

ПРОМЫШЛЕННОЕ ОСВОЕНИЕ УГОЛЬНЫХ БОГАТСТВ КУЗБАССА ЗА СОРОК ЛЕТ СОВЕТСКОЙ ВЛАСТИ

Д. А. СТРЕЛЬНИКОВ

В годы, предшествовавшие Великой Октябрьской социалистической революции, угольные богатства Кузбасса оставались втуне лежащими. Не велось, можно сказать, в достаточной степени ни поисков, ни разведок на уголь.

В тот период не было и серьезных потребителей минерального топлива. И только проведение Сибирской железнодорожной магистрали в последние годы XIX века заставило искать его. Пробудилась и частная инициатива. В результате этого уже к началу XX столетия близ магистрали около ж.-д. станций Анжерской и Судженкой были найдены угольные пласты рабочей мощности и высокой калорийности. Площади угольные, примыкавшие с севера непосредственно к линии Сибирской магистрали, были переданы в распоряжение и эксплуатацию Сибирской, позже Томской железной дороге; они были «казенными» копиями. А на север от этих площадей владельцем угольных участков стал частник Михельсон; то были «Михельсоновские» копи.

Эти два предприятия и стали пионерами промышленного освоения угольных богатств Кузбасса. Благодаря наличию надежного потребителя добываемого угля в виде железной дороги оба этих предприятия, хотя и очень медленно, но стали постепенно увеличивать добычу угля, и в 1913 году Анжеро-Судженский район довел добычу его до 763 тыс. т в год.

К этому времени, т. е. в 1912—1913 гг., организовалось еще Акционерное общество Кузнецких каменноугольных копей («Копикуз»), которое получило на договорных началах от казны право разрабатывать минеральные богатства (в том числе уголь Кузбасса и железные руды Горной Шории). Располагая достаточными средствами, Копикуз уже с первых лет стал налаживать разработку отдельных угольных пластов в Кемерово, Кольчугино и других местах Кузбасса, где позже постепенно стали создаваться будущие шахты Кемеровского и Кольчугинского (ныне Ленинск-Кузнецкого) рудников Кузбасса. Параллельно Копикузом же были организованы поисковые и разведочные работы на каменный уголь под руководством большого знатока того времени в этой области Л. И. Лутугина.

В результате добыча угля в Кузбассе в 1917 году — в год Великой Октябрьской социалистической революции — достигла 1256,4 тыс. т. Три четверти (точнее, 76,4%) этого количества угля поставил старейший в Кузбассе Анжеро-Судженский район; 168,7 тыс. т было добыто в Ленинском районе, 114,7 тыс. т — в Кемеровском. В этом году начал выда-

ваться уголь в Прокопьевском районе Кузбасса, главным образом, в связи с проводившимися здесь разведочными работами.

С установлением Советской власти в Сибири угольные копи и связанные с ними все частные предприятия (Михельсона, Копикуза и др.) были национализированы и стали развиваться в плановом порядке более быстро, чем в предыдущее время. Были усилены поисковые и разведочные работы, что помогло предопределить очередность освоения угольных богатств всех районов Кузбасса.

Благодаря исключительному вниманию и материальной поддержке Советской власти, плановой организации всех работ добыча угля в Кузбассе в 1928—1929 гг., т. е. к началу первой пятилетки, достигла 2877,9 тыс. т. Следовательно, к этому времени добыча угля в Кузбассе превысила добычу 1913 г. больше чем в три раза. За всю первую пятилетку среднегодовая добыча угля возросла в 4,3 раза, а во вторую пятилетку стала больше чем в 13 раз.

Изменение добычи угля в Кузбассе за весь период времени, начиная с 1913 и кончая 1956 г., можно видеть из ниже приведенной таблицы 1.

