутствие местного населения, транспортных коммуникаций, источников водоснабжения, энергии и т. д. Осуществление здесь добычи нефти требует вдумчивых решений в градостроительстве, создания единых центров — базовых городов и вахтовых комплексов в районах работ.

Например, для освоения Тенгизского месторождения основное жилищное строительство намечается в рабочем поселке Кульсары Гурьевской области, а вблизи месторождения, на расстоянии, допускаемом санитарными нормами, предполагается разместить вахтовый поселок Тенгиз. В Кульсарах уже сегодня проживает более 25 тыс. человек, в перспективе численность населения достигнет 70 тыс. человек. Это новые формы организации работ для объединения «Эмбанефть», где традиционно строились мелкие поселки на каждом нефтяном месторождении: Доссор, Макат и др.

Привлекаемые для работ в эти районы (Актюбинскую и Гурьевскую области) трудовые коллективы буровых и других организаций из Куйбышевской, Саратовской, Волгоградской и других нефтедобывающих областей применяют вахтово-экспедиционный метод.

Рассматривая историю развития городов и поселков нефтяников, безусловно нельзя ограничить ее только факторами архитектуры и градообразующими расчетами. Города несут на себе отражение этих факторов, и их лицо определяют люди, в них живущие, дела этих людей и люди, осуществившие замыслы создателей.

О делах людей, живущих в городах и поселках нефтяников, рассказано в других разделах. Здесь же следует назвать коллективы строительных организаций, осуществляющих создание городов и поселков нефтяников, и в первую очередь организаций Миннефтегазстроя, Минпромстроя СССР, Минстроя СССР, Миннефтепрома, Минтрансстроя и Минэнерго СССР. Нельзя не отметить также большую работу по подготовке документации для гражданского строительства, проводимую институтами нефтяной отрасли, такими, как БашНИПИнефть, Гипротюменнефтегаз, УкрГипроНИИнефть, ТатНИПИнефть, ПечорНИПИнефть, и институтами Госстроя СССР и союзных республик, институтами гражданского проектирования областей и краев, среди которых можно назвать Гипрогор (Москва) и ЛенГипрогор (Ленинград), ЛенЗНИИЭП и ЛенНИПИградостроительство, СибЗНИИЭП и Томскгражданпроект, Башкиргражданпроект, Казгипрград, ЦНИИЭП инженерного оборудования и многие другие.

XIV. ЭКОНОМИКА И ПЛАНИРОВАНИЕ

По мере развития социалистической экономики повышалось значение планирования, усложнялись его задачи, возрастали требования к методам разработки и показателям планов развития народного хозяйства, их направленности на наиболее рациональное и эффективное использование материальных, трудовых и финансовых ресурсов.

Организация в нефтяной промышленности самостоятельных хозрасчетных предприятий — промыслов и буровых организаций — в 30-х гг. сопровождалась повышением качества плановых расчетов, доведением плановых заданий до низовых звеньев, совершенствованием технического нормирования. Развитие геологической и

экономической наук в дальнейшем позволило разработать кривые производительности скважин по каждому пласту, что дало возможность обоснованно подготавливать производственные программы по месторождениям и скважинам.

В планировании добычи нефти уже в конце 30-х гг. было предусмотрено полное использование добычных возможностей каждой скважины на основе новейших достижений науки и техники. В этот же период сооружение скважин стали вести подрядным способом на основе технических проектов и смет. Финансовое обеспечение буровых организаций было поставлено в полную зависимость от результатов их работы. В период Великой Отечественной войны особое внимание уделялось всемерному укреплению трудовой дисциплины и усилению контроля за выполнением производственных заданий каждым предприятием отрасли.

В послевоенный период деятельность предприятий нефтедобывающей промышленности планировалась в соответствии с задачами пятилетних планов, предусматривавших значительное развитие добычи нефти на основе новейших достижений науки и техники и ввода в разработку новых нефтяных районов. Характерными особенностями планового руководства деятельностью предприятий нефтяной промышленности в годы послевоенных пятилеток являлись более углубленная разработка принципов хозяйственного расчета, обеспечение роста производительности труда и снижение себестоимости продукции.

В 50-х гг. все отрасли нефтяной промышленности получили обоснованную систему показателей, методические указания и формы планов для предприятий.

Для строительства скважин был утвержден преискуронт районных расценок на строительство скважин, что способствовало повышению экономичности буровых работ и снижению стоимости строительства скважин. Совершенствование планирования буровых предприятий позволило обеспечить соответствующие пропорции в мощностях основных и вспомогательных цехов буровых организаций, их слаженную, бесперебойную работу.

Технико-экономическое планирование формировалось на основе техпромфинплана, состоявшего из производственной программы основного и вспомогательного производства, планов по труду и заработной платы, себестоимости, капитального строительства, капитального ремонта, финансового плана и плана организационно-технических мероприятий.

Производственный план бурового предприятия включал полный цикл строительства каждой скважины — от вышкомонтажных работ до испытания скважины на промышленный приток нефти. При этом каждой буровой бригаде планировалось годовое производственное задание.

Особое значение в планировании нефтедобывающих предприятий придавалось вопросам внедрения хозяйственного расчета.

Однако возможности и преимущества плановой социалистической системы хозяйства в нефтяной промышленности использова-

лись не полностью. Большое место занимали административные формы и методы развития производства в ущерб экономическим.

Определенные меры по усилению экономических методов управления были осуществлены в нефтяной промышленности после сентябрьского (1965 г.) Пленума ЦК КПСС.

Хозяйственная реформа была осуществлена в отрасли, так же как и во всем народном хозяйстве, не комплексно и, дав некоторые положительные результаты, кардинальных перемен в направлении повышения эффективности производства обеспечить не смогла, хотя в нефтяной промышленности в течение девятой, десятой и одиннадцатой пятилеток была проведена значительная работа по совершенствованию отраслевого хозяйственного механизма.

Изменение условий развития нефтяной промышленности в 1976—1985 гг. настоятельно потребовало значительного усиления экономической работы в отрасли, совершенствования планирования и экономического механизма.

Коренная задача заключалась в том, чтобы противопоставить растущим трудностям подготовки запасов нефти, разработки и эксплуатации нефтяных месторождений лучшее использование производственных фондов и достижений научно-технического прогресса, всемерную экономию материальных, трудовых и финансовых ресурсов в целях улучшения конечных результатов нефтяного производства. Иными словами, реализовать основное положение социалистической экономики — достижение наибольших результатов при наименьших затратах. Реальные возможности повышения уровня современного метода хозяйствования и обеспечения на этой базе поступательного развития отрасли были заключены в комплексном выполнении постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 12 июля 1979 г. «Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы» на основе творческого подхода к методам хозяйствования, перевода всей экономики на путь интенсификации, обеспечения строгого научного уровня планирования с учетом специфических условий отдельных отраслей народного хозяйства. Такой подход требовал значительного повышения ответственности хозяйственных руководителей за эффективное ведение дел.

Проведение мероприятий по совершенствованию планирования и хозяйственного механизма в нефтяной промышленности осложнилось тем обстоятельством, что разработанные соответствующими органами общесоюзные методические положения были подготовлены без учета условий добывающих отраслей промышленности. В этой связи нефтяной промышленности пришлось самостоятельно разработать ряд основных методических положений по вопросам планирования и совершенствования хозяйственного механизма.

Таким образом, для эффективного управления в нефтяной промышленности как добывающей и вступившей в более трудную стадию развития важной задачей являлось творческое преломление

общих установок по совершенствованию планирования и хозяйственного механизма в конкретные отраслевые задачи и методы их решения.

Работа по совершенствованию хозяйственного механизма, целенаправленно осуществляемая в отрасли, позволила практически реализовать следующие методические документы и применить элементы нового хозяйственного механизма:

комплекс руководящих и методических документов, регламентирующих порядок составления в отрасли системы пятилетних и текущих планов, объединяющих плановые расчеты добычи нефти и инженерные расчеты технологических проектов разработки месторождений в единую систему планирования, что обеспечило повышение надежности и обоснованности планов добычи нефти;

систему автоматизированных плановых расчетов в нефтедобыче, позволяющую за счет многовариантности расчетов повысить степень оптимальности планов;

методику определения степени напряженности планов производственного объединения, что способствовало повышению стабильности, равнонапряженности и эффективности планов, устанавливаемых для каждого нефтяного района;

комплекс руководящих документов, регулирующих использование нефтяных ресурсов недр на основе народнохозяйственных критериев;

отраслевые формы паспорта нефтедобывающего объединения, учитывающие важнейший для нефтяников раздел о сырьевой базе (начальные и остаточные извлекаемые запасы по разрабатываемым и вовлекаемым в разработку месторождениям в текущем и перспективном периодах) и технологических показателях разработки месторождений;

методические положения по отраслевому планированию буровых работ, товарной продукции и прибыли, трудовых ресурсов, издержек производства, образованию фондов экономического стимулирования;

взаимосвязанную систему планово-оценочных показателей для объединений, предприятий, цехов и бригад, ориентирующую их деятельность на конечные отраслевые результаты и полное использование резервов производства;

усовершенствованный порядок образования фондов поощрения и премиальных систем, способствующих более действенному стимулированию повышения эффективности производства в отрасли;

систему мероприятий по совершенствованию планирования, финансирования и стимулирования буровых и строительных работ, способствующую сокращению распыленности средств незавершенного строительства, внедрению новой формы хозяйственного расчета в строительстве нефтяных и газовых скважин — бригадного подряда;

порядок разработки показателей структуры капитальных вложений в нефтедобывающую промышленность, способствующий повышению эффективности использования капитальных вложений;

систему трудовых, материальных и финансовых технико-экономических норм и нормативов, создающих базу для перехода к нормативному методу планирования и повышению действенности хозяйственного руководства;

перевод на новый порядок планирования, финансирования и экономического стимулирования научно-исследовательских, проектных, конструкторских и производственных организаций, способствующий повышению темпов научно-технического прогресса в нефтяной промышленности;

систему мероприятий по совершенствованию организации производства, труда и управления, способствующую развитию бригадной формы организации и стимулирования труда, совершенствованию правового регулирования внутрихозяйственных связей в производственных объединениях и повышению уровня социального планирования в отрасли.

