

Электрификация Казакстана

Характеристика естественно-исторических и экономических особенностей

Казакстан занимает территорию около 3 млн. км², простираясь в широтном направлении на 3 тыс. км, а в направлении долготы — на 1700 км.

Огромная протяженность Казакстана определяет разнообразие его физико-географических условий.

Большая часть Казакстана представляет равнину и только на востоке и на юге Казакстан окружен горными хребтами, относящимися к горным системам Алтая, Тянь-Шаня и Тарбагатая.

Климат Казакстана — резко континентальный, сухой с большими колебаниями суточных и годовых температур. Годовая температура увеличивается с 1° на севере до 14° на юге.

Незначительность осадков и неравномерное распределение их по временам года обуславливает бедность Казакстана водой, причем имеются огромные, совершенно безводные пространства, каковы Кызыл-Кум, Усть-Урт, Муюн-Кум и др.

Почвы Казакстана разнообразны: на севере и в горных районах (Алтай и Тянь-Шань) — чернозем; в южной части — каштановые почвы; в районах, прилегающих к Средней Азии, — сероземы и лесс, но в большей части Казакстана — почвы южных степей, полупустынь и пустынь.

Население Казакстана, по переписи 1926 года, составляло 6 478,7 тыс. чел., из которых в городах и рабочих поселках проживало 493,9 тыс. (7,6%), а в сельских местностях 5 984,8 тыс. чел. Крупным городом с населением свыше 50 тыс. чел. является Семипалатинск; рабочие поселки — малочисленны.

Плотность населения низка: 2,2 чел. на км². Наибольшая плотность (от 5 до 7 чел. на 1 км² отмечена в северо-восточных районах и отчасти в южных, и наименьшая (0,6—1,0 чел. на км²) — в центральной части Казакстана.

В условиях огромных пространств Казакстана, в большинстве необжитых, пути сообщения имеют решающее значение для развития его хозяйства. Естественными транспортными связями Казакстана являются его реки, из которых главнейшие — Урал, Иртыш и Сыр-Дарья, и ряд громадных озер — Аральское море, озеро Балхаш, отчасти Каспийское море и др.

Железнодорожная сеть до постройки Туркестано-Сибирской магистрали опоясывала Казакстан ж.-д. путями преимущественно по его окраинам. В течении первой пятилетки было развито крупное ж.-д. строительство, создавшее первые транспортные связи с внутренними богатыми областями Казакстана. Из этого строительства наибольшее значение имеют ж. д.: Турксиб и Караганда — Петропавловск.

В целом современное хозяйство Казакстана может быть охарактеризовано как превращающееся из аграрного (скотоводческо-земледельческий тип) в аграрно-индустриальное. Выход валовой продукции по отдельным отраслям народного хозяйства Казакстана, по подсчетам Госплана КазАССР, распределялся в 1928/29 г. следующим образом (в ценах 1926/27 г.):

	Стоимость валовой продукции (в тыс. руб.)	Удельный вес
Животноводство	336 787	44,0
Земледелие	219 393	28,6
Промышленность	173 341	22,6
Рыболовство, охота и лесное хозяйство	37 211	4,8
Итого	766 732	100,0

Однако районное размещение нового строительства, производящееся с учетом необходимости ускорения подъема отсталых национальных районов (создание в них промышленных очагов с большим использованием внутренних природных богатств и с.-х. сырья), меняет экономику края, превращая его в индустриальный, тем более что значительные естественные богатства и сырьевые ресурсы Казакстана чрезвычайно способствуют скорейшей его индустриализации.

Энергетические ресурсы и минерально-сырьевая база

Основное богатство энергетических ресурсов Казакстана заключается в его угольных и нефтяных месторождениях.

Главнейшими из угольных месторождений являются Карагандинское и Экибастузское, а затем менее значительные группы: Прииртышская, Атбасарская, Кокчетавская, Денгизская и другие.

На Караганде, находящейся в 180 км к юго-востоку от г. Акмолинска, разведками и геологическими исследованиями было установлено 28 пластов, суммарно мощностью на 20 рабочих пластах в 47,7 метров.

Выявленные в Караганде геологическими исследованиями на площади в 350 км² запасы природных богатств промышленного значения определяются в 15 млрд. тонн, в том числе запасы категории А — 50 млн. тонн, категории В — 455 млн. и категории С — 2700 млн. тонн. Так как запасы Караганды исследованы не полностью, то надо думать, что они значительно больше. Залегание пластов угля Караганды сравнительно ровное и неглубокое.

Анализ угля дает следующие результаты:

Пласты	Пределы колебаний зольности	% содержания серы	Содержание летучих веществ в горючей массе
Новый	7,3—21,9	0,1—0,4	31,5
В. Марианна	10,0—28,7	0,6—0,7	25,9
Замечательный	6,5—16,9	0,6	27,0
Сломистый	14,9—30,5	0,4	28,0
В. Средний	7,5—15,1	0,6	30,8
Средний	15,7—20,0	0,6	23,8
В. Марианна	18,2—39,1	0,4—0,6	26,5

Теплотворная способность угля 7 200 — 7 200 калорий.

Опыты коксования карагандинского угля, произведенные весной 1931 г. на кемеровских коксовых печах, дали следующие результаты (в процентах):

У г о л ь	Пласт В. Марианны 8 м	Пласт Новый 2 м
Зола	10	13,9
Летучие	25,07	28,8
Сера	0,78	0,48
Фосфор	0,0032	0,044
Калорийность	7 219 калорий	6 852 калорий

К о к с	Хороший, плотный, серебристый, звонкий	
Влага	4,4	6,4
Зола	не указано	17,7
Летучие	0,5	0,67
Барабанная проба	371	340.

В общем, следует считать установленными следующие свойства карагандинского угля: 1) хорошую коксуюемость пластов нижней 2-метровой пачки В. Марианны и Нового; 2) спекаемость при лабораторных пробах пластов 4—6-футовых Замечательного, Слоистого и Среднего; 3) необходимость предварительного обогащения угля перед выжигом кокса.

Угленосные площади предполагаются также и к западу от Караганды в сторону г. Атбасара и р. Ишима, подтверждение чего имело бы колоссальное значение, так как эти площади оказались бы на середине пути между Карагандой и Южным Уралом.

Второе мощное угольное месторождение Казакстана — Экибастузское — расположено в 115 км от пристани Ермак на р. Иртыш. Сейчас Экибастуз находится на консервации.

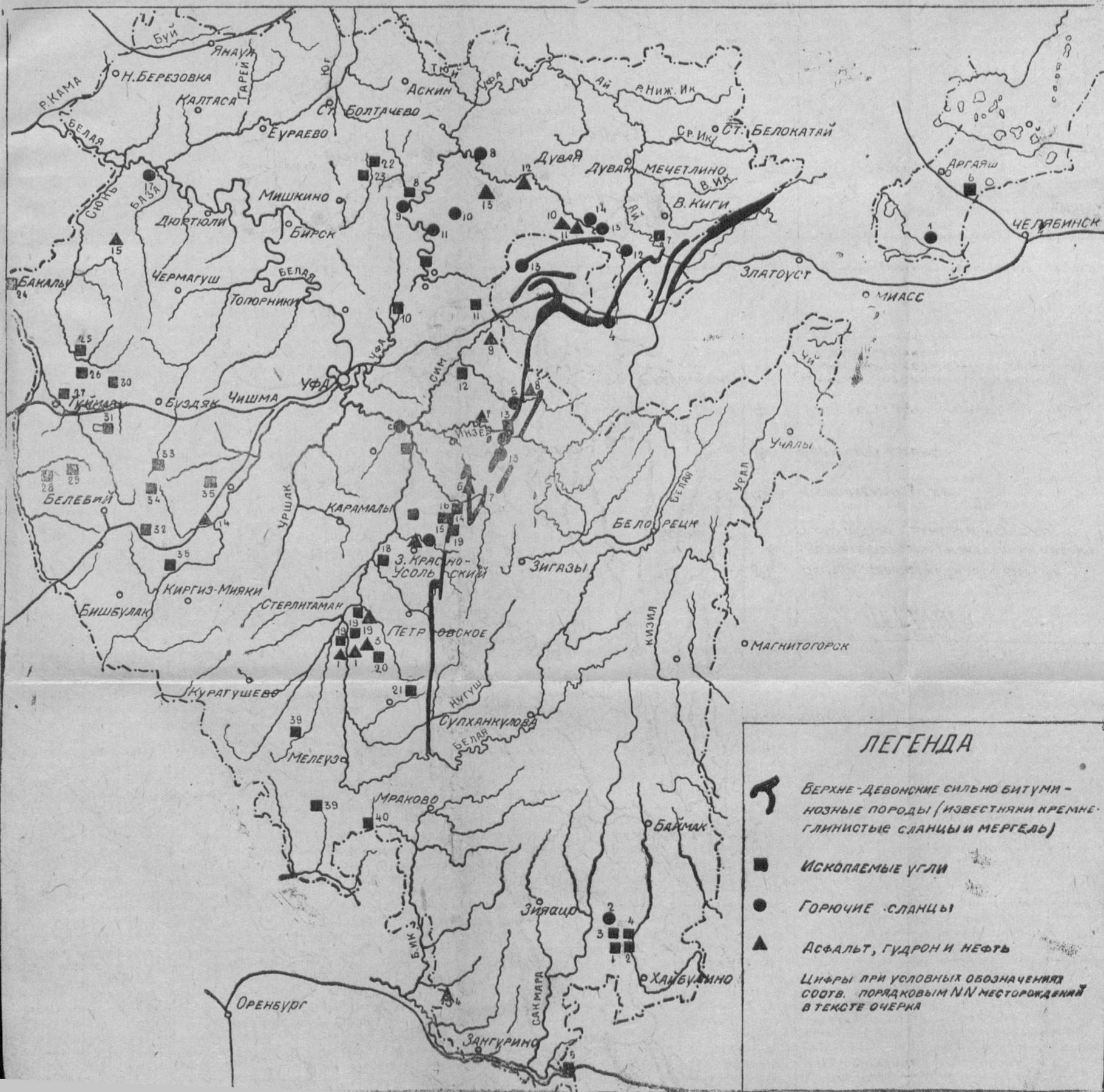
Запасы этого месторождения исчисляются в 600 млн. тонн. Экибастузский уголь высокого качества весьма сходный с Кузнецким, но с зольностью, доходящей в некоторых пластах до 23%.

В северном и северо-восточном Казакстане, помимо Караганды, имеются многочисленные угольные месторождения. На северо-запад от Каркаралинска, в том числе в Сары-Адыр, обнаружен запас в 160 млн. тонн.

