

Проблемы рационализации производства в каменноугольной промышленности

Одним из центральных вопросов нашей промышленной экономики является вопрос рационального использования производственного капитала. Высокие темпы развития, заданные промышленности пятилетним планом, требуют максимально эффективного использования основных и оборотных средств, с тем, чтобы при определенном размере инвестированного капитала был достигнут возможно высокий темп роста продукции и общего улучшения качественных и количественных показателей производственной деятельности.

На действующих предприятиях такой результат, в тех, случаях, когда нет полной технической реконструкции предприятия, может быть достигнут лишь путем общей рационализации. Задача эта не из легких. Все основные данные, обуславливающие работу шахты, уже налицо (система вскрытия, тип шахты, основные устройства и т. д.). Приходится вырабатывать новые технические и организационные методы работы в условиях старого основного капитала при посредстве существующих устройств (ствол, подъем, надшахтное здание), приспосабливаясь к ним и по возможности без больших дополнительных капиталовложений.

Трудность рационализации действующих предприятий приводит к тому, что зачастую она проводится частично, без системы и плана, не принося иногда даже и пользы. Как пишет Г. И Ломов, в Донбассе «до тех пор рационализаторские мероприятия касались лишь второстепенных статей производства, в незначительной степени влиявших на динамику нашей себестоимости», между тем как правильно подчеркивает он дальше, «основной упор всей рационализаторской работы должен быть направлен на основные вопросы, которые до сих пор остаются в тени рационализаторской работы»¹.

Между тем, значение увеличения добычной мощи действующих шахт Донбасса весьма велико. Как видно из пятилетнего плана «Донугля», в ближайшие годы они остаются основной производственной базой Донбасса, так как новые шахты еще не смогут занять доминирующей роли в добычном балансе. Приведенные ниже цифры это подтверждают:

Добыча топлива из рудников „Донугля“²

Из действующих шахт	1928/29 г.	1932/33 г.
„Старый Донбасс“	24,7 млн. тонн	37,0 млн. тонн
Из новых шахт	1,0 „ „	6,5 „ „
Всего	25,7 млн. тонн.	43,5 млн. тонн

¹ Г. И. Ломов — „Наши задачи в Донецком бассейне в 1929/30 г.“. Издание научно-издат. бюро „Донугля“, 1929 г., стр. 33.

² „Пути развития Донецкого бассейна“ под редакцией С. Гецова, издание „Донугля“, 1929 г., стр. 109.

По новейшим данным в 1932/33 г. рудники «Донугля» должны будут дать не 43,5 млн. тонн, а уже около 50 млн. тонн, при чем вся тяжесть выполнения этого задания падает на «Старый Донбасс», так как новые крупные шахты по состоянию строительства больше запроектированной пятилетним планом добычи вряд ли смогут дать.

Естественно возникает вопрос, каким образом уже, как-будто полностью нагруженные производственные единицы, уменьшаясь в числе, в виду исчерпания промышленных запасов части шахт, смогут дать такой прирост добычи. Ясно, что это требует рационализации производства в самом широком смысле этого слова.

Изложению главных принципов, которые должны быть по нашему мнению положены в основу построения такой системы рационализации производства на действующих уже шахтах и посвящена настоящая статья.

Центральной идеей современного технического развития является ускорение темпа производственного процесса, что приводит к увеличению пропускной способности основного капитала со всеми вытекающими отсюда положительными экономическими последствиями. Ускорение темпа производственного процесса должно явиться центральным пунктом в системе рационализации в каменноугольной промышленности.

Показателем этого темпа является скорость подвигания очистных работ. Чем выше будет последняя, тем больше, при прочих равных условиях, будет годовая добыча и меньше срок общей службы шахты. Экономические преимущества этого будут состоять, в-о-п-е-р-в-ы-х, в снижении себестоимости добычи за счет уменьшения на единицу добычи не прямо пропорциональных расходов, в-о-в-т-о-р-ы-х, в относительном уменьшении удельного расхода основного капитала, благодаря лучшему использованию последнего (особенности под'ема, коренных выработок, шахтных сооружений и т. д.), в-т-р-е-т-ь-и-х, более быстром накоплении амортизационного фонда для нового шахтного строительства и, в-ч-е-т-в-е-р-т-ы-х, в создании таким путем возможности быстрого разворота добычи топлива.

