



В.П.Скоробогатов

Второе открытие Донбасса

В. П. Скоробогатов

ВТОРОЕ ОТКРЫТИЕ ДОНБАССА

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЗНАНИЕ»
Москва 1967

6П1.2
С44

Введение

Давно добывают уголь в Донбассе — первой и старейшей кочегарке страны. И вот сегодня мы присутствуем при новом открытии этого угольного бассейна.

Еще несколько десятилетий назад, говоря о Донбассе, мы подразумевали территорию в 23 тыс. кв. км. Здесь в результате горообразования приподнятые к дневной поверхности и сложенные в складки породы сохранили главным образом твердую органику, то есть уголь различной степени метаморфизма — от длиннопламенного до антрацита. В границах старого Донбасса толщи пород каменноугольного периода, которые включают пласты угля, перекрываются толщами мела, глины, песков более молодого возраста, менее 100 млн. лет.

В прошлом геологи могли лишь предполагать, что пласты угля продолжают под этими покровами, ибо знаний того времени было недостаточно для составления прогноза распространения донецких углей. После огромных геологоразведочных работ, выполненных в последние десятилетия, установлены новые границы распространения углей далеко за пределами старого Донбасса.

В практике угледобычи запасы каменного угля исчисляются до глубины 1800 м. Если подходить с этой точки зрения, то угольный Большой Донбасс в настоящее время занимает площадь 60 тыс. кв. км, или почти втрое больше, чем площадь старого Донбасса. Новый бассейн простирается с запада на восток от села Царичанки Днепропетровской области до Цимлянского водохранилища на 620 км и по ширине с юга на север от 70 до 200 км.

Но напрашивается вопрос: а распространяются ли далее за пределы оконтуренного угольного Большого Донбасса залежи полезного ископаемого? На это можно дать положительный ответ. Геологам удалось проследить контуры угленосности от южных районов Белорусской ССР до Цимлянского водохранилища и Сальских степей. Но, к сожалению, в районах Днепровско-Донецкой впадины залежи угля находятся на большой глубине (2—3, а местами 4—5 км) и поэтому пока что недоступны для промышленной разработки.

Насколько быстро «богатеет» угольный Донбасс, можно привести такие убедительные цифры. По сравнению с дореволюционным временем запасы его возросли в несколько раз, в том числе за счет новых угленосных районов западного, северного, восточного и южного секторов увеличились на 106 млрд. т. Особенно значительным угленосным районом является Западный Донбасс. Эта новая площадь шириной в 20—30 и длиной 200 км простирается между Донецкой и Полтавской областями по территории Днепропетровской области. Западный Донбасс хотя и младший брат старого Донбасса, но его запасы исчисляются миллиарда-

ми тонн угля. Большинство из них является ценным сырьем для производства кокса, который потребляют заводы черной металлургии Приднепровья. Сейчас здесь, кроме действующих, строится еще девять новых шахт. В ближайшие пять лет намечено заложить еще столько же. Всего в Западном Донбассе будет 34 шахты, общая их годовая мощность составит около 40 млн. т угля.

Из области перспективных планов в область практических дел воплотилось развитие южного Донбасса. По проектам, разработанным коллективом института «Донгипрошахт», в этом угленосном районе уже сооружаются шахты. Оснащенные самой передовой техникой, они будут давать ежегодно по 1,5—2 млн. т угля каждая. Строительство шахт ведется и в других новых районах Донбасса: Луганском, Новокраснодонском, на востоке бассейна в Ростовской области. Кроме новых районов, найдены запасы угля и в старых районах.

Много нового нам стало известно о кладовых донецкой земли. Раньше, например, считалось, что угленосность нижнего карбона в бассейне незначительна, практически не промышленная. Однако открытие Западного Донбасса внесло коррективы в это понятие. По геологическому возрасту 88% запасов угля в Донбассе относится к среднему карбону, 11% — к нижнему и лишь 1% — к верхнему. Общее количество пластов угля (рабочих и нерабочих) возрастает с запада на восток и от периферии к осевой линии бассейна. Максимум общего количества всех пластов располагается в Шахтинско-Несветаевском районе, а максимум количества рабочих пластов в Центральном (Горловском) районе.

В результате проведенных геологоразведочных работ территория угольного Большого Донбасса изучена довольно тщательно. Одним из основных направлений геологоразведочных работ в годы новой пятилетки должна быть дальнейшая детализация угольных запасов для нового шахтного строительства и генеральной реконструкции уже действующих шахт. Не менее важно и освоение глубоких горизонтов. При современной технике и технологии угледобычи нет оснований считать глубину 1200 м предельной. Но, вероятно, правильно будет ограничиться на ближайшие 40—50 лет запасами до глубины 1500 м. В то же время разведка должна дать данные до глубины 1800 м.

Что же касается Днепровско-Донецкой впадины, то главным ее богатством являются нефть, газ, соль. Очень интересно ее геологическое строение. Представьте себе, что мы сняли осадочные толщи наслоений песков, песчаников, глин, мергелей, алевролитов и других пород, которые принимали участие в формировании впадины. Тогда перед нашим взором возникнет глубокий ров в теле Русской платформы от Донбасса через Харьков, Полтаву, Чернигов к Мозырю. Гранитогнейсовое ложе этого рва лежит на глубине 4—9 км.

В Днепровско-Донецкой впадине нефть и газ в силу их подвижности накапливались не в материнских породах, а во вторичных месторождениях в различных пластах — коллекторах и структурах, надежно изолированных покрывками непроницаемых пород. Такими структурами являются куполовидные складки. Их образование связано с подъемом соли в виде штоков (столбов), которые, в свою очередь, приподняли пласты, богатые нефтью и газом. Из сказанного нетрудно понять, что почти вся область распространения нефти и газа содержит в большом количестве еще одно ценное ископаемое — соль, вернее различные соли, не только поваренную, но и калийные.

Нефть и газ в Днепровско-Донецком нефтегазоносном бассейне найдены геологами в связи с разрешением проблемы Большого Донбасса. Сейчас площадь этого нефтегазоносного бассейна имеет около 90 тыс. кв. км и простирается от Мозыря до Славянска на 900 км, при средней ширине около 120 км. Восточным ответвлением бассейна является газоносная полоса общей длиной 300 км и шириной 20—30 км, проходящая вдоль северной окраины угленосного Донбасса.

В бассейне уже выявлено свыше 200 структур, благоприятных для

залежей нефти и газа. В результате разведочных работ на Украине открыто много промышленных месторождений, которые уже разрабатываются. Ударили первые фонтаны нефти около города Речица в Белоруссии. Огромные нефтяные месторождения обнаружены и в районе обрамления Прикаспийской впадины и на ее юго-восточном борту.

В юго-восточной части Днепровско-Донецкой впадины эксплуатируется одно из крупнейших в Союзе и мире газовых месторождений — Шебелинское, которое справедливо называют газовым Донбассом. Запасы здесь газа превышают 600 млрд. куб. м. Нефтегазоносный Днепровско-Донецкий бассейн дает стране нефти и природного газа в совокупности больше, чем Азербайджан. По общему мнению геологов основные запасы нефти и газа Днепровско-Донецкой впадины еще скрыты в глубоких недрах. Прогнозные оценки этой нефтегазоносной области высоки — триллионы кубометров газа и миллиарды тонн нефти.

Разведаны новые запасы соли, гипсов, известняков, огнеупорных и тугоплавких глин, базальта, бетонитовой глины и других ископаемых. Первые найдены месторождения бурого угля, а также такого ценного минерала, как вермикулит, который можно использовать для производства пластмасс и других материалов и изготовления удобрений для полей. Совсем недавно стало известно, что Донбасс имеет и свою руду. Первое ее месторождение открыто в 20 км от Жданова. Залегают руда на небольшой глубине. Многим богат наш Донбасс. Каких только ценных ископаемых не хранится в его недрах!

Техника сегодняшнего дня

Справедливо говорят, что донецкое небо опирается на заводские трубы и шахтные терриконы, а земля — на кладовые солнечного камня.

Днем и ночью трудится Донбасс — одна из индустриальных жемчужин Советской страны. В этом крае вырабатывают уголь, металл, кокс, электроэнергию, выпускают машины и химические продукты. Донбассу принадлежат мировые рекорды в угледобыче и шахтостроительстве, там работают самые мощные в мире доменные и энергетические агрегаты, строятся уникальные машины. По сравнению с другими районами Советского Союза здесь самая густая сеть железных дорог. По ним транспортируется разнообразная продукция донецкой промышленности во все уголки Советского Союза и в десятки стран мира.

Среди всех угольных запасов Донецкого бассейна более 25% составляет антрацит, широко используемый в промышленности для энергетических целей. Огромную ценность представляют угли, из которых вырабатывают кокс для металлургии. Но донецкие угли не только ценное топливо — из них химическая промышленность страны вырабатывает около 400 видов ценных продуктов. Вот только несколько примеров. Из окиси углерода и водорода или углекислого газа получают метиловый спирт, который используют для промышленных нужд и, в частности, для производства формальдегида — вещества, которое идет на изготовление пластических масс, красителей, лекарств. Духи, мыло

имеют приятный запах благодаря ароматичным веществам, которые извлекают из угля. Когда мы слушаем концерт, записанный на грампластинку, смотрим кинофильм, мы и не задумываемся, что и пластинка и пленка изготовлены из веществ, полученных из угля.