Указанный методический материал внедрен и широко используется в отрасли. Применение разработанных методических положений коренным образом повысило качественный уровень отраслевого планирования, что способствовало усилению плановой и исполнительской дисциплины. Поввысились степень обоснованности и качество проработки пятилетнего плана — наиболее трудного звена планирования в добывающих отраслях.

В основу современных методов планирования добычи нефти, использованных при разработке плана на 1980—1990 гг., положена методология плановых расчетов на основе инженерных технологических проектов разработки конкретных месторождений. Это обеспечило создание надежной исходной базы для всех последующих плановых расчетов, учет конкретных горно-геологических условий в каждом нефтяном районе, что особенно важно при объективных трудностях условий добычи нефти. Использование строгих инженерных расчетов обеспечило повышение надежности и обоснованности планов добычи нефти. Методическая увязка технологических проектов и планов усилена благодаря внедрению уточненных регламентов составления проектов и технологических схем нефтяных и нефтегазовых месторождений, а также газовых и газоконденсатных месторождений. Данная методология планирования позволила отказаться от планирования «по базе», по статистическим данным за предыдущий период. Методология планирования на основе технологических проектов разработки месторождений подкреплена отраслевой методикой о порядке определения напряженности планов и основательной информационно-нормативной базой, содержащейся в паспортах объединений и предприятий.

В 1980 г. разработано положение о паспорте производственного нефтегазодобывающего объединения, учитывающее состояние сырьевой базы и технологических показателей разработки месторождений. Отраслевой паспорт содержит установленные нормы, нормативы и другие технико-экономические показатели, необходимые для составления годовых и пятилетних планов по объемам добычи нефти и газа, требующимся ресурсам, механизации и авт

томатизации производства. Детальным образом в отраслевом паспорте разработан важнейший раздел, характеризующий состояние сырьевой базы, — наличие начальных и остаточных извлекаемых запасов по разрабатываемым и вовлекаемым в разработку месторождениям в текущем и перспективном периодах. Отраслевое положение о паспорте и формы паспорта объединения были отработаны с учетом предложений научно-исследовательских институтов и объединений. В настоящее время паспорта разработаны по всем объединениям отрасли.

Материалы паспорта нефтедобывающего объединения были использованы при проведении работы по совершенствованию структуры управления и разработке годовых и пятилетних планов объединений. Кроме отработки методологии планирования основного плана — добычи нефти, разработаны и внедрены отраслевые положения о планировании добычи нефтяного газа, буровых работ, продукции в стоимостном выражении, себестоимости и прибыли, трудовых ресурсов.

Принципиально важное направление в дальнейшем совершенствовании планирования — развитие автоматизированной системы плановых расчетов. В Миннефтепроме действует «АСПР — нефтедобыча», подготавливается АСПР в транспорте нефти и газопереработке. В настоящее время проведение вариантных расчетов плана не представляется уже без АСПР. Только проект плана на одиннадцатую пятилетку в августе 1981 г. разрабатывался в 19 вариантах, в зависимости от заданных условий.

Использование разработанных методических положений существенным образом повысило качественный уровень отраслевого планирования, позволило усилить борьбу за повышение плановой дисциплины, за четкое соблюдение сроков разработки планов, за стабильность и инженерную обоснованность плановых заданий.

Таким образом, плановая дисциплина в нефтедобывающей промышленности обеспечивается:

- организацией разработки проектов отраслевых планов и доведением утвержденных планов до подведомственных организаций в установленные сроки, и в установленном порядке, обеспечением контроля за своевременным доведением утвержденных планов до предприятий;

- организацией контроля за выполнением плана на всех уровнях, разработкой обеспечивающих план оргтехмероприятий и принятием необходимых оперативных мер;

- строгим соблюдением сроков и порядка изменений планов;

- постоянной работой по совершенствованию системы планово-оценочных показателей.

Важное значение в вопросах совершенствования отраслевого планирования имеет применение динамичной системы планово-оценочных показателей, нацеливающей предприятие отрасли на решение важнейших отраслевых задач. Такая система показателей, обеспечивающая мобилизацию коллективов производственных объединений на лучшее использование нефтяных ресурсов и добычных

возможностей, производственных фондов и трудовых ресурсов, на внедрение методов повышения нефтеотдачи пластов, разработана и все шире применяется в объединениях отрасли. При этом обеспечивается органическая связь системы планово-оценочных показателей объединения и всех производственных звеньев с системой материальных и моральных стимулов — условиями образования поощрительных фондов и премирования, участием в социалистическом соревновании.

В планировании, стимулировании, внутрипроизводственном хозяйстве и социалистическом соревновании в отрасли решающая роль принадлежит натуральным показателям, непосредственно нацеливающим на конечные отраслевые результаты. Особая роль нефти в народном хозяйстве, повышение ее роли в перспективе, значение реальной (а не условной, не в стоимостном выражении) тонны нефти, поставленной потребителям, монопродуктовый характер нефтяной промышленности и отсутствие поэтому проблемы ассортиментных сдвигов (характерной для обрабатывающей промышленности) сделали необходимым нацеливание отрасли, объединений и предприятий на конечные натуральные показатели — добычу нефти и газа с наименьшими затратами.

В целях обеспечения всех обязательств отрасли по поставке народному хозяйству нефти и газа основным оценочным показателем для объединения и его производственных звеньев был установлен показатель — добыча нефти и газа. По этому показателю, определяющему достижение конечной отраслевой цели, образуются по потонным ставкам фонды материального поощрения. Показатель натурального объема нефтяного производства в составе плана дополнен показателем плана сдачи нефти по сортам, объемы которых фиксируются в планах, согласованных с Миннефтехимпромом СССР, и в договорах, заключаемых поставщиками и потребителями (объединение и управление магистральных нефтепроводов и нефтеперерабатывающий завод). Наряду с этим натуральный показатель добычи нефти неразрывно связан со всей технологией разработки нефтяных месторождений, с эксплуатацией скважин, режимом работы нефтяного пласта, борьбой за повышение нефтеотдачи. В связи с этим применение указанного натурального показателя достаточно надежно обеспечивает выполнение плановых заданий как по добыче, так и по поставке нефти, газа и продуктов газопереработки.

Вовлечение в производство предусмотренных планом нефтяных ресурсов и их лучшее использование обеспечиваются применением плановых показателей — добыча нефти из новых скважин, количество законченных бурением скважин, добыча нефти новыми методами повышения нефтеотдачи пластов. Применение этих планово-оценочных показателей способствует не только внедрению новых методов повышения нефтеотдачи, но и вводу новых нефтедобывающих мощностей.

В целях повышения уровня использования ресурсов нефтяного газа плановым показателем для образования фондов поощрения

на газоперерабатывающих заводах установлен объем переработки нефтяного газа.

Система плано-оценочных показателей отрасли строится и совершенствуется для обеспечения нацеливания всего комплекса специализированных разнородных организаций нефтяной промышленности на выполнение общепромышленных плановых заданий, на достижение конечного отраслевого результата с одновременным соблюдением научно обоснованной, бережной эксплуатации ресурсов недр.

В целях обеспечения более тесной и конкретной увязки материальных интересов обслуживающих предприятий с задачами основного производства для них был введен показатель добычи нефти по обслуживаемым нефтегазовым добывающим управлениям (НГДУ) и количество скважин, законченных бурением, по обслуживаемым управлениям буровых работ (УБР). Кроме того, для транспортных предприятий был установлен показатель — объем услуг технологического транспорта по видам спецтехники и по обслуживаемым подразделениям по основной номенклатуре. Применение такого показателя позволило улучшить обслуживание основного производства и сдерживать ежегодный рост затрат на оплату транспорта, так как от Управления технологического транспорта (УТТ) требовалось не увеличение валовых доходов, а строгое выполнение объемов работ по каждой позиции номенклатуры. Введение новой системы плано-оценочных показателей для УТТ позволило добиться главного — нацелить работу УТТ на выполнение конкретных задач по обеспечению плана по добыче нефти и сдаче скважин в эксплуатацию.