Таким образом, увеличение скорости подвигания забоев по праву должно занять центральное место в системе и плане рационализаторских мероприятий в каменноугольной промышленности.

В настоящее время скорость подвигания забоев в Донбассе значительно отстает от технической предельной. По данным горного отдела «Донугля», опубликованным в статье М. В. Смидовича, скорость подвигания забоев в Донбассе в 1927/28 г. была следующая:

Годовая скорость подвигания забоев

	Уголь	Антрацит	Всего
Очистных работ	206,8 м	141,6 м	179,8 м
Подготовительных работ	260,7 м	209,2 м	246,5 м

Суточная скорость подвигания забоев

	Уголь	Антрацит	Всего
Очистных работ	0,69 м	0,47 м	0,60 м
Подготовительных работ	0,87 м	0,70 м	0,82 м

По совершенно правильным расчетам того же автора при той же производительности труда, нормальная скорость подвигания очистных забоев должна составить не менее 293 м, против фактических 179,8 м. «При увеличении же числа рабочих дней сверх 264, при работе более чем в 2 угольных смены, при увеличении процента механизированной зарубки и упорядочении работы врубовых машин, при большем уплотнении забоев, при ручной

работе, при оставлении рудоуправлениями меньшего количества запасных забоев при, увеличении производительности труда и пр. — годовая скорость подвигания очистных забоев должна еще значительно увеличиться».¹

Вышеприведенные цифры говорят о том, что в среднем по Донбассу темп производственного процесса совершенно недостаточен, равняясь, примерно: $180 : 293 = 61\%$ от нормальной скорости при уже достигнутом техническом уровне. Иными словами, за счет рационализации, за счет более интенсивного использования забоев и их уплотнения, можно увеличить добычу с действующих шахт, примерно, на 50—60%, учитывая необходимость наличия небольшого производственного резерва, в виде запасных забоев, на случай выбытия из строя какой-либо лавы.

Экономическое значение такого прироста добычи ясно.

Несомненно, что такое увеличение добычи за счет ускорения скорости подвигания забоев должно вызвать определенные капитальные затраты, связанные с необходимостью введения максимальной механизации очистных и подготовительных работ, с установкой более мощного оборудования, а иногда и переоборудования под'ема, с изменением системы работ в связи с механизацией и т. д. Но выгодность этих затрат несомненна.

В данной статье мы не ставим себе целью приводить точные экономические расчеты выгоды ускорения производственного процесса на примере отдельных шахт. Поэтому, мы ограничимся лишь указанием, что предварительные, требующие еще проверки, подсчеты по этому вопросу, произведенные в отношении шахт Боковского рудоуправления «Донугля» показали, что увеличение коэффициента использования забоев с фактической величины $n = 0,50$ до хотя бы $n = 0,47$ должно дать снижение себестоимости тонны добычи в 81 коп.²

Переходим к выявлению основных факторов, от которых зависит ускорение темпа производственного процесса на шахте.

Для ручных работ скорость подвигания забоев зависит в первую очередь от укомплектования кадров забойщиков и уплотнения забоев. Если лава рассчитана на одновременную работу 10 забойщиков, то при нормальной глубине подбойки каждого индивидуального забойщика в 0,71 м в первом случае лава за 2 смены подвинется на $0,71 \times 2 = 1,42$ м. Если же, фактически, одновременно работает 5 человек, то вся лава в целом подвинется лишь на $0,71 \times 1 = 0,71$ м. Коэффициент использования забоя будет в 2 раза меньше.

В течение истекшего года кадры забойщиков на рудниках «Донугля» были все время не укомплектованы, вследствие чего часть забоев не была достаточно использована. Количество забойщиков в 1928/29 г. составляло 90% от программы, при чем не хватало забойщиков в среднем около 3.000 человек. В новый 1929/30 г. «Донуголь» вступает с недостатком забойщиков в 5.000 человек. Причины этого крайне важного явления еще недостаточно изучены. Однако, в основном это объясняется тем, что в Донбассе отсутствуют достаточные кадры постоянных забойщиков и последние пополняются выходцами из деревни, идущими в Донбасс на временные заработки. Величина этого притока и его сезонные колебания зависят в свою очередь от целого ряда причин, устранение большинства которых лежит вне возможностей «Донугля».