Однако подземная добыча угля нелегкое дело. Шахтерский труд и сейчас является одним из сложных. Частые изменения геологических условий, связанные с подвижностью забоя, особенности пластов, многие из которых сверхкатегорные по выделению горючего газа — метана и опасны по пыли, горное давление с его неожиданными бурными проявлениями — все это создает трудности механизации подземных работ.

Уже в первые годы Советской власти наше правительство, по указанию В. И. Ленина, предложило Главуглю обратить особое внимание на механизацию добычи угля, дало распоряжение закупить за границей врубовые машины, считавшиеся в то время новинкой техники.

Техническая вооруженность Донбасса быстро начала возрастать в годы социалистической индустриализации. В 30-х годах на многих шахтах уголь добывали с помощью отбойного молотка и врубовых машин. Это было значительным в то время событием в области механизации угледобычи. В 1932 году вся страна узнала о трудовых делах горловского шахтера Никиты Изотова. Сменив обушок на отбойный молоток, он стал за смену добывать по 20 т угля, что означало перевыполнение нормы почти в шесть раз. А в 1935 году Алексей Стаханов с помощью отбойного молотка, применив новый метод зарубки угля, добыл за смену 102 т угля.

В эти же годы механизировались и другие работы: катающиеся конвейеры заменили санки, вместо лошадей вагоетки уже тянули электровозы. Перед Великой Отечественной войной на шахтах появились первые угольные комбайны, что позволило частично механизировать не только выемку угля, но и погрузку его на транспортер.

Война причинила огромный урон Донбассу. Отступая, фашисты разрушили большое количество шахт, затопили водой горные выработки. В результате под землей образовалось настоящее море — 600 млн. куб. м воды. Если бы этой водой заполнить канал, равный по ширине каналу Москва — Волга, то он протянулся бы от Донецка до Архангельска. Во время первой мировой войны немецкие войска полностью разрушили и затопили угольный бассейн Па-де-Кале. Объем восстановительных работ здесь был меньше, нежели в Донбассе, в шесть раз. Чтобы ликвидировать результаты разрухи, французы затратили на это десять лет. Героическим трудом советских людей донецкие шахты полностью были восстановлены за пять лет.

В послевоенные годы шахты бассейна получили более совершенные типы комбайнов, породопогрузочные машины, скребковые транспортеры, вагоноопрокиды и много другой техники. И все же проблема механизации в угольной промышленности продолжала оставаться острой. Причина этого состояла в том, что механизировались лишь отдельные производственные процессы. В результате достигнутый эффект от механизации одного вида работ часто сводился на нет тем, что на смежных или последующих видах работ применялся ручной труд.

Учитывая это, Коммунистическая партия и Советское правительство в годы семилетки взяли решительный курс на переход от механизации отдельных производственных процессов к комплексной механизации и автоматизации всех процессов угледобычи. Это направление в техническом прогрессе угольной промышленности является главным и сейчас в годы новой пятилетки.

В чем же преимущества новой горной техники, поступающей сейчас на донецкие шахты?

Каких-нибудь пять-семь лет тому назад шахтеры располагали лишь комбайнами двух-трех типов. Ныне комбайны созданы почти для всех многообразных горных условий. А ими очень щедро природа наградила Донбасс. Здесь пласты и пологого, и пологопадающего, и наклонного, и крутого падения, маломощные и толстые. Да и марки донецких углей разные.

Большинство комбайнов, выпускаемых в настоящее время, являются агрегатами для узкозахватной выемки угля, которая имеет ряд преимуществ перед широкозахватной. При узкозахватной выемке возможно создание бесстоечного призабойного пространства для передвижения комбайна без разборки. А это увеличивает время работы добычной бригады по выемке угля, значительно сокращает продолжительность подготовительной смены, создает благоприятные условия для повышения производительности труда. При узкозахватной выемке угля возможно и более широкое применение механизированных крепей.

Для осуществления комплексной механизации и автоматизации добычи угля все большее количество очистных забоев оснащается не отдельными машинами, а комплексами оборудования. В известной мере сейчас эту проблему разрешают гидрофицированные комплексы КМ-87, КМ-100 и другие, о которых будет рассказано дальше.

Что же представляет собой комплекс? Это не одна, а несколько машин. Хотя они и выполняют различные работы, но действуют слаженно. Сердцевиной комплекса является узкозахватный комбайн для выемки угля. Но ни о каком производительном комплексе оборудования не может быть

и речи, если отсутствуют еще и такие машины, как изгибающийся безразборный конвейер и механизированная передвижная крепь. Изгибающийся конвейер подает уголь с комбайна на ленточный конвейер. Что касается механизированной передвижной крепи, то ее назначение — обеспечить крепление лавы и управление кровлей. Это один из самых тяжелых и трудоемких процессов подземного производства. На него падает 30—40% всех трудовых затрат по лаве. Применение узкозахватных комплексов с передвижными механизированными крепями является в настоящее время одной из важных задач технического прогресса на шахтах Донбасса.

Новая совершенная техника в умелых шахтерских руках дает чудесные результаты. Горняки комплексной бригады, возглавляемой Героем Социалистического Труда Н. Гриндой с шахты «Октябрьская», в лаве, оборудованной комплексом КМ-87 ТС, ежемесячно выдают на-гора более 33 тыс. т угля. За сутки здесь часто добывают по 5076 т угля. Достигнута небывалая производительность труда рабочего в смену — 73,8 т.

Чтобы представить себе, много или мало делают шахтеры, вспомним, что в 1965 году в Донбассе средняя производительность одной шахты составляла 1200 т в сутки. Значит, прославленный горняцкий коллектив Н. Гринды в составе 64 человек за сутки делает то, что за это же время выполняют четыре шахты! Это очень высокий показатель в работе, который явился результатом сложного эксперимента, тщательно подготовленного общими усилиями ученых, конструкторов, инженеров, рабочих-новаторов. Значение таких экспериментов огромно. Они дают наглядное представление о возможностях, заложенных в горной технике, в передовой технологии, в то же время они указывают, в каком направлении надо далее работать нашим конструкторам и машиностроителям, чтобы создавать еще более высокопроизводительные машины и механизмы.

Хорошо себя зарекомендовал на ряде угольных предприятий механизированный комплекс КМ-100. На шахте «Чайкино-Глубокая» № 1 этим комплексом добывают ежесуточно от 800 до 1300 т. А недавно бригада Ф. Чабана из 200-метровой лавы на шахте имени XXI съезда КПСС добыла за сутки 3 тысячи тонн угля при плане 1200 тонн. Такой высокой выработки на комплекс подобного типа в стране еще не достигали. Машины комплекса освобождают горняков от выполнения многих трудоемких операций. В очистном забое механизированного участка шахты № 40 «Кураховка» постоянную прописку получил угледобывающий комплекс ОМКТ, известный под названием «Тула». Его подарили донецким шахтерам и оказали помощь в освоении горняки Подмосков-

ного бассейна. С помощью этого комплекса машин, которые механизировали выемку, транспортировку угля, управление кровлей, шахтеры бригады А. Ковтуна добыли за 31 рабочий день более 32 тыс. т угля. Месячная производительность труда одного рабочего составляла 1300 т угля.

Порадовали шахтеров высокоэффективными машинами и украинские конструкторы. И прежде всего мы расскажем о комбайне УКР-1 — первой в мировой практике узкозахватной машине, предназначенной для механизации отбойки угля любой крепости и категории по газу и пыли в лавах крутопадающих пластов.

Известно, что крутые пласты Донбасса содержат наиболее ценные коксующиеся угли — важнейшее сырье для металлургической и химической промышленности. Но из-за отсутствия совершенной техники такие угли еще недавно разрабатывались примитивно.

Группа конструкторов Донецкого института «Донтипроуглемаш» во главе с инженером В. Распоповым, в содружестве с известными новаторами угольной промышленности Н. Мамаем, П. Гуржием и другими решили создать высокопроизводительную машину. Нелегко было достичь этого. Десятки вариантов было перебрано конструкторами, пока они не остановились на одной смелой технической идее. Было решено создать машину, которая работает снизу вверх. Она должна снимать метровую полосу угля по всей длине лавы. После окончания цикла работы горняки перемещают комбайн на новое рабочее место. И так цикл за циклом.

Уже первые промышленные испытания комбайна, проведенные новаторами производства Н. Мамаем, С. Александровым, А. Бочкаревым, П. Гуржием, показали, что это высокопроизводительная машина. Родина высоко оценила труд создателей первой в мировой практике машины для механизации выемки угля на крутых пластах — все они были удостоены Ленинской премии 1964 года.

Сейчас более 70 лав на шахтах бассейна оснащены комбайнами УКР-1. Комплексная бригада горняков, которую возглавляет Герой Социалистического Труда, член ЦК Компартии Украины И. В. Иванченко с шахты «Новопавловская», добыла в 1966 году с помощью комбайна УКР-1 на одной из лав более 500 тыс. т антрацита. Большую угледобычу имеют и другие шахтерские коллективы, которые владеют комбайнами УКР-1. Кстати, УКР-1 теперь не единственная машина для выемки угля на пластах крутого падения. Здесь работают и такие машины, как «Комсомолец» и «Темп», их также создали донецкие конструкторы.