Таблица 1

Годы	1913	1917	1928—1929	1932	1937	1940	1950	1955	1956
Добыто угля в млн. т.	0,77	1,26	2,88	6,78	19,40	21,0	36,8	56,5	63,7

Если в 1913 году Анжеро-Судженский район был почти единственным поставщиком угля промышленности, главным образом для транспорта, и по удельному весу он среди других районов поставил 98,7%, то в 1937 г. — к концу второй пятилетки — на первое место по добыче угля вышел молодой Прокопьевский район, давший в этот операционный год 37,1% от общей добычи угля в Кузбассе; второе место было занято Ленинск-Кузнецким районом, поставившим 17,1% угля от общей добычи по Кузбассу; Анжеро-Судженский район оказался уже на третьем месте, он поставил только 16,8%. Еще меньшую долю участия занимали остальные районы Кузбасса: Киселевский — 11,3%, Осиновский — 7,5%, Араличевский — 5,7% и меньше всех других поставил угля Кемеровский, давший всего 4,1%.

За годы первой и второй пятилеток развитие угледобычи в Кузбассе достигалось в результате ввода в эксплуатацию новых шахт, нового строительства во все возрастающем количестве, а равно и в результате коренной реконструкции старых шахт бассейна.

До 1938 г., до начала третьей пятилетки, в Кузбассе было заложено 54 новых шахты и штольни. Суммарная проектная мощность их в 1938 г. была доведена до 34895 тыс. т; из их числа 34 были мелкими шахтами с мощностью до 300 тыс. т годовой добычи. Стройка мелких шахт была обусловлена главным образом быстрым разворотом на них добычи угля; кроме того, они не требовали дефицитного в то время проходческого оборудования и материалов, но, с другой стороны, поставляли нередко уголь из пластов на выходах, а потому недостаточно высокого качества, чаще энергетических, а не таких, из которых можно было получать кокс, в каких особенно нуждалась металлургическая промышленность СССР.

Роль новых шахт, более производительных, возростала очень быстро; если в 1930 г. они давали только 5,3% от общей добычи угля в Кузбассе, то уже в 1932 г. они дали 42,2%, а старые нереконструированные вместо 60,1% в 1930 г. дали в 1932 г. только 32,4% от общей добычи угля.

К началу третьей пятилетки, т. е. к 1938 г., Кузнецкий бассейн располагал шахтным фондом в 36 производственных единиц (шахт) с общей проектной мощностью в 27935 тыс. т вместо 11 единиц, которыми располагал Кузбасс к началу первой пятилетки, с общей производственной мощностью в 3780 тыс. т. Если среднегодовая нагрузка на шахту в первую пятилетку была равной 261 тыс. т, то в третью пятилетку она выросла до 616 тыс. т; следовательно, число производственных единиц (шахт) возросло за три первых пятилетки в три раза, а их проектная мощность стала в 5,7 раза больше прежнего.

В этот же период в Кузбассе был построен ряд крупных шахт: шахта 5/7 в Анжеро-Судженском районе с проектной мощностью в 1,7 млн. т в год, шахта имени С. М. Кирова в Ленинск-Кузнецком районе—в 1,5 млн. т, шахта «Коксовая» имени И. В. Сталина—в 3,2 млн. т и другие.

В годы до первой пятилетки на шахтах Кузбасса преобладали столбовые системы.

В Анжеро-Судженском районе наиболее распространенной системой разработки были длинные столбы по восстанию с выемкой их заходками, которые по количеству подготовительных выработок были ближе к вариантам коротких столбов, но уже в двадцатые годы наметился переход на применение более производительных длинных столбов по простиранию. В этом же районе можно было видеть тогда применение наклонных и горизонтальных слоев при отработке здесь мощных пластов: на Десятом и Андреевском пластах с обрушением и с ручной закладкой выработанного пространства пустой породой.

На шахтах Кемеровского района еще до 1917 года параллельно с длинными столбами находили себе применение горизонтальные слои с закладкой и обрушением, а позже «зоны» и камерная система, введенная на шахты в период работы Американской индустриальной колонии (АИК).

В первую и вторую пятилетки большое внимание к себе привлекла разработка мощных пластов преимущественно крутого падения, которыми особенно был богат Прокопьевский и Киселевский районы в Кузбассе, зонами. Зоны при значительном числе вариантов (с закладкой и с обрушением) являлись фактически вариантами типовых горизонтальных слоев.