Доказанными фактами по материалам Вседонецкой переписи забойщиков 1929 г. можно считать, что: в-о-п-е-р-в-ы-х, рассчитывать на попол-

¹ М. В. Смидович. «О скорости подвигания забоев». «Инженерный Работник» № 2—3 за 1929 г., стр. 45—46.

² Н. Попов. «К вопросу о более интенсивном использовании забоев». «Вестник Донугля» № 59 за 1929 г., стр. 15.

нение в достаточной степени рабочих кадров Донбасса, особенно подземных, местным населением не приходится, поскольку последнее преимущественно идет в развивающиеся бурным темпом другие отрасли промышленности с более легкими условиями труда, чем в подземных работах, и что, во-вторых, главным резервуаром рабочей силы для Донбасса является центральный земледельческий район, при чем приток рабочих оттуда носит чисто сезонный характер, вследствие чего неизбежен и сезонный дефицит в забойщиках.¹ С точки зрения политики труда это означает, что необходимо в течение ближайших лет добиваться создания более постоянного кадра основных категорий подземных рабочих путем переквалификации местных поверхностных рабочих в подземные. Учитывая, однако, темп развития добычи донтоплива, — можно утверждать, что подготовить в ближайшие же годы новые постоянные кадры забойщиков, подрывщиков и крепильщиков в Донбассе, в количествах нужных дополнительно (в случае отсутствия механизации) десятков тысяч человек не удастся². Отсюда вытекает кардинальный вывод, что поскольку рационализация производства и ускорение темпа производственного процесса в первую очередь требуют изжития неполного использования забоев и устранения сезонных колебаний, то таковая возможна лишь при максимальной механизации работ с небольшим кадром вполне индустриализировавшихся, постоянных рабочих, как-то: машинистов врубовых машин, слесарей, монтеров и пр.

Только при полной механизации возможно введение плана и системы в организацию подземных работ, что, на ряду с общими общеизвестными экономическими преимуществами механизации, должно дать возможность увеличить добычу.

На этот путь механизации подземных работ совершенно правильно перешли рудники «Донугля», что видно из следующей таблицы:

	1927/28 г.	1928/29 г.	1929/30 г. (программ)
Ручная добыча	17,0 млн. тонн	18,1 млн. тонн	17,7 млн. тонн
Ручная добыча в % к добыче брутто	77,1%	69,7%	55,2%
Механизированная добыча	5,0 млн. тонн	7,8 млн. тонн	14,4 млн. тонн
Механизированная добыча в % к добыче брутто	22,9%	30,3%	44,8%

Как видно из этих цифр, весь прирост добычи в течение последних 3 лет идет исключительно за счет механизированной добычи при стабилизации ручной. Удельный вес механизированной добычи непрерывно растет, и по пятилетнему плану «Донугля» к 1932/33 г. должен вырасти до 80% всей добычи.

Таким образом, рассмотрение проблем рационализации производства в каменноугольной промышленности может быть ограничено рассмотрением проблем рационализации лишь на механизированных шахтах, ибо, во-первых, без механизации вообще невозможна никакая рационализация в каменноугольном деле, и во-вторых, постепенная полная механизация «Донуглем» фактически уже проводится. Непосредственным техническим результатом механизации подземных и поверхностных работ на шахте дол-

¹ Лишь 64% забойщиков считают себя оседлыми в Донбассе и только 56% забойщиков не обладают в настоящее время землею. См. В. Ренке и П. Ширай. „Забойщические кадры рудоуправлений Донугля“ 1929 г.

² Нежелание рабочих идти на тяжелую работу в подземных условиях и затруднения отсюда вытекающие — явление общее для мировой угольной промышленности. Так, известный английский специалист в области каменноугольного дела Sam Mayor в своей работе „Problems of mechanical coal mining“ пишет: „... в настоящее время нет возможности создавать кадры искусных забойщиков“.