В восточной части Казакстана, в Зайсанском районе, к востоку от Турксиба расположены Кендерлыкские и Сары-Булакские месторождения каменных и бурых углей, а также горючих сланцев общей суммой до 3 млрд. тонн.

Вдоль южной ветви Турксиба имеется ряд месторождений, в том числе Чак-Пакское с установленными пока запасами в 20 млн. тонн и Ленгерское, имеющее значение

Схема расположения месторождений горючих ископаемых в Башреспублике



ЛЕГЕНДА



БЕРХНЕ-ДЕВОНСКИЕ СИЛЬНО БИТУМИ-
НОЗНЫЕ ПОРОДЫ (ИЗВЕСТНЯКИ КРЕМНЕ-
ГЛИНИСТЫЕ СЛАНЦЫ И МЕРГЕЛЬ)



ИСКОПАЕМЫЕ УГЛИ



ГОРЮЧИЕ СЛАНЦЫ

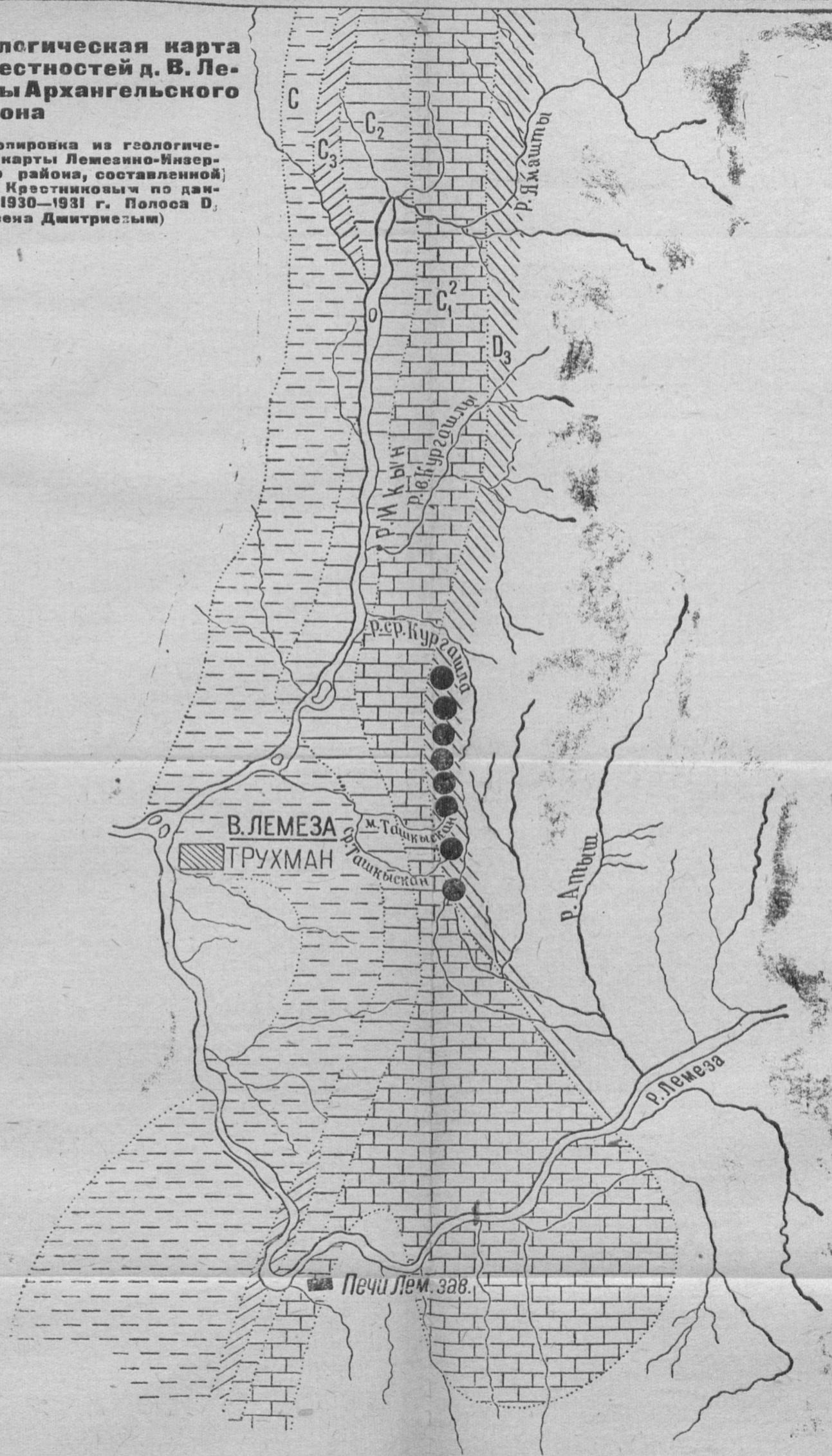


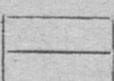
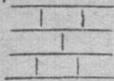
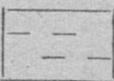
АСФАЛЬТ, ГУДРОН И НЕФТЬ

ЦИФРЫ ПРИ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЯХ
СООТВ. ПОРЯДКОВЫМ №№ МЕСТОРОЖДЕНИЙ
В ТЕКСТЕ ОЧЕРКА

Геологическая карта окрестностей д. В. Лемезы Архангельского района

(Выкопировка из геологической карты Лемезино-Инзерского района, составленной А. Н. Крестниковым по данным 1930—1931 г. Полоса D₃ нанесена Дмитриевым)



- | | | | | | |
|--|------------|---|------------------------------|---|---------------------------|
|  | Известняки |  | Известняки |  | Горючие сланцы |
|  | Известняки |  | Песчаники и глинистые сланцы |  | Работы Лемезинской партии |

Геологическая карта бассейна р. Сикашты (район дер. Каран-Елга)

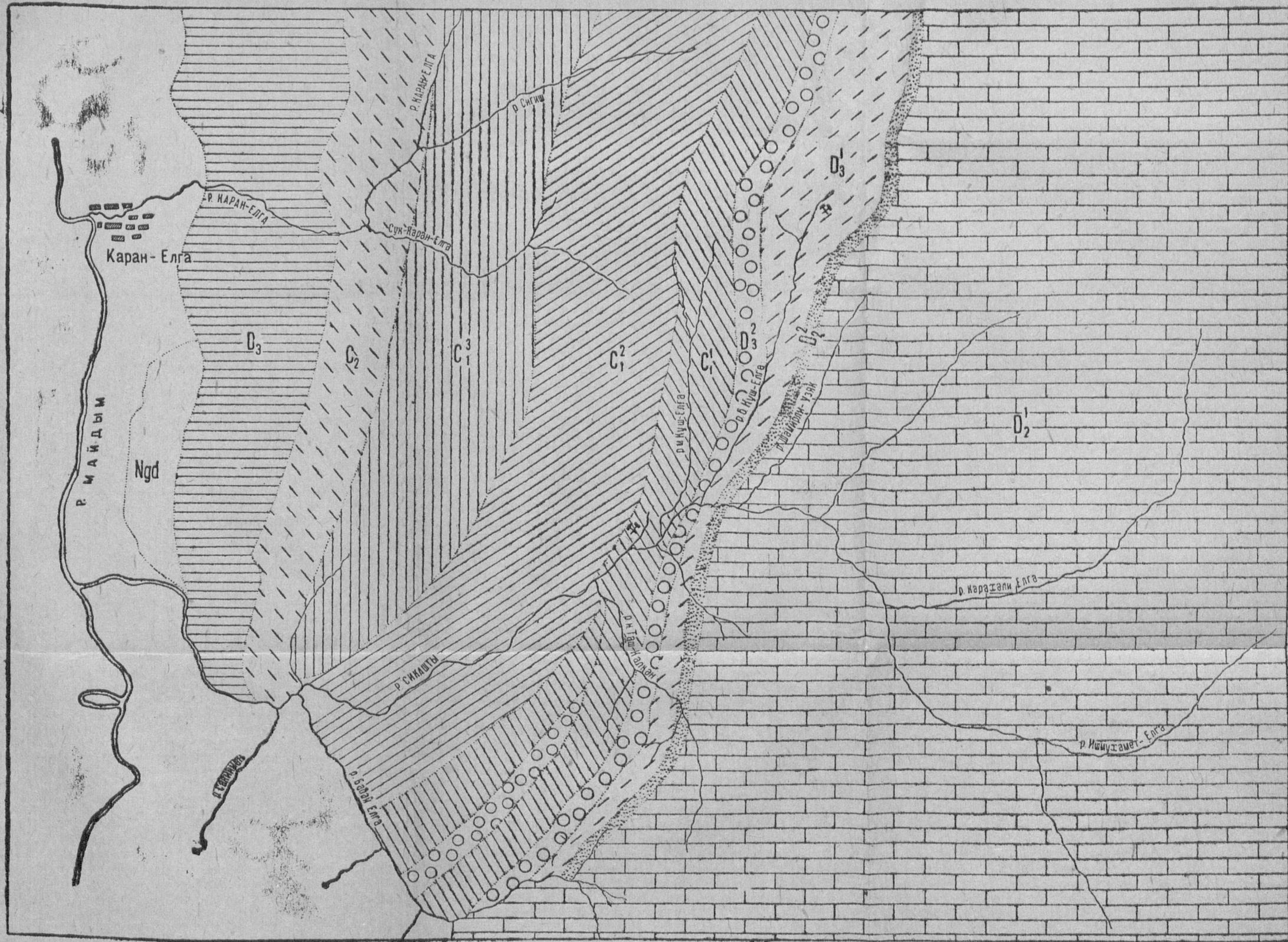
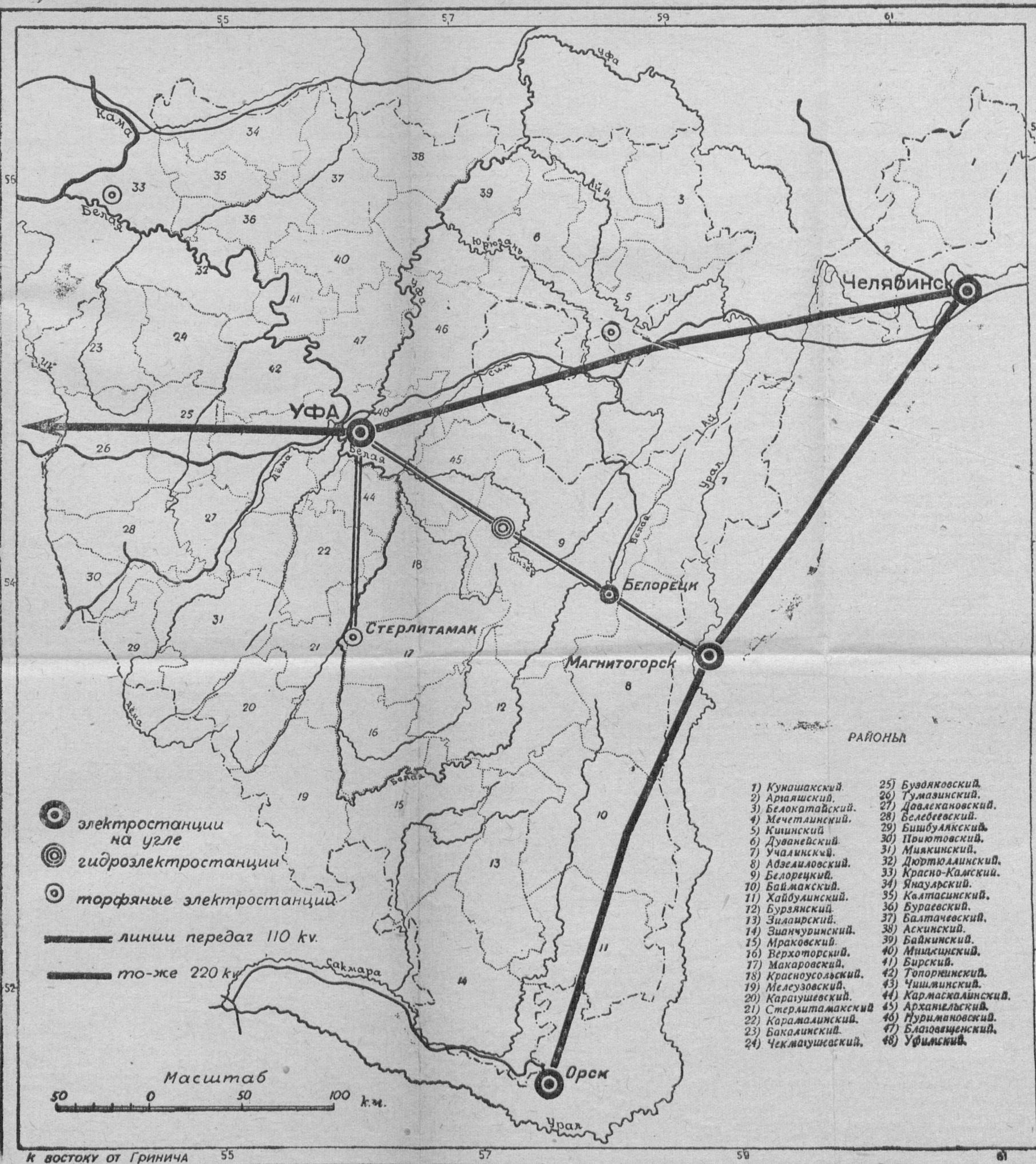