Параллельно с зонами в конце второй пятилетки получила довольно широкое распространение на мощных пластах система камер; обе эти системы разработки, особенно камерами, сопровождались значительными потерями угля, в результате чего возникли подземные пожары. В связи с этим было издано постановление ЦК ВКП(б) и СНК СССР о ликвидации хищнических вариантов систем разработки на мощных пластах с обрушением и о необходимости перехода на разработку с закладкой выработанного пространства и заменой их наклонными и горизонтальными слоями. Кроме того, за этот же период времени в целях предупреждения и тушения подземных пожаров, особенно в Прокопьевском и Киселевском районах, стали применяться зайловочные работы, которые обусловили сокращение числа пожаров, возникших в предыдущие годы, и в известной степени предупреждали возникновение новых,

хотя до настоящего времени технология их производства остается мало-совершенной.

С 1941 г. — начала Великой Отечественной войны — и по 1950 г., до начала пятой пятилетки, в связи со значительным ростом спроса на угли Кузнецкого бассейна, особенно в период временной оккупации Донбасса немецкими фашистами, пришлось временно отказаться от применения систем разработки с закладкой выработанного пространства и перейти снова на применение систем разработки с обрушением и выемкой мощных угольных пластов на полную мощность камерами с магазинированием, камерами с обратной выемкой угля и пр.

Существенную помощь разрешению вопроса о большей добыче угля оказала в этот период выдвинутая горным инженером, позже проф. докт. Н. А. Чинакалом, щитовая система; она постепенно стала с каждым годом применяться все шире и шире благодаря присущим ей преимуществам.

В этот же период неоднократно подвергались обсуждению вопросы о системах разработки в Кузбассе, особенно мощных пластов, с участием отдельных крупных специалистов горного дела и рядом комиссий, в которые входили академики, члены научно-технического совета каменноугольной промышленности, представители СТО в 1933 г.; проводились специальные конференции: первая Всекузбасская в 1937 г., вторая Всекузбасская по системам разработки в 1940 г., совещание, проведенное в Кемерово с привлечением видных ученых и специалистов, в 1948 г. Все они приходили к одному выводу — к необходимости совершенствования методов разработки мощных угольных пластов в Кузбассе и особенно системами с закладкой выработанного пространства.

В последующие годы было обеспечено достижение на шахтах Кузбасса ряда положительных результатов в методах разработки мощных пластов Кузбасса, хотя производство работ с закладкой в основном проходило в виде самотечной закладки, наиболее примитивной на базе ручного труда, почему и не обеспечило достижения достаточно высоких технико-экономических показателей при применявшихся в то время системах разработки мощных угольных пластов.

С окончанием Великой Отечественной войны положение радикально изменилось. С одной стороны, при применении систем разработки с обрушением, чаще в результате рационализации этих систем, были сокращены потери угля и, с другой, были приняты меры к освоению не только самотечной, но главным образом механизированной закладки: пневматической, механической и гидравлической.

Производственниками Кузбасса вместе с научными учреждениями был решен ряд вопросов, касающихся технологии закладочных работ, сконструированы закладочные машины и оборудование к ним. Рядом с этими достижениями, полученными в тресте «Сталинуголь» в Прокопьевске, особенно на шахте «Коксовой», в течение последних лет оставались и остаются неразрешенными в должной мере такие большие и важные вопросы, которые могли бы обеспечить широкое применение и удешевление закладочных работ на шахтах Кузбасса, как-то: создание центральных карьеров для добычи закладочных материалов; разработка более совершенных конструкций высокопроизводительных и экономичных закладочных машин применительно к условиям и системам разработки Кузбасса. Закладочные машины здесь представляются необходимыми сегодня, а тем более они будут нужны завтра, когда шахты Кузбасса перейдут на более глубокие горизонты, где будет газоносность пластов повышенной, где потери полезного ископаемого должны быть еще меньше, чем теперь, сокращены, где должна быть обеспечена в большей степени безопасность ведения горных работ.