жно явиться значительное ускорение темпа производственного процесса и рост производительности труда, а следовательно и увеличение добычной способности шахты.

Однако, нельзя сказать, чтобы те экономические выгоды, которые должна дать механизация, уже были полностью реализованы на рудниках «Донугля». Целый ряд данных говорит о том, что темп механизированных работ и рост производительности труда на механизированных забоях еще недостаточен.

Приведем лишь основные цифры по этому вопросу.

Скорость подвигания забоев при механизированных работах зависит от интенсивности работы врубовых машин. Основным показателем последней является количество подрубленной площади пласта одной врубовой машиной. До сих пор эта величина, возростая, еще далеко отстает от заграничных норм. Так, месячная производительность одной тяжелой врубовой машины составила по «Донуглю» в 1927/28 г. около 900 кв. м, а в первом полугодии 1928/29 г. — 939 кв. м. В Рурском же бассейне средняя месячная производительность одной тяжелой врубовой машины равна 1.700 кв. м, а в С.-А. С. Ш. — около 1.500 кв. м. Недостаточная производительность врубовой машины, выраженная в кв. метрах подрубленной площади, свидетельствует, что скорость подвигания машинных забоев ниже технически возможной.

Точно установить, что дала механизация в смысле ускорения темпа производственного процесса не представляется возможным, в виду отсутствия соответствующего учета. Можно лишь отметить, что несмотря на увеличивающийся удельный вес механизированной добычи в Донбассе, среднее годовое продвижение всех работ как ручных, так и машинных совершенно стабильно, составив в 1925/26 г. — 170 м, в 1926/27 г. — 176 м и в 1927/28 г. — те же 170 м (при норме, как мы уже выше отмечали, 300 м в год).

То же относится и к производительности рабочего по механизированному забою, в среднем по «Донуглю» оставшейся совершенно стабильной за последние годы, как это видно из следующих цифр:

В 1924/25 г. — 2,20 тонн в смену	В 1927/28 г. — 2,20 тонн в смену
„ 1925/26 г. — 2,25 „ „ „	„ I полугодие
„ 1926/27 г. — 2,30 „ „ „	„ 1928/29 г. — 2,21 „ „

Для сравнения укажем, что в Германии сменная производительность рабочего по механизированному забою равна 4,2 тонны, при чем и в отдельных рудоуправлениях «Донбасса» эта величина уже достигнута.

Было бы ошибочно ставить такое положение с техническими показателями работы механизации полностью в вину техническому и хозяйственному руководству. Необходимо помнить, что размер механизированной добычи ежегодно увеличивался на многие десятки процентов, вследствие чего плохие результаты по вводимым в работу новым механизированным лавам при улучшении состояния работы на старых машинных лавах, приводили к ухудшению средних результатов. Тут мы имеем дело с издержками за обучение. Но теперь, по истечении пятилетнего срока введения механизации в «Донугле», можно уже подвести итоги накопленному за этот период опыту с тем, чтобы сформулировать те принципы, которые должны быть положены в основу механизации, дабы были, во возможности быстро, достигнуты максимальные результаты в смысле ускорения темпа производственного процесса, увеличения добычи и снижения себестоимости которых мы в праве ожидать от механизации.

Отдельные принципы уже освещались в специальной печати. Многие из них являются общеизвестными истинами, однако, приходится их по-

вторять, ибо как это будет видно ниже, пока в практике механизации на каменноугольных рудниках недостает именно самого основного и общеизвестного.

Кроме того, часто упускается из виду, что механизация только тогда может дать полный технический и экономический эффект, если она органически входит в цельную систему рационализаторских мероприятий и проводится одновременно с ними. Если же отдельные рационализаторские мероприятия проводятся в жизнь частично, не будучи связаны между собой, то желаемый эффект не достигается.

Переходя к характеристике системы рационализаторских мероприятий на механизированных шахтах, мы видим, что ускорение темпа производственного процесса требует в угольной промышленности:¹

1. Использование труда рабочих таким образом, чтобы при этом получался максимум производительности.