Выпуск машины УКР-1 явился крупной победой советской инженерной мысли. Но сама по себе машина, как известно, способна механизировать только выемку угля. Чтобы создать

комплекс оборудования, нужна была еще гидрофицированная крепь. Ученые и инженеры Донецка и Днепропетровска создали такую крепь.

Представьте себе металлические стояки, шарнирно соединенные между собой гидравлическими домкратами двойного действия. Возле кровли на стояках закреплено два телескопически соединенных жестких верхняка. Кровля полностью перекрывается эластичными пружинными затяжками. Стояки подпирают кровлю шарнирно насаженными на них верхняками и защищают ее от обвалов специальными щитками. Для удобства передвижения по почве к стоякам прикреплены большие металлические «ботинки». Это шагающее гидравлическое крепление передвигается по лаве под воздействием пульсирующего масла, которое маслоносная станция, находящаяся в штреке, подает по напорным шлангам под давлением в 200 атмосфер. Эта крепь получила название «Днепр». Ее авторами являются доценты Днепропетровского горного института кандидаты технических наук И. Кияшко и А. Зильберман.

Крепление «Днепр» освободило от тяжелого физического труда десятки шахтеров, увеличило рабочее время комбайна УКР на выемке угля. Кроме того, достигнута и большая экономия крепежного материала. Ведь в условиях шахт, где разрабатываются крутопадающие пласты и не применяется гидравлическая крепь, на каждые 100 т добываемого угля тратится около 60 кубометров леса. Управляет креплением всего один человек.

Многообещающие перспективы открывает перед шахтерами, добывающими уголь на крутых пластах, также комплекс оборудования диагонального забоя (КДЗ). Но прежде чем рассказать о нем, несколько слов о том, что представляет собой разработка угля диагональным способом. Эту систему предложили ученые Донецкого политехнического института. Она предусматривает создание такого наклона линии очистного забоя по отношению к линии простирания, при котором пространственный угол составляет 40—45°. В этих условиях добытый уголь может транспортироваться под силой собственного веса.

Оригинальная техническая идея вызвала к жизни и оригинальный комплекс оборудования. В его состав входит комбайн УКР, рамная механизированная гидравлическая крепь (РГКД), механизированный погрузочный пункт, кабелеукладчик и самоходная вагонетка.

...Медленно, но уверенно снизу движется комбайн, снимая полосу угля шириной в один метр. Разрушенный уголь попадает в магазин, а из него в бункер погрузочного пункта, затем на транспортер. Но вот комбайн достиг лба уступа забоя. Горняки опускают его вниз и устанавливают

на новое рабочее место. В это время перемещается гидравлическая крепь. «Механические руки» аккуратно и быстро выполняют такие сложные и тяжелые операции, как крепление лавы и управление кровлей. Вместе с РГКД перемещается и металлическая сетка. Новое выработанное пространство между кровлей и сеткой заполняется породой. Но вот снова в действие вступает комбайн. И так цикл за циклом. Управляют таким комплексом всего два человека.

Среди горных машин, созданных за последние годы, высокой похвалы шахтеров заслужили угольные струги УСБ-2. Творцами их являются конструкторы Луганского филиала Донецкого института «Донгипроуглемаш».

В чем же преимущества угольных стругов? Они применяются для разработки пластов особо ценного донецкого угля — антрацита. Из всех известных ныне углевыемочных машин только струги обеспечивают выход лучших сортов этого топлива. Если комбайн крошит уголь, то струговая установка скалывает его крупными кусками.

Оборудование струговой установки несложное. Это, собственно, струг, который приводится в движение электрическими приводами и цепью вдоль забоя, и изгибающийся и самопередвигающийся за стругом конвейер. В штреке находится передвижная компрессорная станция. Угольный струг работает во взаимосвязи с механизированной гидравлической крепью М-96, созданной луганскими конструкторами, сотрудниками Московского института «Гипроуглемаш» и производственниками Малаховского экспериментального завода. Применение такого комплекса создает широкие возможности для более быстрого продвижения в лаве струговой установки, повышения ее производительности.

Технико-экономические показатели работы струговой установки оказались значительно выше, чем даже у такого совершенного комбайна, как ЛГД. Нагрузка в лавах, где применяется УСБ-2, возросла на 34,6% и составляет 17 300 т в месяц, производительность труда рабочего увеличилась на 21% и составляет 62,6 т, выход крупносортового угля — на 27%, а себестоимость тонны угля снизилась на 1 руб. 70 коп., или на 16,3%. Важно также отметить, что стоимость струговой установки только за счет повышения сортности добываемого топлива возмещается за шесть-семь месяцев.

Быстроходная струговая установка УСБ-2 хорошо зарекомендовала себя на антрацитовых шахтах. Однако эту установку нельзя применить на тонких пластах, а их в бассейне большинство. Но выход найден. Конструкторы Луганского филиала института «Донгипроуглемаш» спроектировали новый струг УСТ. Он уже успешно включился в работу.

Мы, конечно, рассказали не о всех новинках горной техники, которые поступили за последние годы в распоряжение

шахтеров. Но особенно знаменательным сегодня для Донбасса является то, что уже есть десятки угольных предприятий и сотни очистных забоев, которые по технической вооруженности во многом напоминают собой заводской конвейер.

На весь Донбасс известна макеевская шахта «Пролетарская-Глубокая». И если вы решите познакомиться с предприятием, то вам прежде всего расскажут, что здесь добычу угля ведут на пластах, являющихся сверхкатегорными по пыли и выделению горючего газа метана. Угол падения пластов не превышает 2—3°. Их боковые породы представлены песчано-глинистыми сланцами, склонными к вспучиванию. Как видите, геологические условия здесь для угледобычи не совсем благоприятные. И несмотря на это, шахта из месяца в месяц наращивает темпы работы.

Побываем же в одном из очистных забоев. Первое, что бросается в глаза, — это обилие света. Интенсивное освещение создают люминесцентные светильники. Но вы замечаете и другое: здесь работает не одна машина, а несколько, или, как говорят шахтеры, комплекс механизмов. Они взаимосвязаны между собой, дополняют друг друга.

Вот машинист включил выемочный комплекс. Сначала вздрогнул комбайн. По мере того, как его режущий орган вгрызается в угольный пласт, на конвейере появляется струйка угля. Проходит несколько секунд, и она превращается в бесконечную черную ленту угля, уплывающую далее. Вслед за комбайном по ширине вынудой им полоски угля передвигается конвейер, а за ними гидрофицированная крепь. Она словно живая: сначала ее секции как бы сжимаются, а затем выпрямляются, упираясь лыжей и верхняком в почву и кровлю лавы. И так шаг за шагом. В лаве работает несколько человек. Когда не было таких машин, здесь трудилось более ста шахтеров.

Последуем же дальше за добытым углем. Его путь от очистного забоя до бункера скипового ствола пролегает по лентам конвейеров. На шахте их уже работает несколько десятков, а управляются они дистанционно. Что касается рельсового транспорта, то он используется лишь для доставки машин, крепежного леса и перевозки других грузов. И вот уголь в бункере. Инженеры позаботились, чтобы и здесь господствовала автоматика. Раньше уровень заполнения его углем контролировался шахтером. Теперь службу четко несут автоматы. Принцип автоматического контроля заключается в изменении величин сопротивления току, проходящему через электроды и уголь, который находится в бункере. Как только бункер оказывается заполненным углем, автоматы подают об этом сигнал.

Автоматически работает и скиповая подъемная установка, которая доставляет уголь на-гора. С участием различных

реле происходит включение подъемного двигателя установки, ее разгон, ограничение скорости, замедление и остановка. Достигнув поверхности, скип высыпает уголь в копробункер. Отсюда он по транспортерам попадает на обоганительную фабрику, а затем в железнодорожные вагоны. Вот так, от самого пласта уголь механизмами подается в железнодорожные вагоны. Здесь осуществлены также механизация и автоматизация обмена вагонеток в околоствольных дворах горизонтов, погрузочно-разгрузочных работ на поверхности; на автоматический режим переведены шахтные вентиляторы, даже автоматизирован учет спуска и выезда людей из шахты. А ведь это очень важно для угольных предприятий, опасных из-за пыли и газа.

Чтобы уменьшить запыленность рудничного воздуха, применяется предварительное увлажнение угольных пластов, установлены оросительные устройства на комбайнах, в месгах пересыпки угля. Что касается газа метана, то ему на шахте нашли полезное применение. По специально пробуренным дегазационным скважинам, а затем газопроводу, проложенному по стволу, метан мощными вакуум-насосами отсасывается из шахты на поверхность, а затем используется как топливо в котельне. В шахте на всех участках установлены автоматические станции, которые контролируют наличие горючего газа в воздухе.