Из приведенной ниже таблицы 2 можно видеть, что в период с 1940 по 1956 гг. в числе наиболее часто применявшихся систем разработки в трестах Кузбасса являются длинные столбы в виде ряда вариантов и сплошная система; при отработке мощных пологопадающих и с наклонным падением—слоевые системы, преимущественно наклонные слои, реже длинные столбы, а при крутом падении мощных пластов не только наклонные, но и горизонтальные слои. Особенно же широко применяется за последние 10—15 лет щитовая система с большим числом освоенных или находящихся на испытании вариантов этой системы — чаще с обрушением, реже с закладкой.

Таблица 2

Распределение добычи угля по системам разработки в % от общей подземной добычи по Кузбассу в целом в 1940—1956 гг.

№ № п п	Системы разработки	Фактическая добыча				В плане 1957 г.
		1940 г.	1950 г.	1955 г.	1956 г.	
1	Длинные столбы по простиранию	54,0	42,1	45,8	51,9	48,6
2	Щитовая система	3,5	21,4	22,4	23,1	25,1
3	Сплошная система	26,0	22,9	15,1	10,3	4,8
4	Наклонные слои	6,7	8,3	10,5	8,8	9,1
5	Горизонтальные слои	5,1	3,0	2,1	0,9	1,0

Данные табл. 2 говорят о том, что:

1) щитовая система в период с 1940 по 1956 г. неуклонно повышает участие среди других систем разработки, увеличиваясь с 3,5% в 1940 г. до 25,1% в плане 1957 г.;

2) сплошная система разработки, наоборот, постепенно и достаточно резко сокращается в участии: с 26% в 1940 г. до 4,8% в плане угледобычи 1957 г.;

3) длинные столбы относительно устойчиво сохраняют первое место — наиболее часто применяются на шахтах Кузбасса на протяжении более чем последних полутора десятков лет. Но имеются основания думать, что в ближайшие годы ряд предложений новаторов, конструкторов, выдвинутых на прошедшем конкурсе и охарактеризованных кратко в № 4 журнала «Уголь» за 1957 г., частично сузит область применения в Кузбассе системы длинных столбов — этой одной из ведущих систем на шахтах Кузбасса;

4) участие в общей добыче угля на шахтах Кузбасса наклонных слоев возрастает, но сравнительно медленно;

5) горизонтальные слои, как мало производительная система, вытесняются другими более производительными системами разработки, в частности поперечно-наклонными слоями с закладкой и другими.

Более конкретному решению вопроса о системах разработки на шахтах Кузбасса в последующие годы шестой пятилетки может помочь сопоставление данных двух нижеприводимых таблиц: третьей, где приведены данные по распределению промышленных запасов угля в пластах на шахтах Кузбасса по состоянию на 1 января 1956 г., и таблицы четвертой, где приведены конкретные данные об удельном весе добычи угля на шахтах Кузбасса в 1956 г. на пластах тех же групп по мощности и падению, какие приведены в таблице третьей.

Из приведенных данных в этой таблице видно, что основная масса промышленных запасов Кузбасса сосредоточена в пластах тонких и ниже средней мощности (44,65% от промышленных запасов угля на всех

Таблица 3

Удельный вес промышленных запасов угля на шахтах Кузбасса по мощности и падению разрабатываемых пластов

Углы падения в градусах	Мощность пла- стов в м			Всего в %
	0,71—2,50 (в %)	2,51—3,50 (в %)	Более 3,50 (в %)	
0—24	20,63	2,22	5,55	28,4
25—44	7,13	2,54	5,53	15,2
45—60	8,03	2,92	11,55	22,5
свыше 60	8,85	4,32	20,72	33,9
Итого	44,65	12,00	43,25	100

шахтах бассейна) и на пластах мощных с мощностью более 3,50 м (43,25%). Из тонких пластов 20,63% относится к пологому падению, а из мощных пластов 32,27% от всех запасов содержится в пластах крутого падения — свыше 45°. Мощные пласты с наклонным падением от 25 до 44° не являются типичными для условий Кузбасса, поскольку в них имеется всего 5,53% от всех промышленных запасов.

Представляется небезынтересным установить, как же эти промышленные запасы были использованы в 1956 году, т. е. в первый год шестой пятилетки. Данные об этом приведены ниже, в табл. 4.

