Записки Ленинградского орденов Ленина и Трудового Красного Знамени горного института, том XXIX, вып. I, 1953 г.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ГОРНОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ [1]

Доц. Б. В. Бокий

Терминология в области горного дела содержит еще много неточных, многозначных определений и иностранных слов. Это зачастую затрудняет правильное понимание существа излагаемого вопроса и является причиной взаимного непонимания даже между специалистами одной области.

Борьба за чистоту русского языка, предельную точность и отражение технологического смысла специальных терминов чрезвычайно важна. Работа над созданием единой, правильной терминологии, начатая несколько десятилетий назад, не закончена и вырабатываемые Комитетом технической терминологии АН СССР термины прививаются медленно.

На съезде деятелей по горному делу, металлургии и машиностроения 2 сентября 1910 г. профессор Б. И. Бокий в докладе «О необходимости введения единообразия технической терминологии в горном деле» говорил: «Каждая мало мальски значительная катастрофа обыкновенно поднимает целую бурю технических споров. Выплывают снова вопросы, казалось бы давно решенные, появляются на сцену инструкции, узаконения, разъяснения, много тратится слов, много тратится времени, но курьезнее всего то, что часто, проспорив с пеной у рта битых два часа, собеседники приходят к заключению, что они говорили об одном и том же, только называя вещи разными именами; наоборот один и тот же термин, употребляемый собеседниками, вдруг оказывается выражающим разные понятия.

Казалось бы, уже самое слово «термин» должно означать что-то вполне определенное, окончательное. Однако, на самом деле этого нет, и наша рудничная терминология до этого расплывчата, что ведя с кем-нибудь технический разговор, непременно предварительно нужно сговориться, «что вы называете так-то, а что вы понимаете под тем-то?»

Установление единообразия терминологии в горном деле есть вопрос чрезвычайной важности как в техническом, так и в юридическом отношении. В техническом отношении весьма важно не называть одну и ту же вещь разными именами, и наоборот, не называть одним и тем же именем совершенно разных вещей, другими словами, говоря о какой-нибудь вещи, знать, что собеседник ваш говорит также об этой вещи, а не о другой.

В юридическом отношении это столь же важно, ибо, если термины, встречающиеся в инструкции, можно толковать разно, то, очевидно, трудно решить, было ли в данном случае нарушение правил или нет» [2].

[1] Печатается в порядке обсуждения. *Ред.*

Несмотря на то, что этот доклад и дальнейшие работы Б. И. Бокия способствовали упорядочению горной терминологии, несмотря на большую работу, проведенную в последние годы в этой области под руководством академика А. М. Терпигорева Комитетом технической терминологии при АН СССР, острота поставленных Б. И. Бокием вопросов не потеряла своего значения и на сегодняшний день. Развитие горных наук, получившее в Советском Союзе небывалый размах, требует применения единообразной, научно обоснованной терминологии.

Среди практических деятелей и научных работников еще довольно широко распространен взгляд на термин как на простое наименование того или иного технического понятия. Поэтому многие применяемые термины вместо основных необходимых и достаточных признаков отражают зачастую признаки случайные и несущественные, придающие термину лишь форму, удобную для пользования.

В горной литературе до последнего времени для определения некоторых понятий широко привлекались иностранные слова и термины, не отражавшие ни существа понятия с точки зрения русского языка, ни технологического смысла. Особенно это касается наименования отдельных выработок и рудных систем разработки.

Как показала проведенная в последние годы борьба за чистоту русского языка, иностранные термины часто заимствовались без действительной необходимости и главное без какой-либо системы, что приводило к нарушению систематичности терминологии и делало ее мало пригодной с научной точки зрения.

Деятельность Комитета технической терминологии АН СССР положила начало широкой работе по созданию научной терминологии в различных областях науки и техники. В области горного дела выработана терминология горных выработок [1] (ГОСТ 3827—47, утвержденный Всесоюзным Комитетом Стандартов в качестве рекомендованного 7 августа 1947 г. [8]).

Однако и установленной терминологией пользуются далеко не все и не только в устной речи, при чтении лекции, но и в технической литературе, особенно в периодической печати.

Крупным недостатком в создании научной терминологии горного дела является отсутствие действительно массового участия в этой работе коллективов не только производственников, но и научных работников.

В кратком сообщении невозможно охватить все злободневные вопросы горной терминологии. Остановимся лишь на некоторых понятиях, касающихся вскрытия и систем разработки, а также терминологии горных выработок.