В 1982 г. был рассмотрен опыт организации работы УТТ-1 объединения «Нижневартовскнефтегаз» Главтюменнефтегаза. Это управление, перейдя на оценку работы по конкретным видам работ и услуг и на стимулирование водителей не за усредненные валовые показатели, а за выполнение конкретных ежедневных заданий, добилось роста объема услуг с одновременным сокращением пробега, расхода горюче-смазочных материалов и общей суммы транспортных расходов для заказчиков.

Для увязки целей и интересов обслуживающих хозяйств с достижением конечных результатов был осуществлен, таким образом, переход от:

тонно-километров к конкретной номенклатуре услуг (в машинах и видах транспорта и спецтехники) — в транспортных организациях;

общей суммы товарооборота к номенклатуре необходимых услуг для основного производства — в управлениях производственно-технологического обслуживания и комплектации;

количества ремонтов и общего объема работ в стоимостном выражении к увеличению межремонтного периода — в ремонтных подразделениях.

Интенсивная работа отрасли невозможна без ускорения ввода основных фондов, улучшения работы буровых и строительных ор-

ганизаций. Огромные масштабы бурения, роль, которую играют новые нефтедобывающие мощности в обеспечении планов добычи, а также необходимость нацеливания буровиков на конечные отраслевые результаты обусловили создание системы планирования и стимулирования коллективов УБР за скважино-сутки пребывания скважин у заказчика. Для НГДУ соответствующим является показатель добычи нефти из новых скважин.

Максимальное число новых скважино-суток может быть достигнуто только при равномерной сдаче скважин. Теоретически возможное среднее время работы новых скважин составляет примерно 180 сут в год. Фактическая продолжительность работы новых скважин в отрасли ниже этого уровня, но в объединениях «Татнефть» и «Башнефть», где завершено внедрение показателя «скважино-сутки у заказчика», только за счет повышения ритмичности сдачи скважин среднее время пребывания одной новой скважины (эксплуатационной) у заказчика достигло соответственно 180 и 175 сут и увеличилось на 9—10 сут, за счет чего дополнительно добыто более 60 тыс. т нефти в год.

Кроме увеличения добычи нефти без дополнительных затрат обеспечение ритмичности сдачи скважин позволяет серьезно улучшить работу всех смежников-строителей, геофизиков и самих эксплуатационников, которые получают возможность работать без аврала в конце месяца. Работа по ускорению сдачи скважин подкрепляется социалистическим соревнованием: «Нефтяные скважины — на поток».

Для обеспечения ритмичной и дружной работы всех участников строительства скважин в отрасли отрабатывается комплексная система организации строительства кустов скважин, получившая также название «сквозной наряд». Эта система, кроме выдачи всем смежникам (вышкомонтажникам, буровикам, испытателям, геофизикам, строителям) единых графиков и планов, предусматривает дополнительное стимулирование за сдачу законченного куста. С 1981 г. буровые организации Миннефтепрома получают средства только за законченную строительством и сданную заказчику скважину, т. е. только за товарную продукцию, что также стимулирует ускорение сдачи готовых скважин.

На товарную, готовую продукцию с 1981 г. нацелены и строительные организации Миннефтепрома. Кроме того, в целях повышения эффективности капитальных вложений Миннефтепром проводит определенную работу по концентрации капитальных вложений на важнейших и пусковых стройках, по индустриализации и снижению стоимости строительства.

Есть положительные результаты в унификации технологических схем, внедрении блочных технологических установок, сокращении числа вновь начинаемыхстроек, снижении объемов незавершенного строительства, расширении применения нормативов при планировании проектных работ и капиталовложений.

Основным направлением работы по совершенствованию хозяйственного механизма в нефтяной промышленности являлась ак-

тивизация всех видов деятельности отрасли на достижение конечного отраслевого результата — добычу и поставку народному хозяйству нефти и газа.

Весьма эффективно сказалась на снижении трудовых затрат в одиннадцатой пятилетке проводимая в отрасли работа по развитию бригадных форм организации труда, внедрению хозрасчетных отношений в цехах и бригадах, улучшению низового планирования. Роль и значение низового планирования и хозрасчета, их эффективное воздействие на решение конечных задач нефтяной промышленности, в том числе и на снижение трудовых затрат, существенно усилились после принятия ряда мер по укреплению низового звена отрасли.

В нефтяной промышленности с 1978 г. восстановлены цехи по добыче нефти — нефтепромыслы, на которые возложена задача разработки нефтяных месторождений в соответствии с технологическим проектом разработки, соблюдение утвержденных технико-технологических регламентов, рациональное использование материальных и трудовых ресурсов. Нефтепромыслам устанавливаются планово-оценочные показатели, важнейшие из них — добыча нефти, использование фонда скважин, ввод скважин из бурения, освоения из бездействия, фонд заработной платы, цеховой фонд материального поощрения, производительность труда. В результате применения этих мер повысилась ответственность цеха — нефтепромысла за выполнение планов добычи нефти, усилилась борьба за эффективное использование фонда скважин и рациональное использование трудовых ресурсов.

Одновременно с организацией нефтепромыслов как основного звена, обеспечивающего добычу нефти, в отрасли в широких масштабах внедрялась бригадная форма организации труда. Обособление бригад и обеспечение их производственной самостоятельности создали все предпосылки для доведения низового планирования и хозрасчета до бригад. Хозрасчетные показатели работы бригад стали при этом разрабатываться и применяться на принципах единой системы планово-оценочных показателей и тем самым непосредственно отражать вклад каждой бригады в достижение конечных задач цеха и предприятия.

Внедрению бригадной формы организации труда предшествовала большая подготовительная работа по улучшению организации, нормирования и оплаты труда, системы планирования и учета, подготовки и обслуживания производства. Значительная работа была проведена по созданию бригадных узлов учета добычи нефти. В настоящее время бригада по добыче нефти стала главным связующим звеном всех подразделений в нефтедобывающем производстве, основой организации хозяйственного расчета на нефтепромыслах.

С высокой эффективностью работают хозрасчетные бригады в нефтедобыче, переведенные на сдельную оплату труда, поскольку их заработок прямо зависит от результатов работы самой бригады, а также от того, какой численностью бригада будет выполнено

плановое задание. Такие бригады сами отказываются от излишнего персонала и обеспечивают тем самым реальную экономию численности. В начале двенадцатой пятилетки все бригады по добыче нефти переведены на сдельную систему оплаты труда.

Примером успешной работы по реализации программы по совершенствованию планирования и стимулирования труда в низовом звене является опыт объединения «Татнефть», в котором широко внедряются бригадные формы организации труда путем создания ряда специализированных бригад. Основным элементом в этой работе стало создание оперативно-самостоятельных первичных производственных подразделений — бригад по добыче нефти. За бригадой по добыче нефти закрепляются эксплуатационный фонд скважин и нефтепромысловые объекты. Бригаде установлены следующие хозрасчетные планово-оценочные показатели: план по добыче нефти, нормативная численность бригады, фонд заработной платы, удельная численность операторов, затраты на транспорт, затраты на материалы и фонд мастера. На основе планового задания и нормативов бригаде ежемесячно выдается наряд-задание с указанием всех хозрасчетных заданий и расценок на добычу тонны нефти. В наряд-задание включается полный расчет заработной платы бригады и каждого оператора, произведенный с учетом расценок на добычу тонны нефти.

Для бригад по добыче нефти разработан также технико-организационный паспорт, в котором указаны закрепленные за бригадой объекты добычи нефти, учет выполнения бригадой плановых заданий, выдержки из положения о бригадной организации и стимулировании труда. По результатам месячной работы определяется для членов бригады с учетом достижений и упущений коэффициент трудового участия. Главное преимущество такой системы организации труда — повышение заинтересованности бригады в качестве выполнения всех работ, в обеспечении надежной эксплуатации каждой скважины. Благополучие бригады при этом зависит от конечных результатов коллективного труда, от безотказной работы всего фонда скважин.

Закрепление за бригадами добычи нефти и бригадами подземного ремонта скважин общего единого фонда скважин явилось необходимой предпосылкой для совместной работы этих коллективов по увеличению межремонтного периода работы скважин.

Одно из крупных мероприятий по повышению производительности труда в нефтяной промышленности — внедрение бригадной организации и оплаты труда в текущем ремонте скважин. Ранее основным показателем работы бригад подземного ремонта было количество скважин, законченных ремонтом. Такая организация труда не стимулировала улучшение качества ремонтных работ, так как бригады не были заинтересованы в продлении межремонтного периода действия скважин. В конечном счете это снижало возможности увеличения добычи нефти. Новая система организации и оплаты труда, внедренная в ряде нефтяных районов в одиннадцатой пятилетке, предусматривает прямую материальную за-

интересованность бригад подземного ремонта скважин в повышении качества ремонтов и увеличении работоспособности фонда скважин.