На «Пролетарской-Глубокой» вы увидите еще одно новшество. Здесь почти не выдается на-гора пустая порода, ее забутовывают в выработанное пространство при прохождении выработок широким ходом. В этой работе верными помощниками шахтера также служат механизмы — скреперные закладочные агрегаты, созданные донецкими конструкторами. Они способны не только забутовывать породу в выработанных пространствах, но и, когда это нужно, выкладывать бутовые полосы под вентиляционным штреком.

Когда осматриваешь это огромное предприятие, невольно возникает вопрос: а каким образом осуществляется оперативное руководство всеми звеньями производства? Ответ на это дает ознакомление с диспетчерской телесигнализацией, которая основана на использовании токов высокой частоты, накладываемых на токи обычной, промышленной частоты. Для телесигнализации используются силовые кабельные линии и линии телефонной связи.

Как же осуществляется контроль за работой агрегата в забое?

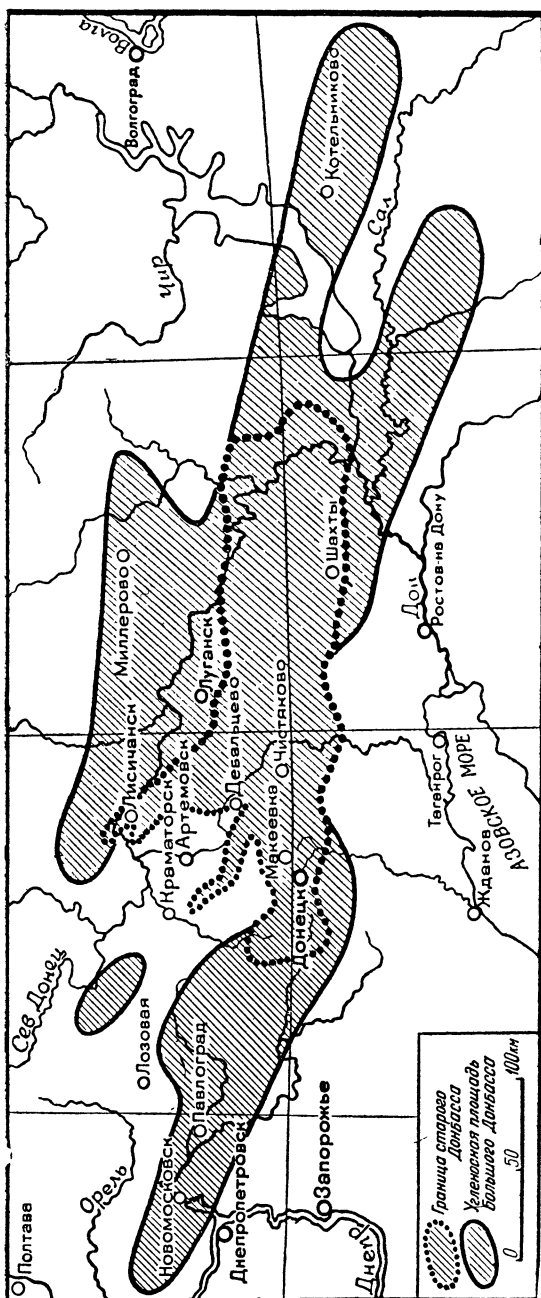
На каждой контролируемой машине, в корпусах магнитных пускателей размещены трехфазные фильтры ФБГ. Они включены в зажимы силового кабеля, идущего к двигателю машины. При включении магнитного пускателя контролируемой машины в сеть 380 в автоматически подключается трех-

фазный фильтр, в результате чего в подстанции возбуждается один из генераторов. Генерируемая им частота поступает через разделительные фильтры в телефонную линию и по ней в диспетчерский сигнальный аппарат. Командир производства в любую минуту может проанализировать работу машины, оказать влияние на организацию работ. Такова сегодня «Пролетарская-Глубокая». На этом угольном предприятии после ряда работ по комплексной механизации и автоматизации производительность труда рабочих увеличилась вдвое.

Но «Пролетарская-Глубокая» не составляет исключения в Донецком бассейне. Таких механизированных шахт уже десятки. О них наиболее убедительно говорят следующие цифры. За последние три года на комплексно-механизированных шахтах Украинского Донбасса уровень механизации навалки угля возрос на 21% и сейчас составляет 89%, количество комплексно-механизированных очистных забоев увеличилось до 70%, а число действующих лав в среднем на одну шахту уменьшилось на 5%. В результате среднегодовая суточная нагрузка на лаву возросла на 141 т и составляет сейчас 375 т, среднемесячная производительность комбайна увеличилась на 4270 т, что равно 10 640 т, а подвигание лавы в месяц возросло на 6,7 м и составляет 40,6 м. Но что особенно характерно: трудоемкость работ снизилась в целом по шахтам на 28%, а в очистных забоях — от 20 до 50%. Капитальные затраты на комплексную механизацию очистных забоев окупаются в среднем за один год.

Сегодняшние механизированные шахты являются прообразом будущего бассейна, где уголь будут добывать автоматы без присутствия человека под землей. А пока что даже на «Пролетарской-Глубокой» в лавах еще трудятся горняки, не везде комплексы имеют гидрофицированные крепи. Да и сам комплекс КМ-87, получивший высокую оценку у шахтеров, еще не обеспечивает механизации таких производственных процессов, как укладка кабеля и шлангов, крепление сопряжений лавы со штреком, зачистка лавы и других работ.

Большие перспективы для угольного Донбасса открывает новая пятилетка. Если говорить о главном в предстоящем пятилетии, то к 1970 году на шахтах бассейна практически будет в основном завершена комплексная механизация и автоматизация почти всех трудоемких процессов. Не останется места ручному труду при выполнении многих операций и особенно таких сложных, как выемка угля, погрузка его на конвейер, крепление лав и управление кровлей. Очистные забои планируется оснастить более совершенными узкозахватными выемочными комплексами с автоматизированными крепями, обеспечивающими добычу более 1000 т угля в сутки. Это означает, что по своей мощности такие комплексы будут в три раза производительнее нынешних. На автоматическое



управление будут переведены большинство шахтных установок, подземный транспорт (тяжелые электровозы с большими вагонами, конвейеры). Найдут более широкое применение рациональные технологические схемы выемки угля.

Подсчитано, что благодаря внедрению новой техники, концентрации и интенсификации производства, научной организации труда в предстоящие пять лет производительность труда на шахтах возрастет в несколько раз и существенно повысится безопасность работ в очистном забое.

Машинами управляют автоматы

Ученые и практики производства, решая проблему безлюдной выемки угля, часто идут разными путями. Но если вы спросите конструкторов, каким требованиям должна сегодня отвечать горная машина, ответ будет краток: требованиям эргономики.

Что такое эргономика? Это наука, возникшая на стыке таких отраслей знаний, как промышленная гигиена, физиология труда, психология труда, техническая эстетика, антропометрия. Ее название складывается из греческого «эргон» — работа и «номос» — закон. Она изучает «законы работы», т. е. возможности человека, работающего с нынешней техникой, условия труда и способы создания такой техники, которая бы как можно меньше утомляла человека.

Основная задача в области улучшения условий труда горняка — вывести человека из-под земли, внедрить безлюдную выемку угля. Для этого требуются такие механизмы, которые бы управлялись дистанционно сначала со штрека, а затем с поверхности шахты. Только при этих условиях можно обеспечить высокую производительность труда, его безопасность, хорошие санитарно-гигиенические условия для работы. Создание именно таких машин — одно из требований эргономики.

...Шахта № 17—17-бис — одно из угольных предприятий в Донбассе, где ведутся разработки на пологопадающих пластах на глубине более километра. В одной из лав здесь работает агрегат А-2 для безлюдной выемки угля. Его создали конструкторы Московского института «Гипроуглемаш». Изготовили машину малаховские машиностроители, а донецкие шахтеры дали ей путевку в жизнь.

Угледобывающий агрегат А-2 осуществляет отбойку и навалку угля, доставку его по лаве, крепление забоя, передвижку забойных механизмов без присутствия людей в лаве. Приказы агрегату от оператора поступают с пульта управле-

ния, который расположен в штреке. В дальнейшем пульт управления предполагается вынести на поверхность шахты.

Промышленное испытание на одной из шахт Донбасса также прошел агрегат А-3. Он одновременно производит отбойку и выгрузку угля, поддерживает шагающей крепью кровлю, продвигается по угольным пластам со скоростью до 14 см в минуту и подает на конвейер до 7 т угля. За работой агрегата у пульта управления в штреке следит оператор. Машина заменила тяжелый труд многих горняков. Агрегат А-3 — также новинка отечественного машиностроения.

На шахте «Полтавская-Комсомольская» освоен еще один угольный агрегат-автомат АКД. Он спроектирован учеными Московского института горного дела им. А. А. Скочинского совместно с конструкторами Горловского и Дружковского машиностроительных заводов. Без присутствия человека в забое агрегат рубит уголь и сам его транспортирует. Комплексом машин управляет диспетчер, находящийся в километре от забоя. Агрегат обеспечивает добычу примерно 1500 т угля в сутки, что соответствует производительности крупной донецкой шахты. В нынешней пятилетке на угольные предприятия поступят первые партии комплексов-автоматов АКД.

Есть уже комплекс для безлюдной выемки угля и с маркой «Донгипроуглемаша». Он имеет название КМД-2. Назначение комплекса — заменить шахтеров в особо сложных условиях, где разрабатываются пласты крутого падения.