Схема размещения электростанций и сетей в Башреспублике к 1937 г.



для местных потребностей района, тяготеющего к г. Чимкенту.

В центральном Казакстане наиболее значительным месторождениями бурых углей являются Байконурское и Кыяктинское расположенные в пределах Корсакпайского комбината с действующим медным заводом, с запасами на разведанной части в 16 млн. тонн. И, наконец, в западной части Казакстана, известно месторождение каменных углей в Бер-Чогур.

Общие запасы угля в Казакстане определяются в 17 331 млн. тонн и сланцев 1 500 млн. тонн.

В западной части Казакстана на площади до 100 тыс. км² расположен Урало-Эмбинский нефтяной район, в котором в настоящее время эксплуатируются месторождения Доссор, Масат, Байчунас и Новобогатинское. Запасы нефти в районе составят примерно 250 млн. тонн.

Водноэнергетические ресурсы Казакстана могут быть охарактеризованы в кратких чертах следующим образом.

Реки Казакстана берут начало главным образом с водоразделов Мугоджарского, Арало-Иртышского, с гор Тянь-Шаня и Алтая.

Реки Мугоджарского водораздела омывают северо-западный Казакстан, реки Арало-Иртышского водораздела — северо-восточный, а реки Тянь-Шаня и Алтая — южный Казакстан и Алтай.

С энергетической точки зрения реки Казакстана можно разделить на две группы: к первой относятся реки имеющие снежное питание, а ко второй — ледниковое и смешанное.

К первой группе относятся реки Мугоджарского водораздела: Ор, Илек, Уил, Сагыз, Эмба, Иргыз и многочисленные реки Арало-Иртышского водораздела, из которых наиболее крупные: Нура, Чидерты, Сары-су, Токрау и Аягуз.

Сюда же относятся реки Ишим и Тобол, но они имеют другую характеристику, чем указанные выше реки снежного питания.

Общая характеристика для рек снежного питания такова: так как таяние снегов происходит весной, то реки снежного питания часто пересыхают летом, в большинстве случаев маловодны, обладают короткими паводками и, кроме того, летом содержат большое количество соли.

Таким образом, реки снежного питания не представляют особого интереса с точки зрения гидроэнергетических ресурсов.

Напротив, реки ледникового и смешанного питания, стекающие с гор Тянь-Шаня и Алтая, характеризуются продолжительностью половодья, значительными падениями и часто удобными местами для устройства водохранилищ. Эти реки в большинстве случаев способны стать источниками гидро-энергии.

С Тянь-Шаня стекают следующие значительные реки: Или с притоками Чарын и Чилик, Чу с бывшим притоком Таласом, Каратол с притоком Кок-су, Лепсе, Тентек, и Алмаатинка. С гор Алтая стекают крупные реки: Иртыш, Уба, Ульба и Бухтарма.

Общая потенциальная мощность рек Казакстана определяется в 6157 тыс. квт., распределяясь по крупнейшим рекам так: Или — 393 тыс. квт., Чарын — 313 тыс. квт., Чилик — 256 тыс. квт., Кок-су — 344 тыс. квт., Тентек — 107 тыс. квт., система Иртыша — 2500 тыс. квт., Кальджир — 145 тыс. квт., Бухтарма — 300 тыс. квт.

Лесные ресурсы Казакстана — относительно невелики. На лесной территории в 22647 тыс. га площадь, покрытая лесом, определяется в 11700 га. На лиственные насаждения приходится 75%, на хвойные — 25.

Современные потенциальные топливные ресурсы лесов оцениваются порядком в 2,4 млн. м³. Всего по Казакстану общий приведенный запас энергетических ресурсов составит 18731,9 млн. т условного топлива, из которых 65,2% падает на ископаемые угли, 19,8% — на гидроресурсы, 2,4% — на горючие сланцы, 1,9% — на нефть и 30,7% — на дрова.

Таким образом основными энергетическими ресурсами Казакстана являются, как видно, уголь и гидроэнергия.

Минерально-сырьевое богатство промышленного значения Казакской АССР, помимо угля, заключается в меди, железе, полиметаллических рудах, марганце, фосфоритах и пр.

По своим запасам Казакстан может быть основным районом СССР по медной и полиметаллической промышленности и значительным районом по черной металлургии.

Усиление разведок в течение только 1930 г. увеличило данных о выявленных запасах цветных металлов в 2¹/₂ раза. Но все же вследствие недостаточной постановки исследовательских и геолого-разведочных работ в Казакстане сведения о запасах не могут считаться сколько бы то ни было окончательными.

Мощные месторождения медных руд Казакстана представляют 65,8% всех запасов меди в Союзе и имеют пер-

востепенное значение для СССР. Общее количество их определяется по Казакстану в 3380 тыс. тонн.

Из многочисленных месторождений меди в Казакской АССР наиболее в этом отношении значительными являются районы: Прибалхашский, Баян-Аульский, Спасо-Успенский, Каркаралинский, Илийский, Павлодарский и Джекказганская группа.

Самым крупным из указанных месторождений является Прибалхашский район, в особенности Коунрад. По данным разведок 1930 г. запасы Коунрадского месторождения исчисляются в 1756 тыс. т меди, а проф. Вандервеллен предполагает, что к концу второй пятилетки запасы Прибалхашских месторождений определяются в 5 млн. т.

Госпланом КазАССР запасы Джекказганской группы исчисляются в 800—1000 тыс. т, а Бошекульского месторождения — в 1 млн. т.

По перспективам добычи свинца и цинка Казакстан также должен занять первое место в СССР.

Из всех выявленных запасов свинца по СССР в 1193 тыс. т на долю Казакстана приходится 927 тыс. т, или 78%, а из запасов цинка по СССР в 2328 тыс. т — 64%, или 1490 тыс. т, приходится на долю КазАССР.

Наиболее мощные месторождения полиметаллических руд размещаются по Алтаю, главным образом, в районах Сокольного и Риддера, в 86 км от г. Усть-Каменогорска, и на Зыряновском руднике, в 150 км от этого города и в 6 км от станции Бухтарминской. Этот рудник находился ранее в концессии компании Лена-Гольдфилдс.

Из железорудных месторождений промышленное значение будет иметь, прежде всего, каркаралинская группа: Кен-Тюбе-Тогай (1-й), Тогай (2-й) и Турткуль. Размеры этих запасов определяются геологом Русаковым в 42 млн. тонн.

Большое содержание металла в руде — от 61% до 69%, благоприятное залегание и близость к карагандинскому углю должны способствовать промышленному использованию этих месторождений.

В связи с развитием металлургии должна развиваться и добыча марганцевой руды на Мангышлакском месторождении, имеющем громадный запас — свыше 8 млн. тонн.

Районирование

КазАССР характеризуется чрезвычайным разнообразием своих физико-географических и экономических условий.

С энергетической точки зрения по размещению энерго-

ресурсов, а также сырьевых запасов, Казакстан образует 5 районов, из которых 4 имеют мощную энергетическую базу, а пятый район в значительной мере лишен ее.

Первый район — северо-восточный — является угленосным районом, базирующимся в основном на Карагандинском угольном бассейне. С юга он граничит с озером Балхаш, с востока — Турксибом, с северо-востока — границами Республики, а с запада — степью.

Северо-восточный Казакстан, прежде всего, район тяжелой промышленности — угля, цветной и черной металлургии.

В сельскохозяйственном отношении он характеризуется развитием зернового хозяйства на севере, а на юго-востоке животноводства.

Второй район — Прииртышский — представляет гидроэнергетический район, опирающийся на водные ресурсы системы р. Иртыша и лишь частично — на запасы сланцев и углей, не имеющих в настоящее время промышленного значения вследствие их отдаленности и малодоступности. На энергетической базе района развывается разработка полиметаллических руд.