Таблица 4

Удельный вес добычи угля на шахтах Кузбасса на пластах тех же групп по мощности и падению, что и в таблице 3

Углы падения в градусах	Мощность пла- стов в м			Всего в %
	0,71—2,50 (в %)	2,51—3,50 (в %)	Более 3,50 м (в %)	
0—24	25,40	5,90	5,60	36,9
25—44	12,00	2,50	5,00	19,5
45—60	3,70	2,60	7,30	13,6
свыше 60	5,30	4,4	20,3	30
Итого	46,40	15,40	38,20	100

Сопоставление данных третьей и четвертой таблиц говорит о том, что все категории промышленных запасов угля, как по мощностям пластов, так и по углам их падения, вынимаются в соответствии, близком их удельным весам по обоим факторам и по мощности, и по падению.

Промышленные запасы угля сосредоточены в основном, с одной стороны, на пластах тонких и ниже средней мощности (0,71—2,50 м) в количестве, равном 44,65%, при преобладании в этих запасах пологого падения; с другой стороны, на пластах мощных (свыше 3,5 м) запасы составляли 43,25% с преобладанием их на пластах крутого падения.

Отсюда наиболее важным вопросом в решении технического прогресса и технологии разработки месторождений надо считать для после-

дующего времени вопросы разработки тонких пологопадающих пластов и мощных крутопадающих пластов.

Здесь же нельзя не отметить, что как та, так и другая группа пластов имеют уже наметившиеся практикой решения вопроса об их разработке с применением комбайнов на тонких пологопадающих пластах и щитовой выемки на мощных крутопадающих пластах.

Данные тех же таблиц говорят о том, что совершенно неудовлетворительно решается вопрос об отработке тонких пластов крутого падения. Если запасы пластов с мощностью в 0,71—2,50 м и с падением свыше 45° составляют 16,88%, то добыча угля из этих же пластов всего только 9,0%. Неудовлетворительно решен также вопрос об отработке мощных пластов с углом падения в 45—60°. При наличии промышленных запасов в количестве 11,55% добыча из них составляет всего 7,30%.

Промышленные запасы, сосредоточенные в пластах средней мощности в пределах от 2,51 до 3,50 м, разрабатываются успешно; при запасах в 12% было добыто в 1956 г. в количестве 15,4%, но существенный недостаток надо видеть в том, что на этой группе пластов только небольшая часть имеет более или менее удовлетворительное решение вопроса механизации выемки угля. То же можно сказать и о разработке пологопадающих пластов мощностью от 2,5 до 3 метров, которые вынимаются комбайнами с раздвижными барами, сконструированными рабочими и техниками шахт Кузбасса. Вопрос о механизации выемки остальных пластов этой группы совершенно не решен.

Для настоящего времени можно считать, что совершенно не имеет никакого решения механизация выемки мощных угольных пластов с падением от 0 до 44°, хотя запасы этой группы пластов и составляют свыше 10% от всех промышленных запасов бассейна.

Таким образом, можно сказать, что около половины промышленных запасов Кузнецкого бассейна вынимается более производительными методами и системами разработки, остальная часть запасов вынимается малопродуктивными системами с преобладанием ручного труда. Вот почему для коренного изменения технологии и порядка отработки угольных пластов на шахтах Кузбасса в последующие годы, равно для резкого повышения производительности труда и снижения себестоимости угля, нужно в первую очередь решать вопросы применения более совершенных, более производительных систем разработки.

Обратить особое внимание: а) на механизацию и автоматизацию трудоемких и вспомогательных работ как в подземных забоях, так и на поверхности и б) на организацию труда и работ как в очистных забоях, так и в забоях подготовительных выработок.

Кроме того, нельзя не учитывать того факта, что с дальнейшим углублением горных работ на шахтах Кузбасса требуют к себе усиленного внимания вопросы не только систем разработки, как таковых, но и проветривание всех забоев — при применяемых системах разработки, поскольку предполагается, что с глубиной газовыделение в забоях будет возрастать и поскольку на ряде шахт участились случаи внезапных выделений газа и угольной пыли.