Еще один хороший подарок сделали конструкторы «Донгипроуглемаша» шахтерам. В пятой лаве шахты «Пролетарская-Глубокая» в комплексе с узкозахватным комбайном МК-1 челночного действия, конвейером СП-63 и кабелеукладчиком АК-1 испытывалась механизированная крепь. Добыча угля проводилась без присутствия человека в лаве. Эксперимент показал хорошие результаты. Свое творение конструкторы назвали «Донбасс».

Почти все машины, о которых рассказано здесь, находятся в стадии разработки или экспериментальных исследований, они еще не получили широкого применения. Может быть, в конечном варианте они будут выглядеть иначе, но принципиально добыча угля будет вестись именно без присутствия человека в лаве.

Горловский машиностроительный завод им. С. М. Кирова выпустил угольный комбайн 1К-52М — усовершенствованную модель комбайна К-52М. Этот комбайн, если его обогатить некоторыми усовершенствованиями, может работать еще лучше. И это будет осуществлено в самое ближайшее время в Донбассе.

Когда комбайн ведет выемку пласта, он нередко отклоняется то вверх, то вниз, забирая при этом вместе с углем породу. Теперь машина обрела «зоркие глаза». И в этом нет

преувеличения. Инженер Донецкого института «Автоматгор-маш» М. Сажченко и доцент Днепропетровского горного института кандидат технических наук Г. Носов создали радиоволновый датчик, позволяющий комбайну быстро устанавливать скрытую и открытую границу угольного пласта. Благодаря чувствительности датчика комбайн срезает только угольный пласт, оставляя нетронутой породу. Прибор успешно прошел испытание и принят для использования в системе автоматического управления угледобычным агрегатом.

Группа специалистов Конотопского завода «Красный металлист» под руководством кандидата технических наук М. Гуманюка сконструировала специальный аппарат, который позволяет управлять горными машинами с помощью ультразвука. Аппарат получил одобрение практиков производства.

На шахте № 1 «Провалье» треста «Свердловуголь» уже работает комбайн с регулятором нагрузки. Этот механизм внимательно «следит» за нагрузкой двигателя и в зависимости от условий (а они в лаве часто меняются) устанавливает оптимальный режим работы. Благодаря новому приспособлению увеличивается производительность машины, уменьшается ее износ. Регулятор нагрузки разработан коллективом Луганского научно-исследовательского института «Гипроуглеавтоматизация».

Или еще одно новшество. В нашей стране и за рубежом не было угольных комбайнов с автоматическим регулированием скорости резания. Теперь такая машина КПА появилась. Она создана конструкторами Горловского машиностроительного завода имени С. М. Кирова в содружестве с коллективами ряда научно-исследовательских институтов.

На автоматический режим переводятся не только механизмы, работающие в лаве. Посетите, например, шахту «Таловская» № 2, и вы наглядно увидите применение радиоизотопных датчиков для контроля наличия угля в скипе, а также для разгрузки скипа. А на шахте «Бутовская-Глубокая» с помощью радиоизотопных датчиков автоматизирован весь комплекс подвесной дороги: пуск и остановка дороги, загрузка вагонеток до необходимого уровня, поддержание нужных интервалов между груженными вагонетками и даже их подсчет. Третий год здесь безотказно работает подвесная дорога.

Современная шахта имеет большое количество конвейерного транспорта. Скребок и ленточные конвейерные линии, объединенные в единую транспортную систему, выполняют огромный объем работы. На многих шахтах Донбасса установлена аппаратура дистанционного автоматизированного управления конвейерными линиями (ДУКЛ-2). Она четко командует разветвленной конвейерной линией большой про-

тяженности, обеспечивает автоматический контроль за временем пуска каждого конвейера, подает звуковой сигнал оператору при аварийном отключении конвейеров от линии, а также позволяет осуществлять двустороннюю громкоговорящую связь.

Горняки хорошо знают, как важно, чтобы конвейерная линия работала во взаимосвязи с выемочным комплексом. Теперь для обеспечения синхронности в работе между выемочным комплексом и конвейером применяется интересное изобретение донецкого конструктора Г. А. Личкова — радиоэлектронная аппаратура блокировки комбайна. Она исключает возможность работы выемочной машины при остановленном конвейере. Аппаратура также передает на расстояние высокочастотные сигналы на включение и выключение комбайна.

Очень ценную работу выполнили инженеры Донецкого института «Автоматгормаш». Они разработали комплект бесконтактных искробезопасных логических и функциональных элементов, которые успешно заменяют электромагнитные реле в устройствах автоматического управления производственными процессами на угольных предприятиях. Такая аппаратура уже создана и работает на ряде шахт Донбасса, обеспечивая автоматизацию откатки и обмена вагонеток на поверхности и угольных круговых опрокидывателей.

На шахтах Донбасса на дистанционное и автоматическое управление переведено свыше 5 тыс. стационарных установок. Если комплексная механизация освобождает шахтера от тяжелой физической работы, то автоматизация коренным образом меняет сам характер труда. Труд постепенно сводится к работам по наладке и настройке автоматических машин и линий и наблюдению за их исправностью и бесперебойностью работы, к регулированию и управлению сложными автоматическими системами. В этом высококвалифицированном творческом труде будут сочетаться элементы как физического, так и умственного труда.

Подземные скороходы

В шахтерском деле проходчиков называют первооткрывателями. И в этом большой смысл. Именно с проходки вертикального ствола начинается свое существование новое угольное предприятие. Скоростные темпы проходки горных выработок обеспечивают также добычным бригадам широкий фронт работ. Каждый год подземные скороходы проходят более тысячи километров стволов, штреков и уклонов. Это результат постоянно возрастающей комплексной механизации и авто-

матизации проходческих работ, коренного улучшения организации труда.

Подземные скороходы имеют в своем распоряжении совершенную технику. Для проведения выработок применяются проходческие и нарезные комбайны. Механизация самого трудоемкого процесса — уборки породы в горизонтальных выработках — осуществляется с помощью породопогрузочных машин. Шпуры по породе бурятся высокопроизводительными колонковыми электрическими сверлами. На вентиляционных штреках доставка материалов, оборудования и остатка породы производится локомотивами. В распоряжении шахтопроходчиков и автоматизированные конвейеры. Шахтопроходчики Луганской области одними из первых применили реактивно-турбинные и роторные установки для бурения вертикально-вентиляционных шахтных стволов.

Эти машины полностью механизировали основные процессы труда, исключили тяжелый ручной труд при погрузке породы на больших глубинах, при укладке бетонных креплений и на других операциях, дали возможность довести темпы продвижения горизонтальных горных выработок до 1000 и более метров в месяц.

За годы семилетки темпы прохождения горных выработок в Донбассе возросли более чем в 2,5 раза. Это увеличило нагрузку на лаву и в целом на шахту в два два с половиной раза. Особенно богатый опыт прохождения горных выработок имеют луганские проходчики. По темпам выполнения этой работы они занимают первое место в стране. Далеко за пределами Донбасса известно о трудовых делах проходческих бригад, которые возглавляют лауреаты Ленинской премии М. Бойко, И. Зинченко, Г. Агеев, И. Давыдов, Н. Москаленко. Их мастерство изучают и внедряют многие проходческие бригады других угольных бассейнов страны.

Но наиболее сложным и трудоемким процессом из всех проходческих работ является сооружение вертикальных стволов. Донецкие шахтопроходчики в этом деле являются лучшими специалистами в мире. Ими установлено несколько рекордов в мировой практике прохождения вертикальных стволов.

Вот краткий перечень этих побед. В 1957 году донецкие шахтопроходчики, сооружая ствол на шахте «Бутовская-Глубокая», прошли за месяц 241,1 м. В 1959 году на шахте «Новобутовка» в месячный срок было пройдено и укреплено 264,6 м ствола. В 1963 году комплексная бригада Героя Социалистического Труда И. Тихонова на шахте № 29 в течение месяца прошла 290,5 м готового ствола. А в июле 1964 года в летопись Донбасса вписана еще одна славная страница. Комплексная бригада Героя Социалистического Труда Н. Ка-

рева на шахте «Пролетарская-Глубокая» прошла 390,1 м готового вертикального ствола диаметром 6,2 м.

Такой скорости проходки, какую достигли в последние годы донецкие шахтостроители, до сих пор не знала мировая горнодобывающая промышленность. При этом важно отметить еще одно обстоятельство: технико-экономические показатели у донецких проходчиков значительно выше, нежели у зарубежных. В Южной Африке на руднике Буффельсфонтейн за 31 день было пройдено 381,33 м ствола, на проходке работало 607 человек, а на «Пролетарской-Глубокой» — 390,1 м и работало всего 200 человек. Что же касается американских шахтопроходчиков, то у них максимальная скорость прохождения ствола составляет 141 м в месяц.

Бригада Н. Карева в своей работе опиралась на могучую технику. При проходке вертикального ствола на шахте «Пролетарская-Глубокая» применялся отечественный механизированный проходческий комплекс КС-1М и большегрузные бады. «Механические ладони» такого проходческого агрегата захватывали в один прием до 1,5 т горной массы, а бады способны были выдать на поверхность в 5 раз больший груз. Скоростное крепление ствола велось быстротвердеющим бетоном.