Третий район — южный — с севера граничит озером Балхаш, а с юга границами Республики. В энергетическом отношении район, по преимуществу, также гидроэнергетический.

Район характеризуется развитием технических культур и наличием полиметаллических руд.

Четвертый — западный — район Урало-Эмбинской нефти и бурого углей месторождений местного значения.

И, наконец, пятый район представляет центральную часть и югозападный район Казакстана, заключающие территорию между Аральским и Каспийским морями, потенциальные энергетические возможности которого состоят главным образом, в использовании энергии ветра и солнца.

Основные целевые установки генплана

Богатство Казакстана запасами каменного угля, цветных металлов, железорудных месторождений, нефти и в некоторых районах — водных ресурсов создает благоприятные предпосылки для превращения его в крупнейший индустриальный район на базе электрификации как наиболее совершенной формы утилизации природной энергии.

Казакская АССР должна стать третьей мощной угольной базой СССР и основной базой Союза по производству цветных металлов, в особенности меди,

Наибольшее количество этих богатств сосредоточено в северо-восточной части Казакстана, расположенной на стыке Урала, Сибири и Средней Азии.

На основе развертывания промышленности цветных металлов должно получить широкое развитие сернокислотное производство.

Значительно развивается добыча нефти в Эмбинском районе.

Сельское хозяйство Казакстана, сохраняя роль основного животноводческого района СССР, должно обеспечить рост как зерновых культур, так равно и технических культур: хлопка, кендыря, свеклы, каучуконосов.

На этой базе строятся мясные комбинаты, сахарные и кожевенные заводы, предприятия по обработке кенафа и другие.

В условиях значительных пространств Казакстана, в большинстве необжитых и зачастую тяжелых в климатическом отношении, проблема хозяйственного развития Казакстана есть, прежде всего, проблема транспортной. Увязка плана развития народного хозяйства КазАССР с развитием всех видов транспорта и, в частности, с ж.-д. строительством по оптимальным направлениям, составляет основную задачу ближайших лет.

Недостаток рабочей силы в Казакстане и его естественно-климатические условия побуждают в наибольшей мере механизировать трудовые процессы, достигая при этом наивысшего коэффициента электровооруженности труда.

Превращение Казакстана в высоко индустриальную республику на базе угля и металла возможно только путем широкой его электрификации как важнейшего элемента технической реконструкции народного хозяйства.

Отсюда возникает необходимость постройки мощных электростанций в Казакстане в течении предстоящих двух пятилетий.

Перспективы хозяйственного развития

Одной из важнейших задач второго пятилетия является создание прочной угольной базы в системе Урало-Кузнецкого комбината, для чего проектируется добыча углей в 1937 г. в Кузнецком бассейне в размере около 45—50 млн. т, в бассейнах Урала — 25—28 млн. т и в Карагандинском бассейне не менее 12—15 млн. т.

Географическое расположение Караганды в смысле близости ее к южному Уралу благоприятствует развешиванию в ней добычи угля, поскольку расстояние Караганды от Магнитогорска составляет 1160 км, тогда как от центра Кузбасса до Магнитогорска — 2080 км, т. е. почти вдвое больше.

Железо-рудные районы Кен-Тюбе-Тогая и Халилова имеют ближайшим угольным районом Караганду.

Кроме того, с трех сторон от Караганды расположены месторождения мирового значения: на севере — Боше-куль, на востоке — Риддер и на юге — Коунрад.

Учитывая необходимость вывоза карагандинских углей в Халиловский район — около 1,5 млн. т, в Башкирию — 1,5 млн. т, на южный Урал — до 5 млн. т, а также потребность промышленности самого Казакстана, в том числе Коунрада, — добычу карагандинских углей надо определить в 1937 г. в количестве около 15 млн. т.

Наращение добычи карагандинского угля по годам намечается таким образом:

Годы	1933	1934	1935	1936	1937	Генплан
Млн. т угля . . .	5	9	11	13	15	35

Добыча Эмбинской нефти должна подняться к 1937 г. до 5,5 млн. т.

Не менее ответственной задачей второй пятилетки является развешивание цветной металлургии до размеров выплавки, обеспечивающих полное удовлетворение потребностей народного хозяйства.

В течении второго пятилетия должны вступить в эксплуатацию руды Коунрада и Джекказгана и должны быть подготовлены к разработке месторождения Боше-куль.

Вступление в эксплуатацию этих последних месторождений предполагается в третьем пятилетии.

В соответствии с этим должны вступить в эксплуатацию во втором пятилетии медеплавильные заводы-гиганты Казакстана в Коунраде и Джекказгане.

Прибалхашский медеплавильный комбинат, к строительству которого уже приступлено, имеет производительность I очереди в 100—175 тыс. т меди в год (второе пятилетие) и II очереди — в 152 тыс. т (третье пятилетие).

Таким образом общая производительность комбината в третьем пятилетии составит 300 тыс. т меди в год.

Комбинат должен разработать прежде всего Коунрадские месторождения.

Выпуск меди Прибалхашским медеплавильным комбинатом по годам намечается следующим:

Годы	1933	1934	1935	1936	1937	Генплан
Млн. т меди . . .	—	15	50	100	150	300

Медеплавильный завод на Джекказганских месторождениях будет иметь годовую производительность в 100—150 тыс. т.

Выпуск его продукции принимается следующим:

Годы	1933	1934	1935	1936	1937	Генплан
Тыс. т меди . . .	10,3	10,3	30	70	75	150

Кроме этих двух месторождений, во второй пятилетке на Алтае будет организована разработка медных месторождений (Глубокое) со следующей продукцией:

Годы	1933	1934	1935	1936	1937	Генплан
Тыс. т меди . . .	2	5	10	15	20	60

В третьем пятилетии вступит в эксплуатацию медеплавильный завод в Чидертинском районе вблизи месторождения Боше-куль с годовой производительностью в 100 тыс. т меди.

Исходя из необходимости создания бездефицитного баланса свинца, предусматривается во втором пятилетии окончание строительства Казполиметалла: первых очередей Риддера и Иртышского завода.

По годам принимается следующая выплавка свинца (в тыс. т):

Годы	1933	1934	1935	1936	1937	Генплан
Чимкент	45	50	60	70	90	150
Риддер	25	30	40	50	50	150
Иртыш	15	20	25	30	40	80

Выплавка цинка запроектирована на Риддере следующая:

Годы	1933	1934	1935	1936	1937	Генплан
Тыс. т цинка . . .	0,4	0,5	10	20	40	175

В третьем пятилетии на базе Каркаралинских железорудных месторождений должна развиваться в Казакстане черная металлургия.

Продукция Кен-Тюбе-Тогайского завода намечается до 1 млн. *т* чугуна.

В этой же пятилетке на энергетической базе дешевой гидроэнергии (Иртыша) возможно развитие производства алюминия, намечаемое в г. Усть-Каменогорске.

Возможно, что, кроме того, к 1937 г. в Чимкенте будет организовано на рудах Карамазара производство выплавки цинка в размере, примерно, 60 тыс. *т* и свинца—40 тыс. *т*.

В соответствии с директивой об обеспечении населения к концу второго пятилетия продуктами потребления не менее, чем в 2—3 раза против 1932 г.—должно развернуться строительство заводов легкой индустрии.

Таковыми намечаются: хлопчатобумажная фабрика на 100 тыс. веретен, суконная фабрика на 10 млн. *м*, кошмовая ф-ка, пенькофабрика на 12—15 тыс. *т*, шелкомотальная на 3 тыс. *т* сырья, трикотажная на 5 тыс. *т*, три швейных фабрики с продукцией на 80 млн. руб., обувная на 10 млн. пар обуви, мыловаренный завод на 20—30 тыс. *т* и костеобрабатывающий завод на 4 800 *т*.

Пищевая промышленность должна дать к 1937 г. продукцию на сумму в 1 млрд. рублей.

Значительное развертывание получает во втором и третьем пятилетии строительство ж.-д. транспорта и в Казакстане.

С постройкой Турксиба включились в ж.-д. сеть южные районы Казакстана, а с постройкой ж.-д. линии Петропавловск—Караганда—основные угольные бассейны Казакстана.

В дальнейшем стоит задача связать план развертывания народного хозяйства Казакстана—добычи угля, цветных металлов, полиметаллических руд, развития скотоводства и земледелия со строительством ж.-д. линий по оптимальным направлениям.

Стержневой задачей предстоящего ж.-д. строительства явится, без сомнения, обеспечение путями сообщения угольных и медных месторождений Казакстана. Этим мероприятиям отвечает строительство Североказакской (Южносибирской) магистрали и второй Туркестано-Сибирской магистрали.

Западная часть Североказакской магистрали должна обеспечить вывоз карагандинского угля на Урал кратчайшим путем.

Направление этого пути имеет несколько вариантов, но, по видимому, наиболее целесообразной является траса Караганда—Акмолинск—Семиозерье—Карталы, с ответвлением Семиозерье—Орск.

Направление Караганда—Карталы представляет линию большей срочности, ответвление же Семиозерье—Орск должно быть построено к окончанию Халиловского завода.

Североказакская магистраль обеспечит выход угля, меди и хлеба из северовосточного Казакстана в Европейскую часть Союза.

Связь меди с углем и связь Казакстана со Средней Азией и Тобольским севером и Уралом достигается постройкой второй Туркестано-Сибирской магистрали по направлению Караганда—Балхаш—Чу.

Постройка этой линии на участке Караганда—Успенский рудник начата в мае 1931 г. Дальнейшее направление этой линии пойдет до верховьев р. Моюнты и далее к западному берегу озера Балхаш.

В районе станции Чу линия соединяется с Турксибом. Постройкой второй Туркестано-Сибирской магистрали достигается связь карагандинского угля с коунрадской медью и решается проблема снабжения Средней Азии хлебом не только из Алтайского, но и из Акмолинского района.

Восточное направление Североказакской магистрали пока не установлено: или оно пойдет от Акмолинска (Караганды) на Семипалатинск, что связано с промышленной разработкой железных руд Кен-Тюбе-Тогая, или от Акмолинска на Павлодар—Кулунду—Барнаул, что связано с разработкой медных руд Боше-куля, при этом не на карагандинских, а на экибастузских углях.

Можно предположить, что будут осуществлены оба варианта этих направлений ж.-д. линий.

Кроме указанных линий, возможно сооружение во втором пятилетии участков от Успенского рудника на Джекзган и от Караганды на Джусалы.