2. Устранения потерь времени, вследствие различных дефектов в организации подземных работ.

3. Изменения способов работы таким образом, чтобы количество различных непроизводительных работ свести до минимума.

Достижение всех этих целей требует в первую очередь организации в каменноугольном деле работ по принципу массового производства. Необходимо, чтобы как вся шахта в целом, так и отдельные лавы давали такую большую добычу, чтобы в них выгодно было устанавливать мощное и производительное оборудование.

Пускать, например, врубовую машину в короткие забои, которые рассчитаны на ручные методы работы и поэтому не могут дать большой добычи — это значит неполностью нагружать машину и удорожать себестоимость, благодаря большому размеру амортизации, падающей на единицу механизированной добычи. То же относится к конвейерам, к транспортерам и проч. механическому оборудованию, которое целесообразно вводить в работу только тогда, если его производительная способность будет полностью использована.

Массовое производство требует исключительной специализации и стандартизации методов работы, во-первых, потому, что при огромном количестве повторяющихся операций, каждая лишняя потеря времени в отдельном производственном процессе уже представляет крупные затраты, падающие на себестоимость, и во-вторых, потому, что при массовом производстве должна быть такая организация работ, при которой отдельные производственные процессы были бы согласованы между собой, чтобы не было простоев мощного оборудования и потери темпа.

Для этого необходимо, чтобы при введении массового производства на базе механизации ежедневный цикл операций выполнялся с ритмической правильностью, дабы была достигнута такая организация производства, чтобы каждый делал ежедневно то же, что и вчера. Если же цикличности работ нет, исчезает стандартная массовая организация работ.

С принципом массового производства, таким образом, тесно связан принцип цикличности работ. В условиях машинных подземных работ суточный цикл должен осуществляться таким образом, чтобы в одну смену производилась машинная зарубка забоя, в другую смену — доставка полезного ископаемого из забоя, а в третью смену — крепление забоя, закладка вынутаго пространства, переноска конвейеров и пр. операций для того, чтобы в первую смену следующего дня можно было снова начать зарубку. При такой организации работ ежедневное продвижение забоя равно глубине зарубки.

¹ Ср. цит. работу S. Mavor'a.

Цикличность работ требует, чтобы врубовая машина ежедневно подрубала уголь на всю длину отведенного ей забоя. В виду того, что машина в смену в состоянии подрубить весьма значительное количество погонных метров, забой должен быть достаточно длинным, чтобы полностью использовать всю потенциальную производительность врубовой машины. Отсюда вытекает третий принцип успешной рационализации производства в каменноугольной промышленности — концентрация подземных работ. Вместо того, чтобы выдавать добычу с большого числа разбросанных на значительной площади коротких ручных забоев, обычно длиной по 20—30 м, теперь необходимо сконцентрировать добычу на небольшом числе механизированных лав длиной в среднем 80—100 м. Для того, чтобы полностью использовать все выгоды концентрации, в иностранной практике даже сдваивают и страивают лавы, вводя, таким образом, в работу механизированные забои длиной в 200, 300 и даже 400 м, обслуживаемых совместно двумя или тремя врубовыми машинами. Концентрация работ в интенсивно разрабатываемых машинных забоях может удвоить и даже утроить скорость подвигания забоев и в обратной пропорции уменьшить разрабатываемую площадь при той же самой добыче (или увеличить добычу при прежней площади). «Уменьшение разрабатываемой площади (в отношении к добыче) помимо того, что дает весьма существенные экономические выгоды (особенно в связи с относительным уменьшением общей длины выработок, а следовательно, затрат на их прохождение и текущих издержек на их содержание и ремонт), облегчает многие трудности, увеличивает безопасность работ и делает рабочие участки более доступными надзору».¹