В марте 1965 года Указом Президиума Верховного Совета СССР трест «Донецкшахтопроходка» за достижение высоких темпов проходки вертикальных стволов и коренное усовершенствование техники и организации проходки был награжден орденом Ленина.

К финишу семилетки донецкие подземные скороходы также пришли с новыми победами. 1421 м подготовительных работ прошла за месяц бригада Г. Шашкина с шахты № 40 «Кураховка». Этот новый всесоюзный рекорд она установила в результате научно продуманной организации труда, максимального использования таких чудесных механизмов, как комбайна ПК-3М, породопогрузочной машины УП-3 и других.

А вот еще несколько фактов. Бригада И. Петрова с шахты № 1 «Суходольская» с помощью породопогрузочной машины ППМ-4 прошла по твердым породам 503 погонных метра квершлага, что является новым всесоюзным рекордом. На 3 месяца раньше срока бригада И. Белана закончила проходку самого глубокого в Донбассе вертикального ствола (1102 м) на шахте им. XXII съезда КПСС. Это было достигнуто в результате применения новой буровой установки БУКС-1 в комплексе с породопогрузчиком КСУ-2, а также хорошей организации труда.

За годы семилетки в Донбассе построены и введены в действие 46 новых шахт и реконструирована 31 шахта. Еще больший объем работ предстоит выполнить шахтостроителям

в годы новой пятилетки. Решено построить десятки новых шахт, стволы которых углубятся в землю до 1000—1200 и более метров. Это будут угольные предприятия-гиганты. Приведем два примера. Сейчас в Донбассе самая большая шахта «Краснолиманская». Ежедневно она дает 5 тыс. т угля. Но уже строится шахта «Красноармейская-Капитальная», более чем в 2,5 раза мощнее «Краснолиманской». Она будет иметь 7 вертикальных стволов, каждый глубиной более одного километра, 24 лавы, где безлюдную выемку угля будут осуществлять комплексы-автоматы. Ежедневно из лав будет подаваться на-гора 13 500 т, в год — 4 млн. т угля. В шахте разместится мощная холодильная установка, которая создаст благоприятный микроклимат. Всего на строительстве шахты «Красноармейская-Капитальная» предстоит пройти более 115 км горных выработок.

В восточной части Донбасса ведется строительство шахты им. Володарского — мощного угольного предприятия, рассчитанного на ежегодную добычу также 4 млн. т. Здесь на глубине до 1200 м будут разрабатывать высококачественный антрацит, используемый в электродном производстве. Шахта-гигант сооружается по последнему слову техники. Что же касается реконструкции предприятий, то в течение 1966—1970 годов такие работы будут проведены более чем на 40 шахтах.

В годы новой пятилетки труд донецких шахтостроителей будет базироваться на еще более совершенной технике. Недавно конструкторы и рабочие Уралмашзавода изготовили для Донбасса уникальную буровую установку для проходки вертикальных стволов угольных шахт в сложных гидрогеологических условиях. Весь процесс бурения полностью автоматизирован, а спуско-подъемные операции максимально механизированы. Переложив на плечи машины проходческие работы, конструкторы добились того, что установку в течение смены будут обслуживать всего 15 человек. Это в десятки раз меньше, чем при проходке шахтных стволов обычным способом. Буровая установка подобного типа создана впервые в мировой практике.

Гидродобыча угля

Издали кажется, что в забое бурое пламя. Но стоит внимательнее присмотреться — и замечаешь: никакого пламени, ни дыма, ни даже, что самое удивительное, пыли нет. Здесь действует похожий на небольшую пушку гидромонитор. Из своего ствола под высоким давлением он ежеминутно выбрасывает до двух кубометров воды. Тонкая струя быстро

разрушает угольный пласт. На бурое пламя и похож угольный раствор (пульпа).

Но этим не исчерпывается в гидрошахтах полезная роль воды. Отбитый уголь вода по специальным желобам транспортирует на аккумулирующий штрек, а затем на подземную сортировку. Большие куски угля или породы, которые остаются на ситах, сбрасываются в дробилку. Пульпу подхватывают углесосы подземной станции и по трубам выдают на поверхность шахты-гидроблока в промежуточный сборник. Из него углесосы наземной насосной станции перекачивают пульпу на обогатительную фабрику, где уголь отделяют от породы, обезвоживают и сушат. Затем его сортируют и грузят на железнодорожные платформы. Так кратко можно рассказать о технологии гидродобычи и гидротранспортировки угля на Яновском руднике в Донбассе.

Гидродобыча — это одно из важных направлений технического прогресса, которое держит сложный экзамен на шахтах Донбасса. С помощью воды уголь уже добывают и транспортируют на нескольких гидрорудниках бассейна. Правда, не везде результаты экзамена успешные. На некоторых гидрорудниках допускаются большие потери угля, значительным является удельный объем подготовительных выработок. Причина этого в отсутствии на таких предприятиях тщательной стратотки системы гидровыемки угля, в допущенных крупных просчетах при организации водоснабжения, обезвоживания и обогащения угля.

Но там, где дело организовано по-настоящему, положительные результаты налицо. Пример этому — гидрошахта «Одесская-Комсомольская» № 2. Она уже давно достигла проектной мощности. На этом гидроруднике самая высокая в угольной промышленности страны производительность труда рабочего.

Инженерно-конструкторская мысль настойчиво работает над усовершенствованием этого метода и прежде всего над созданием более высокопроизводительных машин. Взять, например, новый гидромонитор ГДП-2, созданный украинским институтом «Гидроуголь», который уже хорошо известен в Донбассе. Управляется он дистанционно. Телескопические приспособления, установленные на машине, позволяют сохранять наиболее выгодное расстояние между насадкой гидромонитора и грудью забоя, а также регулировать скорость передвижения машины во время работы.

Гидромонитор ГДП-2 даже при разработке трудных пластов добывает в среднем 360 т угля в сутки, или более чем в 1,5 раза больше, нежели гидромонитор с ручным управлением. Не менее важным преимуществом машины является и ее маневренность.

Еще более мощным орудием является импульсный водо-

мет, сконструированный в Институте гидродинамики Сибирского отделения АН СССР. Эта машина предназначена для скоростного проведения гидравлическим способом подготовительных работ, проходки штреков. Исполинская сила водомета состоит в том, что каждый литр воды вырывается под давлением в 7 тыс. атмосфер со скоростью 1100 м/сек. Для такого «снаряда» не существует преград. Импульсный водомет за 4 часа машинного времени проходит 3,5 м сложного в геологическом отношении штрека сечением 6,5 кв. м.

Смелые замыслы ученых и практиков производства воплощаются и в области гидротранспорта. На современных гидрошахтах пульпу транспортируют наверх по трубам с помощью специальных машин-углесосов. Однако такие механизмы могут быть использованы для подъема угля лишь с глубины до 250 м. А как быть в шахтах, стволы которых уходят почти на километровую глубину? В этих условиях может быть применен новый способ подъема пульпы, так называемый эрлифтный, который предложили ученые Донецкого политехнического института и испытали на шахте «Южная».

— Представьте себе котлован в гидрошахте, наполненный пульпой, — рассказывает доктор технических наук В. Г. Гейер. — С его дна отходит U-подобная труба. Котлован и согнутая труба представляют собой сообщающийся сосуд. Когда жидкость поступает в сосуд, уровень ее в обеих частях будет одинаков. Если в более высокую часть U-подобной трубы с пульпой подавать сжатый воздух, то он, проходя сквозь воду, создаст водо-воздушную эмульсию. Поскольку удельный вес эмульсии меньше, чем пульпы, она вместе с частицами угля будет подниматься вверх по трубе. В свою очередь, на место жидкости, которая вылилась из котлована, поступит новая равная ей порция. Такой способ и есть транспортирование пульпы эрлифтом.

Конечно, можно было бы таким способом поднимать пульпу на поверхность за один прием. Но тогда понадобилось бы большое количество сжатого воздуха, ибо он расходуется быстрее, чем достигается необходимая высота подъема. Поэтому ученые предложили оригинальное решение: создать из труб целую систему вроде «каскада» сообщающихся сосудов и поднимать пульпу последовательно несколькими эрлифтами. Эрлифтная установка очень надежна в эксплуатации. В отличие от углесосов в эрлифтах нет ни одной движущей детали, которая соприкасалась бы с движущейся пульпой. Давление воздуха по всей системе не превышает 9—10 атмосфер. Выходит, что для транспортировки пульпы на-гора, кроме воды, можно использовать и воздух.

В годы пятилетки в Донбассе будет осуществлена комплексная автоматизация гидрошахты «Красноармейская» № 2. Этот гидрорудник не будет иметь выемочных угольных

комплексов, конвейеров, вагонеток и многого другого, что свойственно даже комплексно-механизированной и автоматизированной шахте сухой добычи. Здесь будут работать гидромониторы и специальные установки, подающие наверх по трубам под высоким давлением водоугольную смесь. Право командовать всем этим подземным хозяйством предоставляется электронно-вычислительной машине, находящейся на поверхности шахты. К ней постоянно будут поступать сигналы от различных датчиков, установленных на гидромониторах, транспортных установках и других механизмах. Обработывая информацию, электронно-вычислительная машина будет быстро определять программу дальнейшей работы автоматов под землей.