Большое значение будут иметь линии Кулунда—Семипалатинск и Александров-Гай—Чарджуй.

Наконец, для выхода к Китайской границе намечается сооружение линии Алма-Ата—Хоргас.

Приведенное строительство ж.-д. транспорта в Казакстане осуществляет охват наиболее значительных горно-промышленных его пунктов, глубоко внедряясь в районы исключительных народно-хозяйственных богатств КазАССР.

Потребность в энергии

Ускоренный темп развертывания топливной промышленности и цветной металлургии настолько велик в Казакстане на ближайшие два пятилетия, что электронагрузка этих

отраслей промышленности имеет решающее удельное значение по сравнению с нагрузкой других отраслей хозяйства Казакстана.

Достаточно указать, что продукция последнего года второй пятилетки относительно к продукции 1933 г. увеличивается: по цинку в 100 раз, по меди в 20 раз, по углю в 3 раза и по свинцу в 2,1 раза.

Такое нарастание темпа и абсолютного значения этих величин обязывают к определению, прежде всего, той потребности в энергии, которая предъявляется со стороны угля, меди, свинца и цинка.

Потребность в электроэнергии для сельского хозяйства производится в порайонном разрезе с прикреплением с.-х. районов к определенным точкам потребления и, кроме того, учитывается вне этих точек покрытие за счет мощности мелких, так называемых „прочих“, станций.

Последнее в равной степени относится к небольшим предприятиям легкой и пищевой индустрии.

Удовлетворение коммунально-бытовых потребностей предполагается на 1937 г. по норме в 130 квтч. электроэнергии в год на 1 чел. электрифицируемых городов.

Караганда

В соответствии с ранее приведенной добычей угля принимается по годам следующее обогащение (в млн. т):

Годы	1933	1934	1935	1936	1937	Ген-план
млн. т	1	2,7	3,8	5,2	7,5	20

При удельном расходе электроэнергии на добычу угля в 12 квтч. на 1 т и на обогащение в 3,5 квтч. на 1 т получаем следующее количество потребной электроэнергии для угольной промышленности Караганды (в млн. квтч.):

Годы	1933	1934	1935	1936	1937	Ген-план
Добыча угля	60	108	182	156	180	420
Обогащение угля	3,5	9,5	13,3	18,2	26,6	70

В районе Караганды намечается частичная электрификация животноводства, главным образом молочного рогатого скота и свиноводства, со следующим потреблением электроэнергии (в млн. квтч.)

Годы	1933	1934	1935	1936	1937	Ген-план
Электриф. животноводства	4	5	8	10	12	30

Коммунально-бытовая нагрузка определяется из расчета на 50 тыс. населения в 1937 г.

Годы	1933	1934	1935	1936	1937	Ген-план
	2,2	40,0	5,0	6,0	6,5	13,0

Суммарная потребность в электроэнергии с округлением (в млн. квтч.) составит

Годы	1933	1934	1935	1936	1937	Ген-план
	70	130	160	200	230	550

Балхаш

Нагрузку Балхашской централи определяют потребности в электроэнергии: Прибалхашского медеплавильного комбината с удельным расходом электроэнергии в 1870 квтч. на 1 т меди, сернокислотного производства на 500 т с удельным расходом в 36 квтч. на 1 т серной кислоты и коммунально-бытовых нужд населения в 50 тыс. чел. к 1937 г.

Таким образом общая потребность в электроэнергии составляет (в млн. квтч.):

	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.	Ген-план
Производство меди	28	94	187	280	460
„ серной кислоты	—	5	9	18	18
Коммунально-бытовые нужды	0,7	2,1	4,0	6,5	13
Всего (кругло)	30	100	200	300	500

Джезназган

Потребность в электроэнергии:

	1933 г.	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.	Ген-план
Производство меди	19,3	19,3	56,1	130,9	140,3	280,6
„ серной кислоты (производство в 1937 г. 300 тыс. т)	—	—	5	7,0	11,0	11,0
Коммунально-бытовые нужды (45 тыс. чел. в 1937 г.)	2,0	3,0	3,0	5,5	6,0	12,0
Всего (с округлением)	22	22	70	140	160	300

Риддер

Исходя из удельных норм на производство 1 т свинца в 2 200 квтч., для цинка — в 5 700 квтч., для серной кислоты в 36 квтч. (при производительности в 1937 г. в 55 тыс. т) и учитывая потребности населения в количестве 45 тыс. чел. 1937 г. в коммунально-бытовых нуждах, а также электрификацию животноводства, главным образом молочного рогатого скота, — получаем следующую потребность в электроэнергии для Риддера (в млн. квтч.).

	1933 г.	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.	Ген-план
Свинец	55	66	88	110	110	330
Цинк	22,8	22,5	57	114	228	998
Серная кислота	—	—	1,0	1,5	1,8	1,8
Коммунально-бытовые нужды	3	4	5	6	6	18
Сельское хозяйство	5	10	15	20	24	84
Итого (кругло)	90	110	170	250	360	1500

Алтай

При указанных прежде объемах промышленного производства по Алтаю и удельных нормах электроэнергии для производства меди и свинца — учитывая потребность населения в электроэнергии для бытовых нужд в количестве 41 тыс. чел. к 1937 г., а также электрификацию сельского хозяйства по линии животноводства, главным образом молочного рогатого скота, — получаем электронагрузку по Алтаю (в млн. квтч.):

	1933 г.	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.	Ген-план
Медь	3,7	9,3	18,5	28	37	111
Свинец	33	44	55	66	88	176
Коммунально-бытовые нужды	1,5	2	3	4	5	10
Сельское хозяйство	2,3	3	5	6	8	18
Итого (кругло)	40	60	80	100	150	350

Чимкент

Нагрузка складывается из следующих элементов в млн. квтч

	1933 г.	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.	Ген-план
Свинец	99	110	132	154	198	330
Коммунально-бытовые нужды	3,0	3,2	4,0	5,0	6,5	13
Сады и огороды	6	7	8	10	12	20
Итого (кругло)	110	120	150	170	220	370

Казакстан на пороге второй пятилетки, как сообщалось ранее, стоит перед задачей постройки ряда новых ж.-д. путей с применением электрической тяги, что даст наибольший экономический эффект, так как освобождает хозяйство от крупных и не эффективных затрат на тепловую тягу, которая впоследствии, при неизбежной электрификации, становится бесполезной.

Кроме того, электрификация железных дорог будет способствовать образованию в Казакстане промышленно-транспортных энергетических комбинатов, что соответствует путям и целям предстоящей индустриализации Казакстана, и содействовать реконструкции его сельского хозяйства в полосе электрифицированных железных дорог.

Наконец, электрификация Казакстанских железных дорог становится актуальной также и вследствие трудностей водоснабжения железных дорог, заключающихся не только в недостатке воды, но и в том, что вода по своему химическому составу зачастую мало пригодна для питания котлов паровозов, что ограничивает возможность применения паровой тяги.

В первую очередь электрифицируются ж.-д. магистрали межрайонного значения. С народнохозяйственной точки зрения, а также и по нара станию грузооборота, участком таких магистралей в Казакстане является западная часть Североказакской магистрали по трассе Караганда — Акмолинск — Карталы.

В дальнейшем, в третью пятилетку, к этой магистрали присоединится электрификация ответвления Семиозерье — Орск — Уральск.

Именно это магистральное направление, связывающее Караганду, Урал и Европейскую часть Союза СССР, дающее выход к портам Азовского и Черного морей, должно стать объектом электрификации.

Основное направление магистрали предполагается электрифицировать во второе пятилетие, причем участок Караганда — Акмолинск — Карталы — в 1937 г.

Характеристика электрифицируемых участков такова:

	Протяже- ние в км	Руково- дящий подъем %	Грузо- оборот в млн. т	Число пар. пасс. поездов
Карталы — Акмолинск . . .	480	5	12	2
Акмолинск — Караганда . . .	253	5	15	4

Потребность в электроснабжении определяется в следующих цифрах:

	Расход энергии на шинах выс. напряж. подстан. в млн. квтч.		Устан. мощность подстанций в тыс. квт.		Потребная мощность от централей в тыс. квт.	
	1937 г.	1936 г.	1937 г.	1936 г.	1937 г.	1936 г.
Карталы — Акмолинск	395	—	130	—	92	—
Акмолинск — Караганда	141	40	48	30	33	—

Для питания участка Карталы — Акмолинск мощность, приходящаяся на централь Ясное (на р. Ишим), составляет 70 тыс. квт. и на централь Акмолинск — 22 тыс. квт. Мощность централей, потребная для питания второго участка: для Караганды — 20 тыс. квт. и для Акмолинска — 13 тыс. квт.

Электро- и теплоснабжение

Из произведенного перечня потребления энергии видно, что потребность энергии в Казакстане в основном возникает в местах размещения минерального сырья.

Так как водные ресурсы Казакстана расположены по окраинам, а топливные ресурсы в центральной части Казак-

стана находятся вблизи от сырьевых ресурсов, то географическое размещение тепловых централей определяется размещением промышленного производства.

Нужно также учесть, что территориальная разобщенность станции небольшой мощности не дает на первое время возможности связать их линиями передач (за исключением тех, которые работают на электросети транспорта), вследствие чего при установлении мощности станций должны быть предусмотрены соответствующие резервы.

Окончание гидростроительства на рр. Иртыше, Или и Чарыне должно изменить это положение: дешевая энергия этих гидроэлектростанций будет передаваться в Караганду, Балхаш и другие промышленные районы.

Карагандинская электростанция

Потребная мощность Карагандинской районной электростанции определена, исходя из годового числа часов использования для угольной промышленности в 5 тыс., для сельского хозяйства в 2200 и для коммунального хозяйства и быта — в 3 тыс. квт.

Потребная мощность в тыс. квт.:

	1933	1934	1935	1936	1937	Ген-план
Угледобыча	13,0	21,6	26,4	31,2	36,0	85,0
Обогащение	0,7	2,0	2,6	3,6	5,2	14,0
Сельское хозяйство	0,2	0,2	0,4	0,5	0,6	1,4
Коммунально-бытовые нужды	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,5
Транспорт	—	—	—	20,0	20,0	25,0
Всего (кругло)	13,0	24,0	30,0	56,0	62,1	126,0

Балхашская электростанция

Аналогичный расчет устанавливает потребную мощность (в тыс. квт.) для Балхашской районной электростанции:

	1933	1934	1935	1936	1937	Ген-план
Медь	—	5,6	18,7	37,4	56,1	112,2
Серная кислота	—	—	1,2	2,2	4,5	1,5
Коммунально-бытовые нужды	—	0,2	0,7	1,0	2,2	4,4
Всего (кругло)	—	6,0	21,0	41,0	63,0	121,0

Джезказганская электростанция

	1933	1934	1935	1936	1937	Ген-план
Медь	4,8	4,8	14,0	32,7	35,0	70,0
Серная кислота	—	—	1,2	1,8	2,8	2,8
Коммунально-бытовые нужды	0,6	0,6	1,0	1,8	2,0	4,0
Всего	5,5	5,5	16,0	37,0	40,0	80,0

При расчете потребной мощности годовое число часов использования Джезказганской станции для нужд медной промышленности принято в 4 тыс.