Вскрытие

За основу определения понятия *вскрытие* можно принять редакцию академика Л. Д. Шевякова: «Вскрытием месторождения полезного ископаемого называется проходка выработок, открывающих доступ от земной поверхности к месторождению для его разработки» [12]. Или более точно: «Вскрытием шахтного поля называется проходка выработок, открывающих доступ от поверхности земли к месторождению или его части, обеспечивающая возможность проходки главных (иначе этажных) штреков» [12].

[1] В 1952 г. Комитетом технической терминологии выпущены сборники рекомендованных терминов по разделам: горные машины; горные работы и элементы систем разработки твердых полезных ископаемых; горные крепи.

Проф. Б. И. Бокий не дает точного определения понятию вскрытие [2, стр. 195], но смысл, вкладываемый им в это понятие, тот же.

Более рациональной представляется следующая редакция понятия *вскрытие*: вскрытием месторождения (или его части) называется проходка выработок, открывающих доступ с земной поверхности для его разработки, т. е. обеспечивающих возможность проведения этажных, а при горизонтальном залегании полезного ископаемого — главных штреков.

При такой редакции уточняется объем выработок, необходимых для вскрытия, и термин *капитальные выработки,* под которыми, кроме камер, служащих весь срок существования шахты или горизонта, следует понимать выработки, проводимые для вскрытия.

Система разработки

Профессор Б. И. Бокий не дает определения понятию *система разработки,* но правильно указывает, что основным фактором, определяющим ее, являются проводимые в том или ином случае горные выработки [3].

Академик Л. Д. Шевяков дает следующее определение: «Определенный порядок проведения подготовительных и очистных выработок, увязанный в пространстве и времени, называется системой разработки месторождения (или его части)» [12].

Крупный специалист по разработке рудных месторождений профессор Н. И. Трушков пишет: «Системой разработки называем совокупность и последовательность операций по добыче руды из месторождения, включая подготовку, нарезку и очистную выемку» [11].

Приведенные определения понятия *система разработки* являются недостаточными, так как они характеризуют только одну сторону вопроса— соотношение между подготовительными и очистными работами, не отражая влияния естественных условий залегания полезного ископаемого и факторов, влияющих на изменение этого соотношения в историческом развитии производства, т. е. динамики развития системы разработки.

Поэтому более полным будет определение: «Системой разработки называется установленный для данных естественных условий залегания полезного ископаемого порядок осуществления подготовительных, нарезных и очистных работ, определяющийся изменением и развитием орудий производства добычи полезного ископаемого и организации работ» [4].

Предлагаемыми определениями вскрытия и системы разработки устанавливается, что при определении систем разработки должны учитываться выработки, проводимые только в пределах этажа. В этом отношении особое значение приобретает понятие *этаж.*

Этаж

Комитетом технической терминологии АН СССР предложено следующее определение термина этаж: «При наклонном залегании месторождения это — часть шахтного поля, ограниченная по простиранию границами шахтного поля, а по линии падения — главными штреками» [7].

Такое определение недостаточно. Необходимо добавить, что наклонная длина этажа определяется заданной производительностью шахты. Только при этом условии можно правильно установить схему вскрытия

и добиться при разработке угольных месторождений одновременной работы только на одном горизонте.

С этих позиций понятие *этаж* должно быть одинаковым при этажной и «панельной» схемах отработки шахтного поля. Между тем при «панельной» схеме этаж часто неправильно называют ярусом. Ярусом принято называть группу подэтажей одного этажа, которые разрабатываются обособленно, но одновременно и обслуживаются общим бремсбергом или уклоном.

Введение в понятие *этаж* зависимости наклонной его длины от производительности шахты может вызвать возражение работников рудной промышленности, так как в силу специфических условий залегания рудных залежей, для обеспечения заданной производительности, приходится сплошь и рядом работать одновременно на нескольких «этажах» (при существующем его определении). Более правильно те части шахтного поля, которые в таких случаях называют этажами, именовать ярусами, а термин *этаж* сохранить за той частью шахтного поля по падению, которая необходима для единовременной разработки в целях обеспечения производственной мощности шахты.

Схему разработки пологопадающих пластов, называемую в настоящее время панельной, правильно называть разработкой «полями».

Элементы систем разработки

В части элементов систем разработки остановимся лишь на понятиях *заходка, полоса и слой* [3], существенно влияющих на отнесение систем разработки в ту или иную группу.