В обеспечение этого разработаны и применены положение о бригаде подземного ремонта скважин и система плано-оценочных показателей, включающая:

количество скважин, закрепленных за бригадой; этот норматив является сквозным единым для бригад по добыче нефти и подземного ремонта скважин и нацеливает коллективы на снижение фонда простаивающих скважин и выполнение графика работ;

количество геолого-технических мероприятий, подлежащих выполнению бригадой подземного ремонта, численность операторов, фонд заработной платы, фонд мастера (3% от планового фонда зарплаты), транспортные расходы по бригаде и межремонтный период.

При этом премирование рабочих стало производиться не за окончание ремонта в срок и досрочно, как имело место ранее, а за непревышение установленного количества скважин, находящихся в подземном ремонте и в его ожидании — в размере 20% тарифа, а также за выполнение запланированных геолого-технических мероприятий — в размере 20%. Премирование рабочих бригад из фонда материального поощрения производится за выполнение планового межремонтного периода работы скважин механизированного фонда в размере 6% квартальной тарифной ставки. За расширение зон обслуживания старшему оператору, помощнику оператора и машинисту подъемника производится доплата из фонда заработной платы в размере 20—30% тарифной ставки. Распределение приработка и премий в бригадах производят с применением коэффициента трудового участия.

При обслуживании закрепленного за бригадой эксплуатационного фонда скважин с меньшей численностью рабочих и при непревышении нормативов по простоям скважин в бригаде подземного ремонта скважин устанавливается доплата за расширение зон обслуживания в размере до 30% к тарифу в пределах полученной экономии. Осуществленные мероприятия позволили решить главную задачу — добиться сокращения простоя скважин при значительном снижении трудовых и материальных затрат, т. е. резко повысить эффективность работы службы подземного ремонта.

Внедрение новых плановых показателей и системы оплаты труда в подземном ремонте скважин, повышение материальной заинтересованности рабочих в улучшении качества ремонта позволило увеличить межремонтный период действия скважин и поднять эффективность производства. В объединении «Татнефть» по указанной системе работают все бригады подземного ремонта.

Новой системой организации работ на капитальном ремонте скважин является осуществленный переход на создание укрупненных хозяйственных бригад капитального ремонта скважин. Укрупненная бригада в объединении «Татнефть» образовывается в составе 8—12 вахт и одновременно работает на 3—4 скважинах. За

бригадой закрепляется 4—5 комплектов однотипного оборудования. В укрупненной бригаде появилась возможность более рационально использовать рабочее время. При технологических простоях на одной скважине вахта направляется на другую скважину своей бригады.

Для укрупненной бригады устанавливаются следующие плано-оценочные показатели: число скважин, подлежащих ремонту, количество вахт, производительность труда — число скважин на одну вахту, фонд заработной платы, фонд мастера и затраты на капитальный ремонт скважин. Бригада работает на единый наряд с оплатой за конечные результаты — за сданные из капитального ремонта скважины.

Преимуществом новой формы организации труда является коллективная ответственность и материальная заинтересованность в конечных результатах труда, что соответственно повысило производительность труда и эффективность работ.

Комплексное решение задач совершенствования низового планирования и хозрасчета на основе единой системы плано-оценочных показателей и развития бригадных форм организации труда во многом способствовало ритмичной работе ряда объединений и повышению эффективности производства.

Главным итогом работы по повышению эффективности использования трудовых ресурсов за 1981—1985 гг. по отрасли явилось снижение затрат труда на обслуживание нефтяных скважин. В 1985 г. удельные трудовые затраты были снижены по сравнению с 1980 г. на 15,1%. Охват рабочих промышленности бригадными формами организации труда повысился за тот же период с 49,8 до 77,7%. Из общего числа бригад 74,7% работают по единому наряду. Удельный вес рабочих промышленности, совмещающих профессии и работающих на расширенных зонах обслуживания, составил в 1985 г. 15,3% по сравнению с 12,3% в 1980 г.

Один из важнейших факторов роста производительности труда и снижения трудовых затрат — дальнейшее внедрение в отрасли передового опыта работы лучших предприятий, цехов, бригад и развитие различных форм социалистического соревнования. В отрасли разработаны и доведены до каждого коллектива условия и показатели Всесоюзного социалистического соревнования объединений, предприятий и организаций, а также цехов по добыче нефти и газа, бригад ведущих профессий, комсомольско-молодежных бригад, нацеливающие участников соревнования на достижение высоких конечных отраслевых результатов, включая снижение трудовых затрат и рост производительности труда.

Система материального стимулирования формировалась в нефтяной промышленности как важнейший элемент экономического механизма управления. Начиная с 1967 г., когда объединения отрасли были переведены на новую систему планирования и экономического стимулирования, методика образования поощрительных фондов, постепенно совершенствуясь, непосредственно способствовала повышению эффективности производства. Особое внимание

уделялось стимулированию роста добычи нефти и более рациональному использованию всех ресурсов.

Производственные объединения нефтяной промышленности сформировались как единые хозяйственные комплексы, выполняющие все виды работ по развитию нефтяных районов и материально заинтересованные в наиболее эффективной организации производства. Использование потенциальных возможностей производственных объединений для повышения эффективности производства обеспечивается созданием общей материальной заинтересованности всего коллектива работников объединения в достижении конечной цели.

В десятой пятилетке в нефтяной промышленности была разработана и введена в действие новая система образования поощрительных фондов. Центральным моментом новой системы фондообразования явился выбор единого критерия цели для всего коллектива отрасли, нефтедобывающих производственных объединений, предприятий магистрального транспорта нефти. Такая единая, общая и конечная цель для всего коллектива нефтяников — добыча и поставка народному хозяйству каждой тонны нефти, эффективность использования которой намного превосходит величину прибыли, создаваемой в процессе добычи и формируемой в результате применения существующих отпускных цен на нефть.

Отчисления в фонд материального поощрения (ФМП) в нефтяной промышленности в десятой и одиннадцатой пятилетках производились путем применения потонных ставок, что материально заинтересовывало коллективы производственных объединений в оптимальном использовании добычных возможностей при наименьших трудовых затратах. Система потонных ставок обеспечивает преимущественное стимулирование необходимого народному хозяйству прироста добычи нефти, а также создание поощрительных фондов в нефтедобывающих объединениях как с растущими, так и со снижающимися в связи с ухудшением природных условий объемами добычи нефти. Кроме того, система потонных ставок стимулирует проведение мероприятий по снижению удельных трудовых затрат. Размеры потонных ставок отчислений в ФМП учитывают особые условия нефтяной промышленности, обеспечивающей добычу нефти в объединениях с различными природными условиями, разрабатывающих месторождения различной продуктивности и на различных глубинах залегания.

Влияние природного фактора имеет определяющее значение для величины издержек производства и затрат труда. Сложность разработки потонных ставок отчислений заключается в необходимости исключения влияния природного фактора на размеры стимулирования и создания тем самым равнонапряженных условий деятельности объединений.

Отраслевая система предусматривает образование ФМП путем применения потонных ставок отчислений:

а) для производственных объединений с растущими объемами добычи нефти — за сохранение уровня добычи нефти, за прирост

добычи нефти и за снижение удельных трудовых затрат промышленно-производственного персонала;

б) для производственных объединений со стабильными и снижающимися объемами добычи нефти — за сохранение текущего уровня добычи нефти и за снижение удельных трудовых затрат промышленно-производственного персонала.

Особенно настойчиво проводится в нефтяной промышленности стимулирование сверхплановой добычи нефти. Нефтяная промышленность является высокофондоёмкой отраслью. В связи с этим дополнительная добыча нефти без использования добавочных капитальных вложений обеспечивает повышенный народнохозяйственный эффект. Начиная с 1977 г. в отрасли созданы экономические условия, способствующие максимальной мобилизации добычных возможностей, для чего установлена повышенная потонная ставка отчислений в ФМП за каждую сверхплановую тонну нефти. Поскольку дополнительная добыча нефти за счет улучшения использования фонда скважин и проведения ряда мероприятий по повышению их продуктивности дает исключительно высокий народнохозяйственный эффект, потонная ставка отчислений за дополнительную добычу была установлена в повышенном размере, а затем увеличена еще в 2 раза.

Указанная потонная ставка — единственный источник стимулирования перевыполнения плановых заданий для всего коллектива производственного объединения. Такая система стимулирования способствует также наиболее оптимальному сочетанию мощностей основных и вспомогательных производств в хозяйственном комплексе нефтедобывающего объединения и снижению тем самым совокупных трудовых затрат. Введенная в нефтяной промышленности система стимулирования значительно усилила действенность экономических методов управления, обеспечив создание общей материальной заинтересованности коллективов производственных объединений в достижении конечной цели — добычи нефти и газа с минимальными совокупными трудовыми затратами. Прямая зависимость размеров поощрительных фондов от объемов добычи нефти и газа и роста производительности труда непосредственно способствует повышению эффективности производства в нефтяной промышленности.