Чимкентская электростанция

Годовое число часов использования станции для нужд свинцовой промышленности принято в 5 тыс.

Отсюда потребная мощность определяется (в тыс. квт.)

	1933	1934	1935	1936	1937	Ген-план
Свинец	20,0	22,0	26,0	31,1	40,0	66,0
Хлопчатобум. фабр.	—	—	10,0	10,0	10,0	20,0
Сельское хозяйство	2,8	3,2	3,8	4,5	5,5	9,0
Коммун. хоз. и быт.	1,0	1,1	1,3	1,7	2,2	4,4
Мелко-матер. нагрузка	0,2	0,7	1,5	1,8	2,3	3,6
Всего	24,0	27,0	43,0	49,0	60,0	103,0
Кроме того дополнительная выплавка свинца и цинка примерно дает	—	37,0	49,0	61,0	75,0	148,0

Риддерская электростанция

Годовое число часов использования по свинцовой промышленности принято в 5 тыс., по цинковой — 3 тыс., по сернокислотной — 4 тыс. и для коммунально-бытовой нагрузки — в 3 тыс.

Потребная мощность станции (в тыс. квт.):

	1933	1934	1935	1936	1937	Ген-план
Свинец	11,0	13,2	17,6	22,0	22,0	66
Цинк	3,8	4,7	9,5	19,0	38,0	166
Серная кислота	—	—	0,2	0,4	0,5	0,5
Коммунально-бытовые нужды	1,0	1,3	1,7	2,0	2,0	6,0
Сельское хозяйство	2,3	4,6	7,0	10,0	10,2	40,0
Всего (кругло)	17,0	24,0	36,0	53,0	73,0	243

Алтай

При расчете принято число часов использования по меди 5 тыс., по свинцу — 4 тыс.

Потребная мощность станции (в тыс. квт.):

	1933	1934	1935	1936	1937	Ген-план
Медь	0,8	1,9	3,8	5,6	7,5	22,5
Свинец	8,3	11,0	13,8	16,5	22,0	44,0
Коммунально-бытовые нужды	0,5	0,6	1,0	1,3	1,6	3,3
Сельское хозяйство	1,0	1,4	2,2	3,0	3,5	8,2
Всего (кругло)	10,0	15,0	21,0	27,0	35,0	80,0

Наконец, потребная мощность централей (в тыс. квт.)

В Ясном (на р. Ишиме) ж.-д. транспорт	—	—	—	—	70	100
В Акмолинске ж.-д. транспорт	—	—	—	10	35	50
В Семипалатинске	20	24	30	35	40	45
В Алма-Ате	3	7	10	15	18	24

Географическое размещение гидроцентральных электростанций намечается произвести по следующим соображениям.

В настоящее время для б. Риддеровских рудников существует три небольших гидроэлектростанции на р. Громотухе и р. Быструхе с усиленной мощностью в 2 тыс. квт., 1,6 тыс. квт. и 0,6 тыс. квт.

Кроме того, на р. Ульбе строится гидроэлектростанция на 27 тыс. квт. и на р. Алма-Ата гидроэлектростанция в 10 тыс. квт.

Из общей теоретической среднегодовой потенциальной мощности на реках Казакстана в 6187 тыс. квт. возможно, по данным инж. Лубны-Герцык, установить 26 гидроэлектростанций общей мощностью в 3700 тыс. квт.

Из этого количества наибольшего внимания в Прииртышском районе заслуживает использование водных ресурсов р. Иртыша.

По описанию инж. Лубны-Герцык, по р. Иртышу на участке между озером Зайсан и г. Усть-Каменогорском возможна постройка двух гидроэлектростанций: первой (верхней) между впадением р. Бухтармы и дер. Алексеевской и второй (нижней) на 356 км от озера Зайсан в 5 км выше г. Усть-Каменогорска.

Выше поселка Алексеевского, в начале 292 км, р. Иртыш вливается в ущелье Собачья нора, которое простирается до 355 км.

Породы ущелья состоят из гранита и сильно метаморфизованных сланцев. У поселка Алексеевского имеется местная расширенная долина. Таким образом возможно регулировать сток при незначительном подъеме вод озера Зайсан.

Общее падение р. Иртыша от озера Зайсан до г. Усть-Каменогорска составляет 104 м, что при годовом расходе в 700 м³ в секунду дает среднюю годовую мощность в 500 тыс. квт., падение же от г. Усть-Каменогорска до г. Семипалатинска составляет еще 44 м, что при зарегулированном расходе в 915 м³ в секунду может дать еще 327 тыс. квт.

Указывая на выгодность осуществления варианта из двух плотин при первоочередности Бухтарминской (Алексеевской), инж. Лубны-Герцык определяет себестоимость энергии этих гидроэлектростанций, по предварительным исчислениям, в 0,4—0,5 коп. за киловаттчас.

На р. Убе, по данным инж. Лубны-Герцык, возможно иметь три гидроэлектростанции: одну в 60 тыс. квт., вторую — в 50 тыс. квт. и третью — в 40 тыс. квт.

В южном районе Казакстана носителями наибольшей мощности гидроэнергии являются реки Или, Чарын и Кок-су.

Расход воды р. Или, по данным Гидрологического института, таков:

Максимальный (июль)	2 200 м ³ в сек.
Среднегодовой	465 " "
Минимальный (декабрь)	200 " "

Институт указывает удобное место для постройки гидроэлектростанции в 80 км ниже г. Илийска.

Общая мощность р. Или составляет 383 тыс. квт. На р. Чарын, мощностью в 313 тыс. квт. возможно наметить четыре установки, из которых наибольшая в 142 тыс. квт.

Р. Кок-Су, по данным Казводхоза, имеет годовой расход в 56,3 м³ в секунду в среднем участке и 27,8 м³ в секунду в верхнем участке.

Уклон реки в верхнем течении 0,008—0,015, в среднем 0,008, а в месте Коксуйского водопада — 0,02.

Инж. Лубны-Герцык определяет среднегодовые мощности гидроэлектростанций на р. Кок-су в 103 тыс. квт. и в 24 тыс. квт.

Однако существенное затруднение заключается в отыскании мест для водохранилища, особенно в верхнем течении реки.

Главнейшие промышленные районы Казакстана — Караганда, Коунрад, Джезказган и Бошекуль, расположенные в северо-восточной части Казакстана, омываются реками Арало-Иртышского водораздела, т. е. реками снежного питания, имеющими неблагоприятную гидрологическую и химическую характеристику.

Поэтому вопрос о водоснабжении тепловых электростанций, расположенных в этих районах, имеет исключительное значение как для сооружения электроцентралей в них, так и для развертывания здесь промышленного строительства.

К сожалению в настоящее время не только не закончены гидрологические изыскательские и проектные работы по водоснабжению указанных пунктов, но даже метеорологические и дождемерные наблюдения не всегда имеются. Поэтому приводимые здесь данные не следует считать окончательными.

Ближайший водный источник к Карагандинским копям — р. Кок-Пекты — имеет расход воды всего в 13—15 литров

в секунду, обладая к тому же переменным стоком и вовсе пересыхая летом.

Главная водная артерия района Карагандинского бассейна — р. Нура, протекающая в 28 км от копей, берущая начало на Каракалинских высотах (800—900 м над уровнем моря), имеет также крайне неравномерный сток воды — от мощного паводка до совершенного безводья.

Годовой сток воды р. Нуры распределяется в течении года таким образом, что большая его часть приходится в весеннее время и только незначительная часть — в прочее время года.

Нормальный весенний сток р. Нуры составляет 70—80% стока всего года, увеличиваясь в засушливые годы до 90%.

По данным отряда Гидрологического института, производившего в 1930 г. водомерные наблюдения у поселка Самаркандского, находящегося в 30 км ниже пересечения р. Нуры и ж.-д. пути Акмолинск—Караганда, суммарный годовой сток р. Нуры возможно определить в 433 млн. м³, или среднегодовой сток в 13,8 м³ в секунду при условии 100% зарегулирования реки.

Годовой сток р. Чурбай-Нура, по наблюдениям, производившимся в 1931 г. у селения Джартас, определяется в 320 млн. м³, или 10,2 м³ с секунду.

Таким образом вопрос сводится к отысканию способов возможно большего загулирования стока воды р. Нуры, несмотря на чрезвычайную неравномерность этого стока.

Внастоящее время строится водохранилище на 700 тыс. м³ у с. Токаревки, в 30 км ниже с. Самаркандского, которое рассчитано на обеспечение производственной программы копей в 10 млн. т угля и потребность энергоустановок копей.

Сооружаемая у с. Токаревки плотина невелика и не сможет обеспечить потребности в воде на второе пятилетие.

Химическая характеристика воды р. Нуры — неблагоприятна. Так, по данным Гидрологического института, жесткость воды и содержание химических элементов (в миллиграммах на литр) следующие:

П у н к т	Дата	Жесткость в немецких градусах	Cl	CO ₂ и CO ₃	SO ₃
Самаркандское.	15/V-30	19,8	165	6,8	157
"	7/V-30	19,5	213	2	246

Таким образом в естественном своем состоянии вода не может считаться годной для энергетических целей и требует химической и термической подготовки. Впрочем, имеются сведения, что в паводок, а также в верховьях вода р. Нуры пресная и засолоняется только к концу межени.

Кроме р. Нуры и ее притоков, источниками водоснабжения могут быть грунтовые воды. Повидимому, в Караганде имеется несколько артезианских горизонтов, как-то в известняках, подстилающих угленосную толщу, в угленосной толще, в горизонте пластов Юрского периода и в верхнем горизонте. Особенно пристального внимания заслуживает изучение подземного течения р. Нуры.

Ключевые воды с хорошей питьевой водой в Караганде также имеются, но количество таких ключей, повидимому, незначительно и расход воды их небольшой.

Во всяком случае, если запасы ключевых и грунтовых вод смогут стать источниками питьевого водоснабжения района, то они не смогут обеспечить технические нужды.