Нельзя не учитывать также и того, что с намеченным в последующее время широким развитием применения под землей на шахтах Кузбасса нового метода разработки угольных пластов — гидроугледобычи придется разрешать значительное число вопросов, начиная с систем разработки для этих методов разработки, порядка разработки, сведения потерь угля к возможному минимуму, обеспечения безопасности и пр., поскольку в предыдущее время все эти вопросы не получили вполне удовлетворительного разрешения.

В предыдущее время, в частности в тридцатых годах, проводились достаточно успешно опыты подземной газификации в Ленинском районе Кузбасса — на пологих пластах, а в последние годы они возобновлены в Киселевском районе — на пластах с крутым падением. И эта область освоения угольных богатств Кузбасса также нуждается в дополнительном изучении и освоении, особенно в направлении применения подземной газификации на пластах очень тонких и на пластах с углями повышенной зольности, от разработки которых обычными методами и системами разработки предпочитают нередко совсем отказываться.

Наконец, в Кузбассе налицо условия, позволяющие успешно и в значительном числе районов и участков применять открытые работы, и их развитием можно обеспечить дополнительную добычу угля по предварительным подсчетам в пределах до двух-трех десятков миллионов тонн в год и тем не только увеличить добычу угля из бассейна в целом, но и удешевить стоимость угля. Условия же разработки угольных пластов в Кузбассе на выходах открытыми работами представляются исключительно разнообразными по числу разрабатываемых пластов, их мощности и падению и пр. Между тем схемы вскрытия, системы разработки, транспорт добываемого угля и пр. остаются на сегодня требующими большого к себе внимания, поскольку они далеко еще не доведены до удовлетворительного разрешения.

Надо полагать, в конечном итоге, что проявлением инициативы местными инженерно-техническими работниками, новаторами, при активном содействии всех научно-исследовательских учреждений, обслуживающих Кузбасс, как-то: КузНИУИ, ВостНИИ, Кузнецкого филиала Гипроуглемаша, Западно-Сибирского филиала Академии наук СССР, а равно и трех горных вузов и факультетов — старейшего горного факультета Томского политехнического института, горного факультета Сталинского металлургического института и Кемеровского горного института — все выше поставленные вопросы в области промышленного освоения угольных богатств Кузбасса будут разрешены наиболее правильно и в более короткие сроки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Стрельников Д. А. Анализ работы Анжерского и Судженского рудников Кузнецкого бассейна в 1920 г., Журнал Горное дело, № 3—9, 1921.
2. Стрельников Д. А. Хронометрические наблюдения над производством работ в очистных забоях Ленинского (Кольчугинского) рудника. Вестник сибирских инженеров, 1922, № 1.
3. Стрельников Д. А. Разработка сближенных пластов средней мощности системой заходок. Вестник сибирских инженеров. 1924, № 4.
4. Стрельников Д. А. Разработка сближенных пластов средней мощности системой длинных столбов. Вестник сибирских инженеров, 1925, № 5.
5. Стрельников Д. А. Разработка мощных пластов Кузнецкого каменноугольного бассейна, ВСНХ, 1926.
6. Стрельников Д. А. Система зон. За уголь Востока, 1931, № 5.
7. Стрельников Д. А. Опыт применения камерно-столбовой системы с магзинированием в Кузбассе, За уголь Востока, 1932, № 7—8.
8. Стрельников Д. А. Развитие систем разработки мощных пластов в Кузбассе за последние 40 лет. Известия ТПИ, том 62, 1946.
9. Стрельников Д. А. и Проскурин В. В. Искания новых систем разработки в Кузбассе в послевоенное время, Юбилейный сборник статей, посвященный 75-летию акад. А. М. Терпигорева, 1949.
10. Косов С. И. Основные итоги развития горной промышленности Кузнецкого бассейна, Геология СССР. Том XVI. Кузнецкий бассейн, 1940.
11. Яворский В. И. Главные этапы промышленного освоения угольных месторождений Кузнецкого бассейна и дальнейшие его перспективы. Геология СССР, Том XVI, Кузнецкий бассейн, 1940.