Применение экономического механизма потонных ставок отчислений создало условия общей материальной заинтересованности коллектива нефтедобывающего объединения в рациональном ведении хозяйства, снижении себестоимости и возрастании массы прибыли. Только при экономном хозяйствовании можно получить повышенное стимулирование. Особенно актуальным это положение стало, когда величина потонной ставки отчислений за сверхплановую тонну нефти была повышена и в то же время соответственно размер отчислений в фонд социально-культурных мероприятий и жилищного строительства был доведен до 50% фонда материального поощрения. Таким образом, за каждую сверхплановую тонну нефти может быть начислена ощутимая сумма поощри-

тельных фондов при одном обязательном условии: источником их образования должна быть сверхплановая прибыль. Введение повышенной потонной ставки отчислений в ФМП за каждую тонну нефти, добытую сверх плана, является весьма важной мерой по стимулированию увеличения добычи нефти.

Значительное увеличение стимулирования за сверхплановую тонну нефти по сравнению с плановой многократно окунается достигаемым народнохозяйственным эффектом. Одновременно обеспечивается воздействие сильного экономического рычага — необходимость создания в таком значительном размере сверхплановой прибыли заставляет объединения мобилизовать возможности снижения себестоимости, заставляет рационально вести хозяйство, избегать штрафов и пеней, т. е. изыскивать ресурсы создания прибыли не только за счет сверхплановой добычи, которая сама по себе может и не обеспечить дополнительную прибыль в достаточном размере. Ведь следует иметь в виду, что с каждой тонны добываемой нефти необходимо в первую очередь обеспечить такие платежи в бюджет, как отчисления на геологоразведочные работы, плата за фонды, рентные платежи. А эти платежи в бюджет составляют весьма большой удельный вес в цене нефти. Таким образом, действие системы стимулирования повышает требовательность к интенсификации производственного процесса, к строжайшему соблюдению режима экономии.

Важным элементом системы потонных ставок является также использование совокупной расчетной прибыли по балансам промышленности и подрядного бурения в качестве источника образования фондов поощрения. Поскольку ФМП, образованные объединением по потонным ставкам, предназначены для всех предприятий и организаций объединения, то и источником их создания должна служить совокупная прибыль этих предприятий и организаций. При недостаточности совокупной расчетной прибыли ФМП объединения начисляются в пределах имеющихся источников. Это повышает ответственность объединений за обеспечение рентабельной работы всех, в том числе и буровых предприятий, так как при убыточности части из них коллектив нефтедобывающего объединения может оказаться с уменьшенными ФМП, что будет подрывать стимулирование нормально работающих предприятий. Использование совокупной расчетной прибыли по балансам промышленности и подрядного бурения в качестве источника образования фондов экономического стимулирования создает условия для общей материальной заинтересованности коллективов всех звеньев нефтедобывающего объединения в рациональном ведении хозяйства, снижении себестоимости. Невыполнение этих принципов ведет к прямому снижению поощрительных фондов.

Экономические рычаги строго требуют рационального ведения хозяйства. Система потонных ставок в своей совокупности не только стимулирует выполнение и перевыполнение плана по натуральным показателям объемов добычи нефти и газа, но и требует обязательного повышения качественных показателей нефтедобываю-

щих, буровых, вспомогательных предприятий производственного объединения. В этих целях необходимо обеспечить слаженную работу всех служб производственного объединения, и в первую очередь высокое качество работы экономических служб. В основе их работы должен быть творческий поиск резервов производства, нетерпимость к каким бы то ни было недостаткам в хозяйственном и производственном механизме. Экономические службы наделены всеми необходимыми правами, следует завершить их комплектацию энергичными, инициативными, квалифицированными работниками в ранге заместителей генеральных директоров предприятий, призванных сплотить воедино для достижения указанных целей все звенья экономических подразделений.

Учитывая особую важность рационального использования трудовых ресурсов, что крайне актуально для нефтяной промышленности, необходимо систематически совершенствовать применяемый экономический механизм, обеспечивающий заинтересованность объединений в экономии трудовых затрат.

Нормативы удельных трудовых затрат на скважину действующего фонда охватывают только затраты труда промышленно-производственного персонала, удельный вес которого в общей численности не превышает 23—25%. По этой причине в общем ФМП доля той его части, которая создается по показателю «снижение трудовых затрат», не превышает 7—8%.

До сего времени нормативные методы планирования трудовых затрат еще не использовались при определении трудовых ресурсов для организаций и хозяйств непроизводственной группы.

Претворение в жизнь курса КПСС на повышение эффективности производства требует осуществления мероприятий по снижению издержек производства — обобщающего показателя развития отраслевой экономики. При этом решающую роль приобретают мероприятия по экономии материальных затрат, которые составляют существенную долю в отраслевых издержках производства.

В отрасли ведется и должна получить всемерное развитие работа по сокращению потерь нефти и повышению степени утилизации нефтяного газа, увеличению нефтеотдачи пластов при рациональных сетках скважин, сокращению расхода электрической и тепловой энергии, снижению расхода труб, химреагентов, дизельного топлива, бензина и других материалов. Успешному решению этой задачи будут способствовать также меры по улучшению хранения материалов и рациональному использованию контрольно-измерительных средств.

Положительным является и установление нормативов на расход нефти на собственные нужды и коэффициента использования нефтяного газа. Их введение способствует экономии ресурсов. Действенное мероприятие по экономии расхода нефти на собственные нужды проведено с начала 1982 г. Объем перерасхода нефти исключается из отчетных данных при исчислении фондов поощрения, т. е. если допущен перерасход нефти, то снижается размер стимулирования.

В отрасли действуют экономические санкции за сверхнормативные потери нефтяного газа — за каждые 1000 м³ сверхнормативных потерь в бюджет вносится сумма по ставке отчислений на геологоразведочные работы на нефть, а за сверхплановое использование газа и сокращение его потерь отчисления в бюджет соответственно снижаются, что создает дополнительную прибыль для объединения. Кроме нефтегазодобывающих объединений экономическая ответственность за максимальное использование газа установлена и для газоперерабатывающих заводов.

В основу развития хозрасчетных отношений в отрасли с 1982 г. положены новые цены на нефть. Ранее действовавшие оптовые цены на нефть выполняли только суженные хозрасчетные функции. Рентабельная работа нефтедобывающих объединений, осуществивших разработку месторождений с весьма различными горно-геологическими условиями, обеспечивалась значительной дифференциацией среднеотраслевой оптовой цены на нефть. Так, в 1980 г. в отрасли действовали 17 уровней цен на нефть. Введенные при реформе цен 1967 г. экономические рычаги — плата за фонды, рентные платежи — в конце десятой пятилетки из-за недостаточного уровня цен оказались сильно ослабленными.

Введение новых оптовых цен с 1982 г. обеспечивает определенное улучшение механизма хозяйственного расчета отрасли. Число ценовых зон сокращено до трех. В первой ценовой зоне находятся 12 объединений, добывающих 86 % всей нефти по Миннефтепрому, во второй — 13 объединений и 13 % добычи нефти, в третьей — 5 объединений и 1 % добычи нефти. Внедрение трех зональных цен предприятий является вынужденным мероприятием, так как только в этом случае каждым объединением обеспечиваются хозрасчетные условия деятельности.

Для сдачи нефти нефтеперерабатывающим заводам установлена единая цена промышленности.

При введении новых цен в целях наиболее полного отражения общественно необходимых затрат труда в составе плановой себестоимости добычи нефти предусмотрено:

повышение отчислений на социальное страхование до 14 %; введение платы за водоиспользование, что должно способствовать рациональному использованию водных ресурсов;

повышение ставки отчислений за возмещение затрат по геологическим и геологоразведочным работам до размера, обеспечивающего полное возмещение указанных затрат.

Обеспечено также действие следующих экономических рычагов:

1) введение системы рентных платежей — по мере изменения себестоимости и фондоемкости в объединениях в пятилетнем плане предусматривается регулирование ставок рентных платежей с тем, чтобы сохранять нормальные хозрасчетные условия работы объединений;

2) внесение в бюджет платы за производственные фонды по установленным нормативам в полном размере (6 % от первоначальной

стоимости производственных фондов или 11 % от их остаточной стоимости).

Работа по совершенствованию ценообразования на нефть в условиях определившегося на перспективу падения рентабельности отрасли должна быть продолжена. Необходимо экономически обосновать уровень цены на нефть на перспективу. При этом совершенствование ценообразования в нефтяной промышленности должно предусматривать не только обеспечение нормальной деятельности нефтедобывающих объединений, включая перевод объединений на полный хозрасчет и самофинансирование, но и сбережение запасов нефти и стимулирование их экономического расходования.

Ограниченный размер цен на нефть, введенных в 1982 г., не позволяет использовать их для решения ряда отраслевых задач. В связи с этим для решения таких важных задач, как определение предела эксплуатации месторождений, разделение запасов в недрах на балансовые и забалансовые, определение очередности ввода месторождений в разработку, эффективность более полного извлечения нефти из недр, денежная оценка месторождений и некоторых других применен с 1983 г. такой экономический критерий, как замыкающие затраты.

Часть экономистов считает, что определение очередности ввода в разработку новых месторождений и ввод новых нефтедобывающих мощностей по принципу замыкающих затрат не отвечают требованиям развития отрасли с наименьшими затратами. Капитальные вложения и издержки производства на ввод таких мощностей не будут минимальными, потому что оценка каждого из них регулируется сравнением с худшим, замыкающим уровнем затрат, против которых они выигрывают, даже сильно уступая сложившимся среднеотраслевым затратам. Продолжавшаяся по этому вопросу дискуссия должна установить место замыкающих затрат в экономике и планировании нефтедобывающей промышленности.