В дальнейшем, в более дальние годы, при значительном развортывании добычи в Карагандинском бассейне, станет проблема водоснабжения района из более мощных, чем р. Нура, источников, как, например, переброска воды из р. Иртыша.

Водоснабжение централи Коунрада также представляет сложную задачу.

Вблизи Коунрада имеются два источника водоснабжения: озеро Балхаш и р. Токрау.

Озеро Балхаш имеет площадь 17 980 км². Воды его засолены различно, как это видно из следующих данных жесткости (в немец. град.):

Южная оконечность озера	Западная часть до полуострова	Восточная часть		
		III район	IV район	V район
13,4 — 22,7	23,0 — 31,1	30,0 — 32,7	35,0 — 48,7	46,6 — 49,3

Меньшая засоленность западной части озера объясняется притоком пресных вод р. Или — главной артерии озера.

Для получения лучших условий водоснабжения в западной части озера, в районе которой расположены рудники Коунрада, геолог Русаков предлагает перерезать оз. Балхаш железнодорожной дамбой.

Как видно из приведенных данных, вода из озера Балхаш для питания котлов в своем естественном состоянии не пригодна и требует искусственного умягчения.

Является необходимым установить возможность водоснабжения Коунрадской централи из р. Токрау.

Гидрологический институт приводит следующие данные, относящиеся к среднему течению р. Токрау и не исключающие возможность использования его воды для водоснабжения электростанции.

Максимальный расход воды 100 м^3 в сек., минимальный — $0,2—0,3 \text{ м}^3$ в сек.

Самой крупной рекой на южном склоне Арало-Иртышского водораздела является р. Сары-су.

Река Сары-су представляет интерес в том отношении, что на ее притоке, р. Кара-Кингире, расположены Джекказганские рудные месторождения.

По измерениям Гидрологического института, производившимся в 1930/31 г. у сопки Темберген, годовой сток р. Сары-су составляет $36,6 \text{ млн. м}^3$, а сток в весну 1931 г. — $35,4 \text{ млн. м}^3$.

Вода в межень почти с верховьев, соленая и горько-соленая.

Но вблизи Джекказгана нет других источников водоснабжения.

Бошекульские медные месторождения расположены на р. Чидерты, относящейся к Арало-Иртышскому водоразделу.

По данным Гидрологического института р. Чидерты представляет типичную реку этой группы.

В течении паводка, начинающегося в первой половине апреля и продолжающегося около месяца, а в высокой части — около 10 дней, проходит $90—95\%$ годового стока.

Максимальный расход воды 150 м^3 в секунду, а меженный — 300 литров в секунду.

В сентябре обычно река пересыхает, а зимой промерзает до дна.

Вода засолена, жесткость в немец. град. — 28,3.

Состав химических элементов ее следующий (в миллиграммах на литр):

Cl	SO ₃	CO ₂
566	377	137,6

Приведенные данные заставляют предусмотреть электроснабжение Бошекульского района из другого, более надежного источника, каковым может быть электростанция г. Павлодара, находящегося от Боше-куля в 150 км , расположенного на р. Иртыше и имеющего близкую топливную базу экибастузских углей.

Наибольшая потребность в технологическом тепле, в связи с производственными процессами, имеет место на центрах: Семипалатинской, Чимкентской и отчасти Алма-Атинской. Основным потребителем тепла Семипалатинской централи является мясокомбинат и костеобрабатывающий завод.

По Чимкентской централи значительным потребителем тепла будет хлопчато-бумажная фабрика, кондитерская, консервная и махорочная фабрики, маслобойный и пивоваренный заводы.

Равным образом, по Алма-Ате тепловую нагрузку будут давать: махорочная, кондитерская, табачная фабрики и консервный завод.

Централами смешанного типа будут Балхашская, Джекказганская и Риддерская станции.

Снабжение топливом тепловых электростанций предполагается производить из следующих топливных баз:

Наименование станций:

Топливо:

Карагадинская	Карагадинский штыб
Балхашская	Карагадинский уголь
Джекказганская	Байканурский уголь
Чимкентская	Ленгеровский уголь
Риддерская	Прииртышский уголь
Ишимская (Ясое)	Карагадинский уголь
Акмолинская	Карагадинский уголь
Семипалатинская	Прииртышский уголь
Алма-Атинская	Чок-Пакский уголь
Павлодарская	Экибастузский уголь
Эмбинская	Нефть
Сарысуйская	Байканурский уголь
Актюбинская	Берчогурский уголь
Уральская	Уральские сланцы

Карагадинская централь, находясь в центре угленосного бассейна, будет обеспечена отходами каменноугольной продукции. Электроцентрали Ишимская и Акмолинская расположены в смысле топливной базы благоприятно, так как, во-первых, они связаны прямым железнодорожным сообщением с Карагадой, а во-вторых, имеют вблизи и местные месторождения — Экибастузское и Сары-Адырское. Топливоснабжение Балхашской станции обеспечивается карагадинским углем, транспортируемым по сооружаемой ж.-д. линии Караганда — Коунрад (около 300 км). Частично Балхашская станция сможет работать на энергетических отходах прибалхашской промышленности.

Джезказганская станция расположена менее благоприятно по отношению к топливной базе, так как мощность Байканурского угольного месторождения незначительна и к тому же предназначается для снабжения предприятий Карсак-пайско-Джезказганского комбината. Однако намечаемая ж.-д. линия Караганда — Сары-су — Джезказган даст возможность снабжения станции карагандинским углем.

Чимкентская станция обеспечивается значительными месторождениями ленточных бурых углей. Семипалатинская станция может быть обеспечена из двух источников: во-первых, Экибастузским месторождением при транспортировке угля по р. Иртышу и, во-вторых, месторождениями местных прииртышских углей.

Топливной базой остальных тепловых станций должны быть указанные выше местные месторождения углей и сланцев.

В общем, как видно, электростанции Казакстана в достаточной мере обеспечены топливно-энергетической базой, так как в большинстве случаев расположены вблизи угольных месторождений. Работают они или на отбросном малокалорийном топливе, или на местных углях.

Линии высоковольтных передач

Нахождение мощных гидроресурсов на юге и на востоке Казакстана обеспечивает межрайонные энергетические связи в этих направлениях: на юге — с Узбекской республикой от гидростанции на Чирчике с Илийской и Чимкентской электростанциями, а на востоке и северо-востоке — с западной Сибирью от гидростанций Прииртышского бассейна, Семипалатинска и Павлодара.

Связь с западным и южным Уралом может быть установлена от Уральской электростанции.

Северо-восточный Казакстан связывается с Уралом по трассе транспортного кольца Караганда, Акмолинск, Карталы.

С другой стороны, близость на окраинах гидроресурсов и топливной базы обеспечивает возможность комбинированного использования энергетических баз, превращая тепловые станции в резервные и пиковые, что повлечет за собой развитие сети электропередач.

На основе указанных предпосылок можно представить развитие в генплане линий высоковольтных передач в основном в следующем виде.

Иртышская система

Иртышская система включает Семипалатинскую ТЭЦ, Усть-Каменогорскую и Бухтарминскую гидростанции, Риддеровскую тепловую смешанную станцию, Ульбинскую и Убинскую гидростанции.

Ведущей станцией, т. е. регулирующей всю систему, является Бухтарминская станция.

Необходимость связи между электростанциями системы вызывается потребностью использовать гидроэнергию р. Иртыша.

Основные данные магистральных линий следующие.

Тр а с а	Напряже- ние кв.	Число цепей	Протяже- ние км	Суммарная длина км
Усть-Каменогорск.— Семипалатинская . .	220	2	280	560
Усть-Каменогорск.— Риддер	220	2	90	180

Карагандинская система

Включает тепловые станции Карагандинскую, Акмолинскую, Ишимскую (Ясное) и Коунрадскую.

После пуска гидростанций на Иртыше может появиться необходимость передачи ее мощности в Караганду, вследствие чего предусматривается линия Семипалатинск — Караганда, которая будет служить и для снабжения электроэнергией железной дороги Семипалатинск — Караганда в том случае, если последняя будет впоследствии электрифицирована.

Связь Карагандинской станции с Балхашской объясняется экономией получаемой электроэнергии в резерве последней.

Тр а с а	Напряже- ние кв.	Число цепей	Протяже- ние км	Суммарная длина км
Семипалатинск — Кара- ганда	220	2	500	1 000
Караганда — Коунрад .	220	1	330	330
Караганда — Акмолинск.	220	2	220	440
Акмолинск — Ясное . .	220	2	400	800
Ясное — Карталы . . .	220	2	500	1 000

Связи Караганда — Акмолинск, Ясное — Карталы выполняются проектируемой электрификацией этого участка железных дорог.

Чимкентская система

Чимкентская система предполагает связь Чимкентской ТЭЦ с южными гидростанциями — Аулие-Ата и Чирчиком.

Тр а с а	Напряже- ние кв.	Число цепей	Протяже- ние км	Суммарная длина км
Чирчик — Чимкент . . .	110	4	80	320
Чимкент — Аулие-Ата . .	110	2	160	320

Павлодарская система

Устанавливается для передачи в Экибастуз и Божекуль.

Тр а с а	Напряже- ние кв.	Число цепей	Протяже- ние км	Суммарная длина км
Павлодар — Экибастуз . .	110	1	125	125
Павлодар — Божекуль . .	110	1	110	110
Божекуль — Экибастуз . .	110	1	110	110

Эмбинская система

Необходимость в линиях передачи Эмбинской системы объясняется потребностью разветвления высоковольтных сетей для питания разрозненных промыслов.

Вследствие отсутствия в настоящее время установившейся точки зрения на обслуживание Эмбинского района — путем создания единого энергетического центра или, напротив, из нескольких центров — наименование трас приводится условно.

Тр а с а	Напряже- ние кв.	Число цепей	Протяже- ние км	Суммарная длина км
Гурьев — Доссор	110	2	80	160
Доссор — Джусали-Сай . .	110	2	175	350

Джезгазганская система

Тр а с а	Напряже- ние кв.	Число цепей	Протяже- ние км	Суммарная длина км
Джезказган — Кор- сакпай	110	2	80	160

Кроме того, интересно отметить выдвинутую инж. Лубны-Герцкык проблему передачи энергии в Коунрад через Балхаш от гидроустановок на р. Чарыне на расстояние около 500 км.

При условии сооружения в Коунраде теплоцентрали в 48 тыс. квт. и передачи остальной мощности от южных гидростанций стоимость одного переданного киловатт часа составила бы 0,8 коп.