Если в шахте встретятся лавы, где гидровыемка угля экономически неоправдана, место гидромониторов займут механо-гидравлические агрегаты, способные механически разрушать уголь, а затем транспортировать его с помощью воды наверх. И все это будет делаться без присутствия человека в лаве. За работой гидрорудника будет наблюдать лишь дежурный инженер, находящийся в диспетчерской.

На научной основе

6 часов, или 360 минут, трудится горняк в шахте. Это самый короткий рабочий день. Но не на всех угольных предприятиях он используется продуктивно, еще велики простои в забоях. Как лучше использовать резервы производства, сократить трудовые и материальные затраты и в то же время давать стране больше угля и лучшего качества, подсказали шахтерам решения сентябрьского (1965 г.) Пленума ЦК КПСС и XXIII съезда Коммунистической партии Советского Союза. В них четко определены меры по улучшению управления промышленностью, совершенствованию планирования и усилению экономического стимулирования промышленного производства. Ленинские идеи о научной организации труда и производства, о том, чтобы строить экономические отношения на основе плана и хозяйственного расчета, положены в основу принятых партией мер по улучшению руководства народным хозяйством.

Наука уже давний помощник советского шахтера, без нее немыслим сейчас его творческий труд. Благотворный почерк науки проявляется повсюду: и в постоянно расширяющихся границах Донецкого бассейна, и в тех надежных способах разработки угольных пластов, которые применяются на больших глубинах, и в новых технических средствах для комплексной механизации и автоматизации производственных процессов.

Наши ученые создали теоретические основы рудничной аэродинамики и газодинамики, установили закономерности движения воздуха в выработках, изучили процессы рассеивания и удаления вредных газов и пыли. Деятельность научной школы академика А. А. Скочинского в этих вопросах вышла по своему значению далеко за пределы нашей страны. Ученые создали такие новые прогрессивные способы, как управление горным давлением, безорганные посадки лав, камерно-столбовую систему разработок. Последние, как известно, предполагают проведение сначала сравнительно узкой камеры (шириной 3—5 м) от откаточного штрека до вентиляционного, а затем отработку обратным ходом столба шириной в 2—4 раза больше ширины камеры. Короткозабойные системы разработки в сравнении с разработками длинными очистными забоями (лавами) дают более высокие технико-экономические показатели.

В связи с переходом в Донбассе к разработке угольных пластов на глубине более тысячи метров наука в области рудничной аэрологии, аэро- и гидродинамики, термодинамики вооружает горняков новыми способами проветривания глубоких горизонтов, активного подавления вредной силикозо- и антракозоопасной пыли, регулирования теплового режима, предупреждения динамических явлений в горных массивах, т. е. внезапных выбросов угля и газа, горных ударов. Уже созданы и внедрены на ряде шахт специальные холодильные установки — передвижные воздушные кондиционеры. Эти «машины климата», установленные в забоях, охлаждают воздух, создают нормальную для работы температуру.

Сотрудники Донецкой научно-исследовательской сейсмоакустической станции путем многих наблюдений доказали, что внезапные выбросы угля и газа происходят в опасных зонах, где вероятность выброса наибольшая, но не является обязательной. Работы донецких ученых послужили основой для совершенствования метода сейсмопрогноза опасных зон за 30—45 дней до приближения к ним лавы. Это позволяет заблаговременно принять необходимые меры, чтобы оградить горняков от опасных случайностей.

Для улучшения условий труда на многих шахтах проводится дегазация пластов. Созданы приборы для контроля за чистотой воздуха в шахте. Одним из таких приборов является «Спутник шахтера», который выявляет повышенную концентрацию метана в воздухе и подает об этом сигнал. «Спутник шахтера» обеспечивает горняку безопасность работы на любом участке шахты. Есть «разумный» прибор и для установления наличия пыли в горной выработке. Представленное к запыленной поверхности устройство тут же показывает толщину пыльного слоя. Очень эффективным средством в борьбе с пылью является процесс бурения с промыванием.

Вода, которую во время бурения подают в скважину, не только нейтрализует пыль и этим делает воздух более чистым, а содействует также увеличению срока службы бурового инструмента.

Конечной целью исследований, которые проводят ученые, является создание надежных и экономичных машин и способов, облегчающих ручной труд или полностью освобождающих от него человека. Комплексная механизация и автоматизация очистных забоев, широко применяемая в настоящее время, обеспечила увеличение нагрузки на лаву, сокращение трудоемкости работ, позволила осуществить поточную организацию производственного процесса.

Уже начато использование электронных вычислительных машин и математических методов для решения важных задач развития угольного производства. Основными направлениями применения кибернетики в научно-исследовательских институтах, связанных с горным делом, становятся: проектирование шахт, решение комплексных задач по созданию систем управления производством, строительством и реконструкцией шахт, газодинамика шахт, эксплуатация и надежность горных машин.

Как о положительном опыте следует сказать о работе по применению вычислительной техники в тресте «Рутченков-уголь». Здесь впервые в угольной промышленности СССР осуществлена комплексная механизация всех видов учетно-вычислительных работ.

С каждым годом все больше крепнут связи науки и практики в Донбассе. Этому способствует деятельность Донецкого научного центра Академии наук Украинской ССР. В его составе: Физико-технический институт, Вычислительный центр, Отделение экономико-промышленных исследований, Ботанический сад. Сотрудники Физико-технического института уже начали проведение серии исследований в области физики твердого тела, экспериментальной и теоретической металлофизики, физики неметаллических кристаллов, проблем металловедения. При институте работает конструкторское бюро, в котором создаются приборы для автоматизации процессов физических измерений и обработки экспериментальных данных. В плане научной работы Вычислительного центра не только важные исследования теоретического направления, но и выполнение заявок угольных, металлургических, машиностроительных и других предприятий на определение наиболее эффективной системы планирования выпуска продукции, наиболее рациональных схем технологических процессов и т. д. Отделение экономико-промышленных исследований изучает хозяйственную деятельность предприятий и выработывает рекомендации для повышения эффективности производства. Что же касается Ботанического сада, то и

здесь обширный план работ связан с обогащением полезной флоры Донбасса и степных областей Украины, оздоровлением условий жизни трудящихся в городах и других населенных пунктах.

Академический научный центр создан недавно. Но уже сейчас нельзя не заметить одной характерной особенности в его деятельности: в творческом содружестве с инженерами, рабочими-новаторами ученые максимально приближают свои исследования к нуждам производства.

При научном центре для обеспечения научно-исследовательских учреждений и промышленности Донбасса квалифицированными кадрами создан Донецкий государственный университет. В нем, начиная со старших курсов, под руководством ученых научного центра осуществляется специализация обучения. Университет готовит специалистов по радиофизике и радиоэлектронике, экономической кибернетике, биохимии и других научно-технических направлений.

На шахтах Донбасса все шире разворачивается борьба за выполнение решений сентябрьского (1965 г.) Пленума ЦК КПСС и XXIII съезда КПСС. Горняки вместе с учеными, инженерами, техниками, объединившись в творческие группы, бригады, изучают организацию труда с точки зрения современных условий и, обнаружив «узкие» места, разрабатывают и претворяют в жизнь планы технических, организационных и экономических мероприятий.

На шахте № 1 «Родинская» в южной лаве трудится горняцкий коллектив, который возглавляет В. Юрков. Добрая слава о делах этого коллектива идет по всему Донбассу: за последние месяцы здесь почти вдвое увеличили ежесуточную добычу угля. Что же произошло? Может, горняцкий коллектив внедрил новую технику? Нет, машины и механизмы остались прежними. Все дело в том, что бригада В. Юркова начала внедрять научную организацию труда.

В чем существо НОТ в этой бригаде? Прежде всего, в организации действенного социалистического соревнования. Уже стало правилом, что как отдельные шахтеры, так и бригада в целом всегда принимают конкретные, глубоко продуманные социалистические обязательства, выполнение которых ежедневно учитывается. Социалистическое соревнование в бригаде служит укреплению сознательной трудовой дисциплины, создает обстановку товарищеского сотрудничества, развивает творческую инициативу среди шахтеров, их стремление к рационализации производства.

НОТ в бригаде В. Юркова — это постоянная забота о техническом нормировании. Когда горняки вместе с сотрудниками нормативно-исследовательской станции комбината «Донецкуголь» провели хронометражные наблюдения, они установили, что в бригаде почти треть рабочего времени состав-

ляют простои. Тщательно анализируя полученные данные, шахтеры определили ряд мер по исправлению такого положения. О некоторых из них мы и расскажем.

Раньше работы в лаве осуществлялись в такой очередности: когда комбайны (в бригаде их два) завершали выемку угля, начиналась ремонтно-подготовительная смена, во время которой оба комбайна переносились вниз и велось крепление кровли. Теперь ремонтно-подготовительная смена ликвидирована (кстати, в ней было в 2,5 раза больше рабочих, нежели в добычной смене), и за счет ее численности несколько укрупнены добычные звенья. Работа в них построена так, что, когда первый комбайн вынимает уголь, второй в это время переносится вниз и устанавливается в исходное положение. Во время работы комбайнов ведется и крепление кровли.