Эффективность нефтяного производства измеряется не только количеством, но и качеством нефти (по степени ее подготовки), поставляемой потребителям. Снижение количества воды и примесей в нефтяном сырье намного облегчает и удешевляет процесс переработки нефти и создает значительный народнохозяйственный эффект. Для реализации этого резерва в 1982 г. вступил в действие важный экономический рычаг — стимулирование качества подготовки нефти в виде шкалы надбавок и скидок к цене. Расчеты показывают, что при улучшении качества поставляемой нефти хотя бы на 1 % (т. е. при росте удельного веса высшей группы) отрасль получит свыше 3 млн. руб. дополнительной прибыли, необходимой как источник образования поощрительных фондов. Введение данной системы создает материальную заинтересованность нефтедобывающих объединений в улучшении качества подготовки нефти.

Стержневым вопросом лучшего использования созданного в отрасли огромного потенциала являются техническое перевооружение, модернизация и реконструкция действующих предприятий

на новой технологической основе. Важное место в этой работе занимает повышение нефтеотдачи. Именно на этой основе возможно лучше использовать балансовые запасы нефти на месторождениях, где уже созданы основные производственные фонды, инфраструктура, трудовые коллективы.

В современных условиях, когда большинство нефтяных месторождений, расположенных в европейской части страны, вступили в позднюю стадию разработки, а новые месторождения открываются преимущественно в труднодоступных для хозяйственного освоения районах страны, проведение мероприятий по сбережению нефтяных ресурсов приобрело первостепенное значение. В связи с этим остро выявилась необходимость экономического обоснования эффективности производства в нефтяной промышленности при решении ряда отраслевых задач, связанных со сбережением нефтяных ресурсов. Вопрос осложнился тем, что действовавшие методические положения, основанные на выявлении хозяйственного эффекта путем использования экономических категорий (цены на нефть и себестоимость), не позволяли оценивать действительную эффективность новой техники и технологии, обеспечивающих прирост добычи нефти за счет повышения нефтеотдачи.

Новые цены на нефть из-за неполного отражения в них экономического эффекта тоже не смогли решить проблему оценки эффекта нефтеотдачи. Мероприятия по повышению нефтеотдачи не редко не снижают, а повышают себестоимость, но при этом обеспечивают прирост добычи нефти, народнохозяйственный эффект от использования которого многократно окупает отраслевые хозяйственные издержки. Потребовалась разработка совершенно нового подхода к решению данной экономической проблемы, позволяющего преодолеть недостатки действующей методики оценки экономического эффекта и системы ценообразования, чтобы определить действительную эффективность прироста добычи нефти в народном хозяйстве.

В определенной мере прирост добычи нефти связан с развитием работ по повышению нефтеотдачи пластов. Однако при осуществлении новых методов повышения нефтеотдачи пластов возник ряд экономических проблем.

Во-первых, из-за нерентабельности работ по нефтеотдаче (особенно на первоначальном этапе) проекты на строительство необходимых объектов в соответствии с имевшимися методиками не утверждались.

Во-вторых, из-за отсутствия эффекта (при расчете его тоже по типовым методикам) было невозможно материально и морально стимулировать работников институтов и внедряющих их разработки объединений.

В-третьих, из-за относительно небольшого объема добычи нефти с помощью новых методов в общем объеме добычи и отсутствия целевого поощрения за эту трудоемкую и сложную работу не было экономического стимулирования в выполнении и наращивании объемов добычи за счет новых технологий.

Возникло явное противоречие между насущной производственной необходимостью и типовым экономическим механизмом, которое только до определенных пределов могло быть разрешено чисто административными методами. Для ликвидации этой экономической неоправданной ситуации в результате большой работы по обоснованию отдельных положений в нефтяной промышленности применен и действует принципиально новый методический подход.

Разработана и внедрена система экономического стимулирования работ по увеличению извлечения нефти из недр, включающая: 1) разработку норматива народнохозяйственной эффективности мероприятий по увеличению нефтеотдачи, 2) создание целевого фонда повышения нефтеотдачи пластов, 3) введение материального стимулирования за добычу нефти новыми методами повышения нефтеотдачи.

Разработанные отраслевые методические указания обеспечили создание экономического механизма, стимулирующего разработку и внедрение новых методов путем сравнения с затратами на добычу нефти из замыкающей группы новых малопродуктивных месторождений (включенных в пятилетний план). Применение указанного норматива позволило утверждать проекты по обустройству месторождений для внедрения новых технологий и премировать работников за научно-исследовательские и проектные работы в области повышения нефтеотдачи и внедрение этих разработок. Кроме того, использование для сопоставления указанного норматива с приведенными затратами на 1 т позволило в одиннадцатой пятилетке заменить добычу нефти, учтенную в плане по наименее продуктивным месторождениям, соответствующим количеством нефти, добываемой с применением новых методов. Тем самым обеспечивается достижение определенного экономического эффекта, величина которого будет возрастать по мере увеличения объемов применения новых методов и повышения их технологической эффективности.

Важным обстоятельством явилось создание целевого фонда повышения нефтеотдачи, за счет которого возмещаются дополнительные затраты от внедрения новых технологий и тем самым нейтрализуется их отрицательное влияние на экономические показатели объединений. Например, объединение «Башнефть» отчислило (по единому отраслевому нормативу) в централизованный фонд нефтеотдачи в 1980 и 1981 гг. по 2,9 млн. руб., а израсходовало из централизованного фонда соответственно 8,2 и 7,3 млн. руб. Размеры финансирования работ по повышению нефтеотдачи за счет указанного фонда из года в год повышаются. Объемы финансируемых и осуществляемых работ по более полному извлечению нефти из недр и полученные результаты в одиннадцатой пятилетке уже равнозначны открытию нового нефтяного района.

В целях управления эффективностью разрабатываемого и внедряемого в отрасли оборудования с 1981 г. введено положение о комплексной системе контроля за уровнем цен, с помощью которой через систему лимитных цен и цен на опытные изделия Мин-

нефтепром контролирует в определенной степени уровень эффективности оборудования, поставляемого для отрасли. Вместе с тем следует отметить, что действующий порядок установления оптимальных цен на новое оборудование в основном в соответствии с уровнем затрат у производителя заметно снижает экономический эффект от его применения и ведет к существенному росту цен и соответственно издержек производства в нефтяной промышленности.

В нефтяной промышленности в целях повышения эффективности научно-технического потенциала, ускорения реализации мероприятий научно-технического прогресса проводится большая работа по переводу науки на новые рельсы. Внедряется эффективная система экономического управления техническим прогрессом путем наряд-заказов за счет повышения хозяйственной ответственности научных организаций и заказчиков за порученное дело. В отрасли создается централизованный фонд по финансированию технического прогресса. Внедрение системы наряд-заказов позволяет определить конкретного ответственного заказчика, оплачивающего работу из выделенных средств (а не из бюджета, как было раньше) и заинтересованного в ее результате.

Экономическим службам отрасли необходимо напряженно работать над дальнейшим совершенствованием отраслевого экономического механизма, таких его составляющих звеньев, как низовое планирование, стимулирование снижения материальных и трудовых затрат, широкое использование и распространение богатого опыта передовых предприятий и хозяйственных звеньев, добившихся роста эффективности производства, стимулирование буровых предприятий.

Технико-экономические показатели работы нефтедобывающей промышленности в 1975—1985 гг. значительно ухудшились, что объяснялось не только усложнением горно-геологических условий, но и рядом недостатков в разработке нефтяных месторождений, эксплуатации нефтяных скважин, техническом перевооружении отрасли и отставанием в темпах промышленного и гражданского строительства. Так, ввод в разработку менее продуктивных месторождений, ухудшение положения с использованием основных фондов, невыполнение плана добычи нефти в одиннадцатой пятилетке наряду с недостаточным уровнем экономической работы тяжело отразились на основных экономических показателях — издержках производства: себестоимость добычи 1 т нефти значительно повысилась при снижении производительности труда и фондоотдачи.

Несколько улучшились за этот период результаты деятельности буровых предприятий. Так, в эксплуатационном бурении возросли коммерческая скорость, проходка в метрах на одного работника, среднегодовая проходка на одну буровую бригаду.

Однако сметная стоимость 1 м проходки в эксплуатационном бурении также возросла на 12,2% при росте глубин на 15,8%.

Снижение эффективности в работе нефтяной промышленности за десятую и одиннадцатую пятилетки требует коренного улучшения в организации производства, в постановке экономической ра-

боты и нацеленности всего хозяйственного механизма на достижение конечного результата с минимальными затратами.

На всех предприятиях и в организациях нефтедобывающего комплекса — промышленных, буровых, магистрального трубопроводного транспорта, информационно-вычислительного обслуживания — в 1987 г. осуществляется ряд мер по совершенствованию организации планирования и стимулирования, повышению роли, ответственности и инициативы трудовых коллективов в решении вопросов труда и управления, разработке и реализации планов, улучшению условий труда и быта работников.