Введение массового производства в забоях требует соответствующей организации работ в шахте для того, чтобы подземный транспорт угля из забоя к рудничному двору и выдача его на поверхность не вызывали бы задержки работы забоя. Если производительность доставки отстает от производительности подрубки, то уголь накапливается в забое и дальнейшая выемка должна быть задержана. Следовательно, механизации процессов по подрубке угля должна сопутствовать механизация всего подземного транспорта. Отсюда вытекает четвертый принцип рационализации подземных работ в шахте — введение непрерывного потока угля в шахте. Поточная система, являющаяся последним достижением техники каменноугольного дела, состоит в том, что вагонетки по промежуточным штрекам и всем наклонным выработкам в шахте заменяются ленточными транспортерами и качающимися конвейерами, так что массы угля наваленные на конвейер, транспортируются без перерывов до электровозной откатки. Эта система увеличив производительность подземной доставки, что всегда было узким местом при механизации добычи, позволила значительно удлинить линию очистного забоя в зависимости от естественных условий и характера механизации пласта до вышеотмеченных 200—300 м.²

Для достижения быстрого темпа выработки пласта необходимо, чтобы быстроте скорости подвигания забоев соответствовала и быстрая подготовка новых площадей шахтного поля для ввода в эксплуатацию, вследствие чего, на ряду с механизацией очистных работ, необходима механизация подготовительных работ. В противном случае темп эксплуатации шахты будет упираться в отсутствие подготовленных участков.

Наконец, шестым и последним принципом рационализации, органически связанным с предыдущими, является укрупнение производ-

¹ S. Mavor, цитиров. работа.

² Ср. Е. Т. Абакумов. „Уголь и Железо“, № 44.

ственной единицы, т.е. увеличение добычной способности шахты. Концентрация производства на небольшом числе длинных, механизированных лав приводит к необходимости держать всегда в резерве запасную лаву на случай выбытия из строя одной из действующих лав. В каменноугольном деле эти случаи возможны довольно часто, вследствие осадки кровли, перевалов, порчи оборудования. Если не держать в запасе резервную лаву, выход из строя одной из немногих лав означает значительное сокращение добычи шахты со всеми вытекающими отсюда экономическими последствиями. Поэтому запасные лавы необходимы. Но экономически они тем более выгодны, чем выше общая добыча шахты. Допустим, что вся добыча шахты настолько невелика, что сконцентрирована на 2 лавах. При таком положении держать ему одну лаву в резерве означает иметь 50% резервов, что представляет чересчур большой накладной расход.

Иное положение мы имеем, если на крупной шахте добыча сосредоточена на пяти—шести длинных лавах. Тогда резерв будет не выше 15—20% общей добычи, что вполне допустимо.

Проведение в жизнь перечисленных выше шести основных принципов рационализации подземных работ в каменноугольном деле отвечает поставленным выше целям рационализации: ускорению темпа производственного процесса на основе максимального роста производительности труда, сокращения количества непроизводительных работ и уничтожения простоев и потерь времени в процессе производства. Однако, положительное экономическое влияние всех перечисленных методов рационализации может сказаться только в том случае, если перечисленные выше принципы проводятся на практике неизоллированно, а координированно.

Так, например, несомненно, что механизация подбойки должна вызывать рост производительности труда; однако, только в том случае, если ей сопутствует, например, механизация подземного транспорта. Иначе последний не справляется с доставкой груза из забоя, механизация не укладывается в суточный цикл, возникают простои машин, медленный темп производственного процесса, недостаточная производительность рабочих в механизированных забоях, а в результате не только не снижение себестоимости, но возможно даже повышение.

В свою очередь концентрация подземных работ и увеличение длины лав невозможны без механизации выемки, так как при ручных работах удлинение лавы до 100 м крайне увеличит и удорожит работу саночников, не говоря уже о том, что их производительность совершенно будет недостаточна для своевременной выдачи отбойного угля. Вызванное этим медленное продвижение забоев при длине лавы в 100 м причинит ряд технических трудностей (осадка лавы).

Точно также невыгодно и обратное: введение механизации без концентрации, так как это не даст возможности использовать полностью механизмы.

То же относится и к проведению в жизнь любого другого принципа рационализации.

Совершенно ясно, что изолированное проведение в жизнь отдельных принципов рационализации значительно уменьшает экономическую эффективность рационализаторских мероприятий, если не вовсе ликвидирует их.