Положительные результаты дало осуществление и других мероприятий. До внедрения НОТ комбайн в лаве работал в разных сменах с различной скоростью, что не всегда было оправдано, ибо выходили из строя отдельные узлы машины, перегружался сверх нормы конвейер и т. д. Исходя из геологических условий, пропускной способности конвейера, теперь принята скорость для комбайна 0,5 м/мин, что несколько выше средней. Увеличила рабочее время комбайна и одновременная замена всех зубков рабочего органа в начале цикла.

Даже из этих примеров видно, что в бригаде найдены более правильные приемы труда, определен более рациональный регламент в работе, полнее используется техника. НОТ в бригаде В. Юркова, вместе с тем, означает рациональное разделение и кооперацию труда. Если рационально организованное разделение труда способствует оперативности выполнения работ, всемерному укреплению ответственности за порученное дело, правильному использованию знаний и навыков каждого шахтера, то кооперация труда — совмещению профессий. Каждый горняк бригады привык к выполнению определенной работы — он делает ее лучше и быстрее, чем другие. Благодаря совмещению отдельных производственных процессов резко уменьшились простои.

Мы кратко рассказали о первом опыте научной организации труда в бригаде, имеющей среднюю техническую оснащенность. Но экономический эффект здесь весьма ощутим — выитрыш рабочего времени составляет 6 час., т. е. целую смену. За счет увеличения добычи, сокращения затрат на оплату труда рабочих вспомогательных профессий, снижения расхода материалов бригада каждый день приносит государству тысячу рублей экономии. И хотя норма для каждого горняка возросла, зарплата также намного увеличилась.

В научной организации труда не может быть шаблона,

трафарета, здесь нужна только творческая работа. Поэтому служба НОТ на участке № 3 шахты «Контарная», где трудится горняцкий коллектив коммунистического труда, возглавляемый горным инженером В. Якушиным, поставлена несколько иначе, нежели в бригаде В. Юркова. Да и техническая оснащенность на участке № 3 значительно выше. Что же предприняли здесь шахтеры, чтобы сделать более эффективным производство? Назовем также лишь некоторые мероприятия.

Они увеличили длину лавы до 40 м и ускорили подвигание забоя нижнего просека; установили в штреке два дополнительных компрессора, что позволило увеличить подвигание лавы еще на 7 см в сутки; ускорили проведение буровзрывных работ путем увеличения числа электросверл в лаве, а это, в свою очередь, увеличило на 22 минуты в смену срок работы струговой установки УСБ-2М. Теперь переведем эти новаторские дела на язык чисел, характеризующих увеличение среднесуточной добычи угля. Первое мероприятие дало дополнительно 190 т; второе — 65 т; третье — 300 т; четвертое — 85 т.

Внедряя НОТ, горняки комплексной бригады, возглавляемой депутатом Верховного Совета СССР М. Телитченко, осуществили и другие новшества. Учитывая сложные горно-геологические условия, они применили систему разработки «лава-этаж», при которой добыча угля ведется в три смены, четвертая — ремонтно-подготовительная. Тщательно ремонтируя технику, подготавливая фронт всех работ, ремонтно-подготовительная смена тем самым обеспечивает бесперебойную работу добычных смен.

В добычных сменах, в свою очередь, внедряется наиболее рациональное выполнение операций. Например, признано целесообразным, чтобы на участке № 3 конвейер на протяжении смены работал постоянно, а струг включался периодически с перерывом на 2—3 минуты. Только при этом можно достигнуть наиболее производительной работы машин. Каждое звено добычной бригады имеет хронометражную карту суток. Она-то нередко и подсказывает многое шахтерам.

В бассейне уже насчитывается немало предприятий, где НОТ внедряется не только в отдельных бригадах, на участках, а повсюду, во всех службах. Это имеет исключительное значение для повышения экономической эффективности угольного производства, перехода его на новую систему планирования и материального стимулирования. В Луганской области шахтеры и инженерно-технические работники шахты «Красный партизан» первыми решили путем внедрения научной организации труда сократить затраты на каждом рабочем месте и за счет этого ежемесячно получать от снижения плановой себестоимости угля сверхплановую прибыль.

Передовые шахтеры уже внесли в фонд экономии предприятия дополнительно десятки тысяч рублей. Эта экономия явилась результатом рационального использования машин и механизмов, ускорения темпов прохождения подготовительных выработок до 150 м в месяц, сокращения до минимума простоев, повторного использования не менее 15% лесоматериалов, сокращения в два раза потерь металлокреплений, бережливого расходования электроэнергии и запасных частей к машинам.

В планах НОТ на шахте «Красный партизан» особое внимание уделяется хозрасчету. Ведь эффективность угольного производства определяется прежде всего снижением производственных затрат. Теперь во всех звеньях, сменах, бригадах, вспомогательных службах и на шахте в целом осуществляется ежедневный оперативный учет материальных и трудовых затрат.

В Донецкой области первыми среди угольщиков практически взялись за претворение в жизнь решений сентябрьского (1965 г.) Пленума ЦК КПСС и XXIII съезда КПСС горняки шахты им. Дзержинского. Они выступили инициаторами борьбы за экономию средств и материалов, за сокращение затрат труда. Это положительно сказалось на всей хозяйственно-финансовой деятельности предприятия, возросла заинтересованность горняков в повышении экономической эффективности производства, значительно увеличилась нагрузка на лаву, на комбайн.

Почин горняков шахт «Красный партизан» и им. Дзержинского стал теперь достоянием многих горняцких коллективов бассейна. Развитие этого почина подготавливает благоприятную почву для перехода всех угольных предприятий Донбасса на рентабельную работу.

* *

*

У горняков существует хороший обычай: если шахта перевыполняет план, на ее копре горит красная звезда. Из края в край широко раскинулась донецкая земля. И почти повсюду по ней сияют алые звезды трудовой славы. Они символизируют о том, что Донбасс-труженик вносит огромный вклад в дело строительства коммунизма в нашей стране.

СОДЕРЖАНИЕ

	<i>Стр.</i>
Введение	3
Техника сегодняшнего дня	5
Машинами управляют автоматы	16
Подземные скороходы	19
Гидродобыча угля	22
На научной основе	25

ВЛАДИМИР ПЕТРОВИЧ СКОРОБОГАТОВ

Второе открытие Донбасса

Редактор *Н. А. Тютюнникова*
Худож. редактор *Е. Е. Соколов*
Техн. редактор *М. Т. Перегудова*
Корректор *А. А. Пузакова*
Обложка *Е. Реброва*

А 01805. Сдано в набор 22/XI 1966 г. Подписано к печати 3/1 1967 г.
Формат бум 60×90^{1/16}. Бумага типографская № 3. Бум. л. 1,5.
Печ. л. 2,0. Уч.-изд. л. 1,87. Тираж 9100 экз. Закзз 3742. Цена 6 коп.
Издательство «Знание». Москва, Центр Новая пл., д. 3/4.

Типография изд-ва «Знание». Москва, Центр, Новая пл., д. 3/4.

Если вы хотите
проследить славный путь развития советской индустрии,
познакомиться с достижениями важнейших отраслей
народного хозяйства, получить новейшую информацию
в области технического прогресса,

выписывайте

серии научно-популярных брошюр

«НОВОЕ В ЖИЗНИ, НАУКЕ, ТЕХНИКЕ»

Серия

«Промышленность»

Индекс 70097

В 1967 году выйдут следующие работы:

Братченко Б. Ф., министр угольной промышленности СССР. Топливо — хлеб промышленности; Диспетчерская служба и автоматизация предприятий; *Трапезников В. А.*, академик. Научная информация и производство; *Стеклов В. Ю.*, инженер. Электрификация: итоги и перспективы; *Раковский М. Е.*, зам. председателя Госплана СССР. Новые средства контроля и измерения; *Буданцев Ю. Ю.*, канд. техн. наук, Техническая эстетика и НОТ и др.

Серия

«Техника»

Индекс 70067

В 1967 году выйдут следующие работы:

Веников В. А., д-р техн. наук; *Астахов Ю. П.*, канд. техн. наук. Развитие энергетики и кибернетика; *Бакуль В. Н.*, д-р техн. наук. Работающие алмазы; *Ощенко П. К.*, д-р техн. наук, *Меркулов А. П.*, инженер. Интроскопия; *Фотеев Н. К.*, канд. техн. наук. Искра обрабатывает металл; *Прокопович А. Е.*, профессор. Технический прогресс в станкостроении; *Сажин Н. П.*, академик. Редкие металлы; *Гриkitис Э. Я.*, инженер. Бытовые аэрозоли и др.

Кроме этих серий, издательство выпускает по науке и технике следующие серии популярных брошюр:

«Математика, кибернетика», «Физика, астрономия», «Химия», «Наука о Земле», «Радиоэлектроника и связь», «Транспорт», «Строительство и архитектура».

По каждой серии выходит одна брошюра в месяц средним объемом 48 стр.

Подписная плата:

с 1 апреля до конца года — 81 коп.

Подписка принимается без ограничения.

Издательство «Знание»