Осуществление таких мер на основе коренной перестройки хозяйственного механизма, широкое применение системы стабильных экономических нормативов, усиление воздействия хозяйственного расчета на развитие творческой инициативы трудовых коллективов — все это должно обеспечить перевод отрасли на новые условия хозяйствования. Важным элементом новых условий хозяйствования является широкое применение экономических методов управления, позволяющих в полной мере использовать возможности коллективов предприятий для принятия и применения оптимальных хозяйственных решений в целях достижения высоких конечных результатов производства, повышения его эффективности.

Для обеспечения этого в отрасли полностью перестраивается хозяйственный механизм, значительно расширяются права и повышается ответственность трудовых коллективов предприятий.

Коренная перестройка планирования осуществляется путем, во-первых, значительного сокращения количества утверждаемых объединением в пятилетних и годовых планах показателей, во-вторых, кардинального расширения в отрасли использования экономических нормативов при планировании деятельности объединений.

В пятилетнем плане объединениям, предприятиям и организациям утверждаются следующие экономические нормативы:

- образования фонда заработной платы персонала объединений и организаций подрядного бурения, магистрального нефтепроводного транспорта;

- фонда заработной платы для руководящих, инженерно-технических работников и других служащих;

- фонда заработной платы для конструкторов, технологов и научных работников;

- образования фонда развития производства;

- отчислений в единый фонд развития науки и техники;

- образования фонда социально-культурных мероприятий и жилищного строительства;

- образования фонда материального поощрения;

- платы за производственные фонды и отчислений от расчетной прибыли в государственный бюджет — в годовом плане.

Экономические нормативы разрабатываются Миннефтепромом в составе контрольных цифр и доводятся до объединений до нача-

ла составления пятилетнего плана. Установленные в пятилетнем плане нормативы изменению и переутверждению не подлежат.

Исходя из утвержденных показателей, лимитов, экономических нормативов, направленных на усиление зависимости оплаты труда от конечных результатов работы производственных коллективов, объединения отрасли самостоятельно разрабатывают планы экономического и социального развития и финансовые планы, обеспечивая при этом эффективное использование материальных, трудовых и финансовых ресурсов.

Усиление роли экономических методов управления, широкое применение экономических нормативов при новой системе хозяйствования непосредственно повышают заинтересованность трудовых коллективов нефтяной промышленности в росте эффективности производства. Так, применение нормативного метода планирования и формирования фонда оплаты труда (фонда заработной платы промышленных и буровых предприятий, организаций трубопроводного транспорта, фонда материального поощрения производственного объединения в целом) в сочетании с предоставлением права объединениям самостоятельно определять плановую численность работников не только заинтересовывает предприятия в снижении трудовых затрат, но и прямо увеличивает зависимость размера фонда оплаты труда от оптимального использования добывных возможностей нефтяного района.

Использование передового опыта по применению прогрессивных нормативов во внутрипроизводственной системе хозяйствования будет способствовать осуществлению комплекса мер по углублению хозяйственного расчета, усилит воздействие его форм и методов на повышение трудовой активности коллективов цехов, участков, бригад, каждого работника в достижении высоких конечных результатов деятельности объединений, предприятий и организаций.

Расширяются также права объединений отрасли в обеспечении их технического и социального развития. Так, в новых условиях хозяйствования расширяются права предприятий в образовании и использовании фонда развития производства. Объемы этого фонда определяются в плане и создаются по стабильным нормативам, утверждаемым по годам пятилетки в нарастающих размерах за счет направления в этот фонд возрастающей доли амортизационных отчислений на восстановление. Средства фонда развития производства, накопленные объединениями, самостоятельно направляются ими на финансирование капитальных вложений, связанных с техническим перевооружением, реконструкцией, расширением производства, созданием новых мощностей по добыче и транспорту нефти. В случае экономической целесообразности объединениям предоставляется право осуществлять за счет части амортизационных отчислений, предназначенных на капитальный ремонт, дополнительные затраты на техническое перевооружение основных фондов сверх предусмотренных централизованных капитальных вложений.

Фонд социально-культурных мероприятий и жилищного стро-

ительства (ФСКМиЖС) образуется в объединениях отрасли по стабильным нормативам, устанавливаемым по годам пятилетки, в процентах от ФМП. При отраслевом нормативе ФСКМиЖС, равном 50% от размера ФМП, по объединениям это соотношение дифференцируется по согласованию с ЦК отраслевого профсоюза в зависимости от потребностей предприятий в строительстве соцкультбытобъектов, а также от расходов на их содержание. Объединениям рекомендовано при разработке смет использования указанного фонда направлять 50% средств фонда на строительство жилья, детских и школьных учреждений, объектов здравоохранения и социально-культурного назначения.

Объединениям отрасли разрешено самостоятельно передавать в порядке долевого участия с согласия трудовых коллективов средства ФСКМиЖС исполкомам местных Советов народных депутатов, другим организациям на строительство объектов непроизводственного назначения, и в первую очередь жилья.

Расширяются также права объединений в использовании поощрительных фондов. Производственному объединению предоставляется право передавать с согласия коллектива часть средств фонда материального поощрения, фонда социально-культурных мероприятий и жилищного строительства, фонда развития производства предприятиям-смежникам, строительным, ремонтно-строительным, транспортным, геофизическим организациям, УРСам и ОРСам объединений для стимулирования решения сложных технических проблем и выполнения особо важных производственных заданий, ускоренного выполнения работ по техническому перевооружению основных фондов, строительству объектов непроизводственного назначения.

Значительно расширяются права объединений и предприятий отрасли в использовании фонда заработной платы, образованного по установленным показателям и нормативам. Например, предоставлено право руководителям объединений и предприятий по согласованию с профсоюзными комитетами вводить ряд дифференцированных надбавок и доплат (выполняемых за счет экономии фонда заработной платы) рабочим и специалистам за профессиональное мастерство и совмещение профессий, расширение зон обслуживания. Объединениям нефтяной промышленности предоставлено также право создавать резерв по фонду заработной платы в размере до 1%.

Недоиспользованная экономия фонда заработной платы буровых организаций и организаций трубопроводного транспорта при условии выполнения планового задания по числу скважин, законченных строительством, и по поставке нефти потребителям будет поречисляться в ФМП за счет прибыли, остающейся в распоряжении объединения (аналогично порядку, действующему для промышленных предприятий). Одновременно с этим повышается ответственность объединений за использование фонда заработной платы. При перерасходе фонда заработной платы на его покрытие будет использована не только экономия фонда заработной платы

с начала года и экономия, ранее перечисленная в ФМП, но и основная часть фонда материального поощрения объединения.

Фонд материального поощрения на очередной год образуется объединениями отрасли по стабильным нормативам, установленным в пятилетнем плане по отраслевой системе, предусматривающей повышение заинтересованности трудовых коллективов в конечных результатах работы отрасли — добыче нефти и газа.

Применение для образования ФМП потонных ставок обеспечивает стимулирование всех предприятий различных видов деятельности, входящих в состав производственного нефтедобывающего объединения (за исключением строительных, геофизических, проектных и научно-исследовательских организаций, а также сельскохозяйственных предприятий, организаций торговли и общественного питания, фонды экономического стимулирования которых образуются по специальным методикам). Использование такой системы создания поощрительных фондов в процессе разработки плана и его выполнения обеспечивает дополнительную заинтересованность коллектива в применении оптимально прогрессивной организационной структуры производственного объединения и снижении тем самым трудовых затрат по всей технологической цепочке добычи нефти.

При переводе объединений отрасли на новую систему хозяйствования вводится в качестве противозатратного механизма стимулирование за экономию и бережливость путем отчислений в ФМП 10 коп. с 1 руб. экономии от снижения планового уровня затрат на 1 руб. товарной продукции. Этот экономический механизм действует также при перерасходе — в этом случае ФМП соответственно уменьшается. Кроме того, вводится стимулирование повышения качества подготовки нефти путем отчисления в ФМП до 50% сверхплановой прибыли, полученной за счет увеличения доплат к цене сдаваемой нефти против плановых скидок или надбавок к оптовой цене.

В целях стимулирования экономии нефти, расходуемой на собственные нужды, объем добычи нефти при расчете отчислений в ФМП объединения увеличивается (уменьшается) на величину экономии (перерасхода) нефти, израсходованной на производственно-технологические нужды и потери по сравнению с установленными нормативами.

В пределах утвержденных нефтедобывающим производственным объединениям потонных ставок устанавливается внутриотраслевая система, предусматривающая для предприятий объединения раздельное начисление ФМП:

по промышленным предприятиям (со всем комплексом обслуживающих непромышленных хозяйств) — за счет прибыли объединения по промышленной деятельности;

по подрядным буровым организациям — за счет прибыли подрядного бурения.

Фонд материального поощрения по подрядным буровым организациям образуется в зависимости от количества законченных

строительством и сданных заказчику скважин и планового норматива, установленного на основе заданий пятилетнего плана за одну законченную строительством и сданную заказчику скважину. Дополнительные отчисления за сверхплановые сданные скважины производятся с учетом превышения (снижения) скважино-суток пребывания сданной скважины у заказчика против планового графика. Дополнительные отчисления за сверхплановые сданные скважины (скважино-сутки) производятся после выполнения планов (договоров) по каждому заказчику.