Во втором пятилетии (вследствие вступления в эксплуатацию ряда объектов, участвующих в перечисленных системах в третьем пятилетии), линии высоковольтных передач должны подготовить организацию этих будущих систем. Безусловно необходимыми явятся линии в трасе транспортно-кольца Караганда — Акмолинск, Акмолинск — Ясное, Ясное — Карталы.

В Чимкентской системе следует принять соединение с Чирчиком.

Резервом в Иртышской системе и пиковой станцией для гидростанций Убы и Ульбы является Риддерская тепловая станция, что вызывает необходимость связи этих трех станций.

Баланс мощности

Изолированность районных электростанций КазАССР в условиях второго пятилетия предполагает наличие для них достаточного резерва за исключением Чимкентской с момента связи ее с Чирчикской станцией и Иртышской системой.

Баланс мощности по годам представлен в следующей таблице (в тыс. квт.):

	1933	1934	1935	1936	1937
Караганда					
Нагрузка	13,0	24,0	30,0	56,0	62,1
Резерв	—	25,0	25,0	25,0	25,0
Избыток мощности .	— 0,5	13,5	7,5	19,0	12,9
Установленн. „	12,5	62,5	62,5	100,0	100,0
Балхаш					
Нагрузка	—	6,0	21,0	41,0	63,0
Резерв	—	25,0	25,0	25,0	—
Избыток мощности .	—	19,0	4,0	9,0	12,0
Установленн. „	—	50,0	50,0	75,0	75,0
Джезказган					
Нагрузка	5,5	5,5	16,0	37,0	40,0
Резерв	12,0	12,0	24,0	25,0	25,0
Избыток мощности .	6,5	6,5	9,0	12,0	9,0
Установленн. „	24,0	24,0	49,0	74,0	74,0
Чимкент					
Нагрузка	24,0	64,0	92,0	110,0	135,0
Резерв	—	—	24,0	12,0	—
Избыток мощности .	—	10,0	8,0	2,0	— 11,0
Установленн. „	24,0	74,0	124,0	124,0	124,0
Риддер-Алтай					
Нагрузка	27,0	39,0	57,0	80,0	108,0
Резерв	—	25,0	—	50,0	25,0
Избыток мощности .	—	13,0	20,0	7,0	4,0
Установленн. „	27,0	77,0	77,0	137,0	137,0
Акмолинск					
Нагрузка	—	—	—	10,0	35,0
Резерв	—	—	—	25,0	25,0
Избыток мощности .	—	—	—	15,0	15,0
Установленн. „	—	—	—	50,0	75,0

	1933	1934	1935	1936	1937
Ишим (Ясное)					
Нагрузка	—	—	—	—	70,0
Резерв	—	—	—	—	—
Избыток мощности .	—	—	—	—	5,0
Установленн. „	—	—	—	—	75,0
Семипалатинск					
Нагрузка	20,0	24,0	30,0	35,0	40,0
Резерв	—	—	12,0	12,0	—
Избыток мощности .	4,0	—	7,0	2,0	9,0
Установленн. „	24,0	24,0	49,0	49,0	49,0
Алма-Ата					
Нагрузка	3,0	7,0	10,0	15,0	18,0
Избыток мощности .	7,0	11,0	12,0	7,0	4,0
Установленн. „	10,0	18,0	22,0	22,0	22,0

Титульный список электростанций

На основе изложенного материала, имеющего предварительный характер, ниже приводится ориентировочный титульный список электростанций с указанием мощности агрегатов и срока их вступления в эксплуатацию.

	1933	1934	1935	1936	1937	Ген-план
Карагандинская конденс.	(врем.) 12,5	(врем.) 12,5	(врем.) 12,5	2×25	2×25	2×25
		2×25	2×25	1×50	1×50	1×50 1×100
Балхашская смешанная	—	2×25	2×25	3×25	3×25	3×25 1×100

	1933	1934	1935	1936	1937	Ген-план
Джезказганская смешанная . . .	2×12	2×12	2×12 1×25	2×12 2×25	2×12 2×25	2×12 2×25 1×50
Чимкентская смешанная . . .	2×12	2×12 2×25	2×12 2×25 1×50	2×12 2×25 1×50	2×12 2×25 1×50	2×12 2×25 2×50
Риддер-Алтай						
Риддер смешанная	—	2×25	2×25	2×25	2×25	2×25
Иртышская гидростанция . . .	—	—	—	—	—	600
Ульбинская „	27	27	27	27	27	27
Убинская „	—	—	—	60	60	60
Акмолинская конденс.	—	—	—	2×25	3×25	4×25
Ишимская конденс.	—	—	—	—	3×25	4×25
Семипалатинская смешанная . .	2×12	2×12	2×12 1×25	2×12 1×25	2×12 1×25	2×12 1×25
Алмаатинская гидро	10	10	10	10	10	10
„ „ ТЭЦ	—	2×4	3×4	3×4	3×4	3×4
Аулие-Ата гидро	—	—	—	—	—	20
„ смешанная	—	—	—	—	—	75
Павлодарская конденс.	—	—	—	—	—	2×100
Актюбинская смешанная	—	—	—	—	—	2×25
Уральская „	—	—	—	—	—	2×25
Эмбинский район конденс. . . .	—	—	—	—	—	150
Сарысуйская смешанная	—	—	—	—	—	2×25
Илийская гидро	—	—	—	—	—	200
Чарынская гидро	—	—	—	—	—	142
Итого	97	317	421	631	731	2 618
Прочие	23	23	19	19	19	82
Всего	120	340	440	650	750	2 700

Капитальные вложения

Принятое покрытие мощностей вызывает следующую потребность в агрегатах по срокам их вступления в эксплуатацию:

	1933	1934	1935	1936	1937
Конденсационные агрегаты	—	3×25	2×25 1×50	4×25 1×50	4×25
Теплофикационные агрегаты	6×12	5×25 2×4	1×4	—	—
Гидростанции	27×10	—	—	60	—
Прирост мощностей	109	208	104	210	100
Установленные мощности	109	321	421	631	731

При стоимости 1 установленного киловатта конденсационных станций мощностью до 50 тыс. квт. — в 400 руб. и от 50 тыс. до 100 тыс. квт. — в 365 руб., для ТЭЦов же на 15% выше, и для гидростанций — в 1000 руб. — общая потребность в финансировании сооружений электростанций КазАССР на второе пятилетие составит 400 млн. руб., которые по годам распределяются так (в млн. руб.):

	1933	1934	1935	1936	1937
	100	50	100	100	50

Общие выводы

Современный уровень энергохозяйства Казакстана с его общей мощностью около 20 тыс. квт. чрезвычайно низок. Сейчас строятся электростанции: Чимкентская, Семипалатинская, Ульбинская, временная Карагандинская, Алмаатинская, Актюбинская и Актюбинстрой. Таким образом электрификация КазАССР фактически уже начата, но впереди стоят грандиозные задачи по превращению Казакстана в индустриальный край, которые потребуют организации в нем крупнейшей энергетической базы.

Тот размах, который уже во второе пятилетие принимает электростроительство — от 20 тыс. до 700—800 тыс. установленных квт., т. е. нарастание в 35—40 раз, — свидетельствует о том, что эта база не отстанет от роста народного хозяйства Казакстана.

Строительство энергетической базы, которое в КазАССР, по существу говоря, производится совершенно заново, требует, чтобы к нему были полностью применены современные взгляды на социалистическую организацию энергетического хозяйства, для чего требуется привлечение к нему внимания широкой общественности и научной мысли. Установки, положенные в основу настоящего предварительного очерка, заключались в том, чтобы энергетическая база КазАССР была основана целиком на местных энергетических ресурсах — топливных отбросах, низкотортных углях, сланцах и воде.

Удельное значение гидростроительства современем повышается, достигая в генплане 40% общей установленной мощности электростанций Каз — АССР.

Окончание гидростроительства по рр. Иртышу, Или и Чарыну создает мощные энергетические узлы в Казахстане, которые в первую очередь должны будут обеспечить энергией создающиеся при них электроемкие производства. Но к этому времени потребность в электроэнергии в центральных промышленных районах Казахстана возрастет в такой степени, что транспортировка туда дешевой электроэнергии из гидроэнергетических баз Казахстана явится совершенно неизбежной.

В связи с этим, в генплане Казахстана произойдет перемещение энергетических центров с постепенным вытеснением удельного значения его тепловых электростанций.

Развитие промышленного производства в Казахстане не может быть задержано строительством этих гидроэнергетических узлов.

В частности, это в равной мере относится к району Риддера и Алтая, расположенному по близости к будущим мощным гидростанциям р. Иртыша.

При таком понимании гидроэнергетических узлов как базы транспорта электроэнергии, удовлетворение потребностей района за счет строительства гидростанций местного значения является вполне естественным.

По этим соображениям, во втором пятилетии принимается строительство электростанций местного значения в районе Риддера и Алтая, что связывается с окончанием ж.-д. линии Рубцовск — Уба.

В связи с развитием транспорта электроэнергии в генплане Казахстана предусматривается широкое разветвление сети линий высоковольтных передач. При этом гидростроительство рассматривается не в качестве изолированной

энергетической проблемы, а комплексно с проблемами судоходства по р. Иртышу выше гор. Семипалатинска и по р. Или, а также с задачами ирригации южного района.

Электроснабжение промышленного производства Казахстана обеспечивается полностью, электроснабжение коммунально-бытовых нужд увеличивается в несколько раз. Электрификация постепенно внедряется в сельское хозяйство по линии животноводства и огородничества.

Электрификация ж.-д. транспорта прежде всего проводится по наиболее ответственной магистрали: Караганда — Карталы и Семиозерье — Орск.

„Основной и решающей хозяйственной задачей второй пятилетки, — как указывается в резолюциях XVII конференции ВКП(б), — является завершение реконструкции народного хозяйства, создание новейшей технической базы для всех отраслей народного хозяйства“.

При этом, — как указывается далее в этой резолюции, — „важнейшим элементом технической реконструкции народного хозяйства является создание новейшей энергетической базы, основанной на широчайшей электрификации промышленности и транспорта и постепенном внедрении электроэнергии в сельское хозяйство с использованием огромных ресурсов водной энергии; каменноугольных залежей основных и местных бассейнов, местных видов топлива“.

Указанные задачи создания новейшей энергетической базы осуществляются полностью в организации нового энергетического хозяйства КазАССР, тем самым обеспечивая ликвидацию унаследованной от царского колониального режима экономической и культурной отсталости области и превращение ее в высоко индустриальную социалистическую республику.