Это подтверждается и практикой рационализаторских мероприятий на рудниках «Донугля», когда при огромном темпе роста добычи за последние годы и значительном размахе рационализации (в частности механизации), последняя проводилась недостаточно планомерно и систематично, без установки на координирование всех тесно связанных между собой процессов. Под механизацией на рудниках зачастую мы принимаем

простую замену забойщиков врубовой машиной, не понимая того, что успех механизации зависит от того, в какой степени работа машин согласована со всем планом разработки, в какой степени к механизации приспособлена вся организация шахты или рудника, кончая поверхностью и рационализацией сбыта. До сего времени еще не всюду достаточно осознана та мысль, что экономика механизации требует полной революции в каменноугольном деле, вплоть до увеличения типа шахт, изменения систем работ, введения беспрерывного механизированного транспорта под землей и т. д.

В результате этого, при несомненном прогрессе в области улучшения качества рационализации и механизации в Донбассе мы наблюдаем еще довольно резкий разрыв между отдельными элементами рационализации. В качестве иллюстраций этого положения можно привести ряд данных.

Основным показателем успешности введения массового производства на базе механизации является производительность врубовой машины. Выше уже были приведены соответствующие данные, характеризующие эту величину. Несмотря на улучшение, имевшее место за последние годы, достигнутая производительность врубовых машин еще весьма далека от технической возможной. Так, средняя производительность 1 тяжелой врубовой машины в среднем в месяц составляла за первую половину 1928/29 г. — 939 кв. м. Принимая среднюю глубину вруба 1,25 м при 24 рабочих днях — это значит, что машина в среднем подрубала в смену забой длиной в $939 : 1,25 = 751 : 24 = 31,3$ пог. м.

Между тем тяжелая врубовая машина Сулливана CLE или Эйкгофф (SEKA 40) совершенно легко может подрубать в смену 80—100 м забой. Уже теперь в Донбассе на некоторых шахтах производительность отдельных врубовых машин достигала 2.100 кв. м по углю, что пока представляет рекордную у нас величину. Такая подрубленная площадь соответствует длине забоя в: $2.100 : 1,25 = 1.680 : 24 = 70$ пог. м., что уже приближается к предельной производительности. Однако, пока эти рекорды только редкое исключение.

Далее, если сопоставить среднюю длину механического очистного забоя в Донбассе около 45—50 пог. м, с средней суточной длиной подрубленной одной машиной площади в 30 пог. м, — то можно условно считать, что машина успевает в среднем подрубить в смену всего несколько более половины отведенного ей забоя. Этот же вывод подтверждается и данными статистики, которая говорит, что в 1928/29 г. общее число циклов в месяц по механизированным забоям в Донбассе ограничивается 14,4 при 24 рабочих днях. Таким образом, массовое производство с характерной, присущей ему цикличностью, а следовательно, повторяемостью операций не проводится на рудниках Донбасса, в результате чего машины нагружены далеко неполностью, тратя по данным хронометражных обследований до 22% времени на простои и около 47% рабочего времени на вспомогательные операции.

Это отсутствие цикличности в машинных работах в значительной степени объясняется разрывом между механизацией подбойки, с одной стороны, и механизацией доставки — с другой стороны. Несмотря на быстрый темп роста последней, из-за недостатка оборудования и других причин в 1928/29 г. механизированным путем удалось доставить в среднем по «Донуглю» всего 86% добычи машинных забоев, при чем по отдельным рудоуправлениям этот процент снижается до 55—70%.

В результате такого положения с механизацией доставки и отсутствия порожняка вагонеток на откаточных путях — уголь, подрубленный машиной из пятидесятиметровых машинных забоев, за одну смену убирается зачастую в течение двух суток, а иногда и больше.

Помимо этой причины, отсутствие цикличности механизированных работ вызывалось еще целым рядом причин, главнейшие из которых — плохая организация работ и диспропорция между механизацией подготовительных работ и механизацией очистных.