В производственных объединениях нефтяной промышленности создается единый ФМП с заключением в него, кроме средств ФМП, также средств по другим специальным системам премирования, а именно:

отчисления в ФМП за создание, освоение и внедрение новой техники;

средства на премирование за содействие изобретательству и рационализации;

премии за поставку продукции на экспорт, за производство товаров широкого потребления из отходов производства, за ввод в действие объектов строительства, за улучшение качества продукции.

Единый ФМП расходуется по смете, которая обсуждается в трудовом коллективе, утверждается совместным решением администрации и профсоюзного комитета объединения.

В целях обеспечения устойчивой деятельности отрасли в новых условиях хозяйствования в Министерстве нефтяной промышленности будет образован по стабильным нормативам централизованный фонд финансовых ресурсов.

Средства указанного фонда направляются на:

создание единого фонда развития науки и техники;

создание резервов по фондам материального поощрения и социально-культурных мероприятий и жилищного строительства;

оказание временной финансовой помощи объединениям, предприятиям и организациям;

финансирование убытков и других плановых затрат убыточных и малорентабельных предприятий и организаций.

Объединениям, предприятиям и организациям в пятилетних планах утверждаются нормативы отчислений от расчетной прибыли для образования централизованного в Миннефтепроме фонда финансовых ресурсов. Объединениям будет разрешено образовывать финансовый резерв в размере до 5% норматива собственных оборотных средств за счет прибыли, остающейся в их распоряжении.

В новых условиях хозяйствования объединения нефтяной промышленности осуществляют расчеты с государственным бюджетом по утвержденным нормативам от суммы расчетной прибыли от промышленной деятельности, подрядного бурения, информационно-вычислительного обслуживания. Усиливается также экономический механизм, нацеленный на ликвидацию сверхнор-

мативных запасов, путем введения дополнительной платы в бюджет от стоимости сверхнормативных не прокредитованных банком запасов товарно-материальных ценностей и неустановленного оборотования.

Новая система хозяйствования в нефтяной промышленности охватывает все стороны комплексного совершенствования экономического механизма: организационную структуру, планирование, финансирование, снабжение, ценообразование, стимулирование.

От успешного и своевременного осуществления мер по комплексному применению на предприятиях всех элементов нового хозяйственного механизма зависит ускорение темпов роста эффективности нефтедобывающего производства. Для достижения этого должны быть обеспечены высокая активность организаторской и экономической работы на всех ступенях управления отраслью, настойчивый поиск резервов увеличения добычи нефти, улучшения использования производственных мощностей, снижения трудовых и материальных затрат. В решении этой важной проблемы необходимо принять активное участие каждому работнику нефтяной промышленности.

Экономисты-нефтяники в течение последних пятилеток многое сделали для прогресса отраслевой экономики, продолжая, развивая и совершенствуя основы отраслевой экономической науки и практики, созданные в предыдущем периоде трудами таких высококвалифицированных экономистов, как: Е. Б. Гальперсон, Г. Т. Будовой, В. П. Кауфман, А. А. Резник, Л. М. Томашпольский, М. М. Бреннер, Ф. Ф. Дунаев, И. Я. Вайнер, С. М. Лисичкин, А. Г. Шаповалов, И. М. Николаевский, А. И. Жечков, Л. М. Уманский, М. М. Уманский, П. В. Дергунов, Д. П. Марченко, С. Ф. Горкин, С. Г. Платель, П. М. Фомичев, М. А. Хакимов, Б. Л. Янтцен, Л. А. Кашицкий, Ж. А. Танкибаев, И. Б. Генкин, С. М. Козырев, М. Т. Лосев, В. В. Макаров, С. Д. Гервиц, М. Г. Мозговая, Ю. К. Гатынский, В. А. Авакян, Г. Л. Гомбинер, Д. П. Соколов, В. П. Торанков, А. Д. Бренц и др.

Следует отметить ценный вклад, внесенный в совершенствование новых методов хозяйствования, укрепление экономических методов управления в нефтяной промышленности, развитие планирования и хозяйственного расчета, создание отраслевых систем стимулирования, С. М. Левиным, В. И. Грайфером, А. В. Кузнецовым, П. Ф. Черновым. Большая творческая работа по переводу нефтяной промышленности на новые условия хозяйствования в 1987 г. выполнена А. А. Фетисовым, В. А. Сивичевым, Н. П. Макаровым, А. В. Карчевым, Р. Т. Булгаковым.

Творческая работа по вопросам экономики разработки нефтяных месторождений, обоснованию наиболее рационального размещения нефтяной промышленности, разработке целевых комплексных программ развития научно-технического прогресса в отрасли выполнена М. М. Саттаровым, А. З. Кузьминым, Л. И. Сучковой, М. М. Вилицким. Большой труд в совершенствование планирования капитальных вложений в нефтяную промышленность и повы-

шение их эффективности вложили П. С. Сапожников, В. В. Следков; полезный многолетний труд И. М. Бройде, Л. А. Колосовой, В. К. Васильевой помог совершенствованию планирования себестоимости добычи нефти, ценообразования и финансирования.

Экономисты на ответственной работе в производственных объединениях, нефтегазодобывающих управлениях и управлениях буровых работ И. В. Губенко, В. Е. Никифоров, Н. Х. Хамидуллин, П. А. Березовский, Ю. Ф. Сковородин, В. А. Генгало, С. И. Жаков, А. П. Кувшинов проделали большую плодотворную работу по переводу нефтяной промышленности на новые условия хозяйствования в двенадцатой пятилетке, по выявлению резервов, улучшению планирования и организации производства, укреплению внутрипроизводственного хозяйственного расчета, распространению среди широких масс трудящихся экономических знаний, повышению квалификации кадров экономистов-нефтяников на местах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горбачев М. С. Избранные речи и статьи. М., Изд-во политич. лит., 1985, с. 7—30.
2. Байбаков Н. К. Дело жизни. М., Сов. Россия, 1984.
3. Башкирская нефть. М., Недра, 1982.
4. Будков А. Д., Будков Л. А. Нефтяная промышленность СССР в годы Великой Отечественной войны. М., Недра, 1985.
5. Вторая высота. Сб., посвященный нефти Татарии. Казань, Татарское кн. изд-во, 1981.
6. Глобальная энергетическая проблема. Отв. ред. И. Д. Иванов, М., Мысль, 1985.
7. Кузьмищев В., Лисин В., Овчаренко Г. Экспедиция «Правды» в Западной Сибири. Правда, 1986, 24, 28 января, 1, 2, 14 февраля.
8. Нефть, газ и нефтехимия Татарии. Сб. документов в 2-х т. Казань, Татарское кн. изд-во, 1978.
9. Нефтедобывающая промышленность СССР. 1917—1967 гг. М., Недра, 1968.
10. Сибирская нефть/В. И. Муравленко, Ю. Б. Фани, М. Н. Сафиуллин и др. М., Недра, 1977.
11. Ускорение, перестройка. От рабочего до министра. Сб. статей/Сост. С. С. Степанов и др. М., Недра, 1986.
12. Энергетический комплекс СССР. Под ред. Л. А. Мелентьева, А. А. Макарова. М., Экономика, 1983.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение. <i>И. Я. Вайнер</i>	3
---	---

Часть первая

РАЗВИТИЕ И РАЗМЕЩЕНИЕ НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

I. Рожденная революцией (1917—1922 гг.). <i>Я. Д. Гуревич</i>	10
II. Восстановительный период и первые пятилетки (1923—1940 гг.). <i>Я. Д. Гуревич</i>	19
III. Годы испытаний (1941—1945 гг.). <i>А. Д. Будков, Л. А. Будков</i>	31
IV. Пятилетка восстановления (1946—1950 гг.). <i>А. Д. Будков, Л. А. Будков</i>	60
V. Крутой подъем (1951—1980 гг.). <i>И. Я. Вайнер, М. М. Крол, А. А. Козорезов</i>	75
VI. Надежды и свершения (1981—1985 гг.). <i>М. М. Саттаров</i>	138

Часть вторая

ПОИСКИ, ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ

VII. Кладовые нефти. <i>Г. П. Ованесов, В. В. Толмачев, К. Р. Чеников, И. И. Кожевников</i>	169
VIII. В глубь земли. <i>Ю. Г. Апанович, С. Г. Скрыпник</i>	223
IX. Взять из нефтяных пластов больше при наименьших затратах. <i>М. Л. Сургучев</i>	248
X. От желонки и нефтяных амбаров к современному нефтепромыс- лу. <i>Н. М. Байков</i>	273
XI. За полную утилизацию нефтяного газа. <i>М. А. Берлин, Н. П. Волков</i>	310
XII. Нефтяные артерии. <i>В. Д. Черняев</i>	322
XIII. Города нефтяников. <i>Я. М. Каган</i>	338
XIV. Экономика и планирование. <i>С. М. Левин, И. Я. Вайнер</i>	355
Список литературы	383