В свою очередь, неудовлетворительная механизация работ в машинных забоях находит свое объяснение преимущественно, во-первых, в неподготовленности среднего и низшего технического надзора к такому развертыванию механизации и во-вторых, в недостаточности этих кадров. Отсюда, как вывод, следует, что машинные работы должны быть поставлены таким образом, чтобы подземная организация работ на шахте была возможно более проста, доступна в облегчала технический надзор. Такая организация работ достигается концентрацией, т.е. сокращением количества очистных забоев в шахте до 8—12, с соответствующим облегчением надзора и организации, ускорением длины промежуточных выработок и уменьшением разрабатываемой площади. Об экономической выгоды такой концентрации, в связи с механизацией, говорилось выше.

Несмотря на общепризнанную целесообразность концентрации подземных работ, последняя практически далеко не нашла себе применения на рудниках Донбасса. Основным показателем концентрации горных работ является длина выработок, изменение которой соответственно влияет на следующие статьи себестоимости: откатку, стоимость подготовительных работ, содержание и ремонт выработок, вентиляцию, надзор и энергетическое хозяйство. Таким образом, чем ниже удельная длина выработок на тонну годовой добычи, тем лучше. Состояние концентрации работ на рудниках «Донугля» видно из следующей таблицы:

Длина выработок в километрах

Г о д ы	Коренных штреков	Промежуточных штреков	Брембергов и уклонов	Прочих выработок	Всего	Суточная добыча (тыс. тонн) ¹	Всего выработок на 1 тонну суточной добычи (метров) (5:6)
	1	2	3	4	5	6	7
1927/28 г.	135,7	334,6	60,9	158,0	688,9	73	9,4
1928/29 г.	144,3	478,6	81,5	187,2	891,6	86	10,4
1929/30 г. прогноз	206,0	643,0	108,0	262,0	1219,0	106	11,5

Как видно из приведенной таблицы, удельная длина выработок на тонну суточной добычи не только не испытывает тенденции к снижению, но, наоборот, увеличивается с 9,4 пог. м в 1927/28 г. до 10,4 пог. м в 1928/29 г. и до 11,5 пог. м по программе на 1929/30 г. Иными словами, вместо концентрации горных работ, наблюдается увеличение их разбросанности. Вместо интенсивного использования забоев и увеличения скорости их подвигания, мы наблюдаем рост площадей разработок. Длина среднего машинного забоя равна всего 50 м вместо нормальных 75—100 м. Все это резко сказывается в отрицательном смысле и на организации машинных работ и на себестоимости.

Другой основной причиной недостаточного темпа производственного процесса в машинных работах является диспропорция между механизацией подготовительных и очистных работ, вследствие чего темп прохождения

подготовительных выработок задерживает темп очистных работ. На сколько большой разрыв получился между механизацией выемки и подготовки в Донбассе видно из данных, приведенных в журнале «Уголь и Железо» № 47—48, стр. 86, инж. Лакоза, где он сообщает, что число машин в подготовительных работах в начале 1928/29 г. было равно 146, против 726 необходимых. Также бурение по породе преимущественно еще производится ручным способом, что приводит к весьма медленному прохождению подготовительных выработок.

Таким образом, характерным для истекшего периода рационализации на рудниках «Донугля» является то, что при быстром темпе роста механизации выемки, остальные рационализаторские мероприятия и, в частности, механизация подземного транспорта, механизация подготовительных работ, концентрация работ отстают от механизации выемки, вследствие чего возникает диспропорция между отдельными элементами рационализации шахты и, как следствие потери времени (простои), сохранение ряда непроизводительных операций и плохое использование труда.

На ряду с некоторыми другими моментами, о значительном влиянии которых уже достаточно говорилось (состояние трудовой дисциплины, недостаточные нормы и проч.), вышеперечисленные причины привели к тому стабилизированному на пониженном уровне состоянию производительности труда в механизированных забоях и скорости подвигания очистных работ, о которых говорилось в начале настоящей статьи.

Задачей рационализации является устранение узких мест (в области доставки, подготовки и т. д.), мешающих увеличению добычной мощности шахт.

В заключение считаем необходимым подчеркнуть, что рационализации подземных работ шахты должна сопутствовать рационализация поверхности шахты, включая подъем и сбыт. Освещение этих вопросов должно явиться темой специальной статьи.

¹ Суточная добыча получена путем деления годовой добычи на 300 дней.