Понятие о заходке следует закрепить за последовательно отрабатывающимися частями выемочного участка, на котором в данный момент производится добыча (рис. 1). Каждая заходка может вырабатываться на полную длину

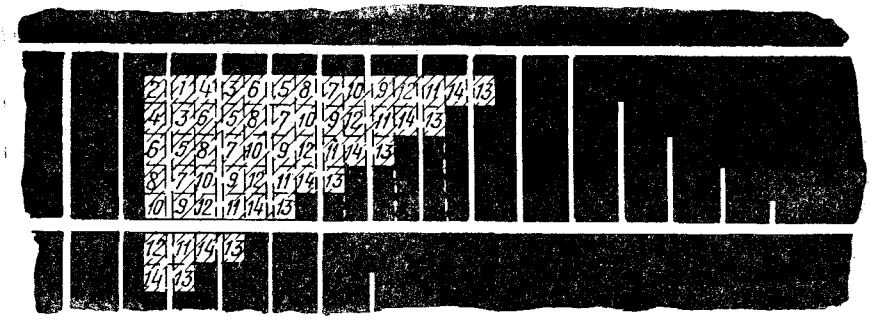


Рис. 1. Выемка коротких столбов заходками: порядок вынимаемых заходок *1, 2, 3, 4*...

(ширину столба) или до половины. В последнем случае вторая половина вырабатывается встречным забоем из соседней выработки после окончания работ в первой.

Полосой следует называть часть выемочного участка, которая при последовательном подвигании забоя отрабатывается на всю длину или высоту. Полосы могут располагаться по простиранию, восстанию и диагонально (рис. 2, 3 и 4). Полосами могут отрабатываться как залежи незначительной мощности, так и мощные.

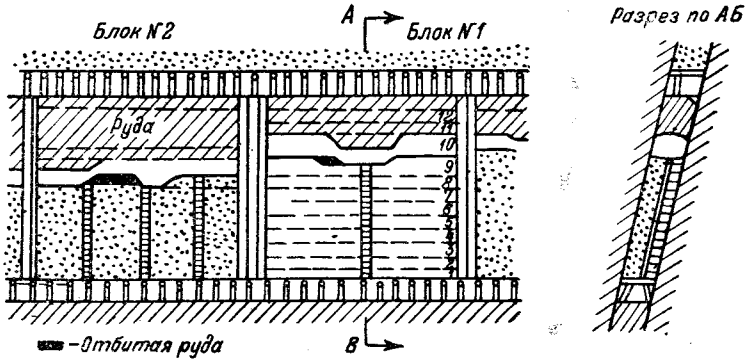


Рис. 2. Выемка блоков горизонтальными полосами: порядок выемки полос *1, 2, 3, 4...*

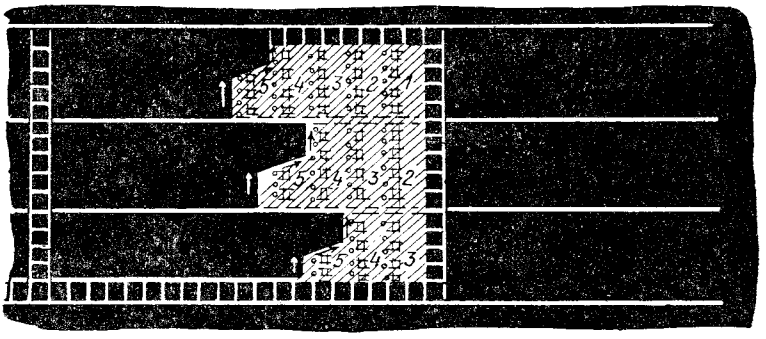


Рис. 3. Выемка длинных столбов полосами по восстанию: порядок выемки полос *1, 2, 3, 4...*

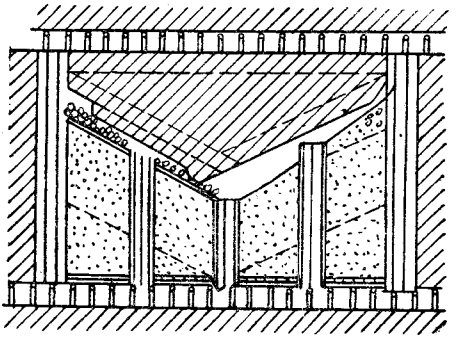


Рис. 4. Выемка блока диагональными полосами

Слоем мы предлагаем называть часть мощного пласта, разрабатывающуюся независимо от остальной его части и имеющую самостоятельные транспортные

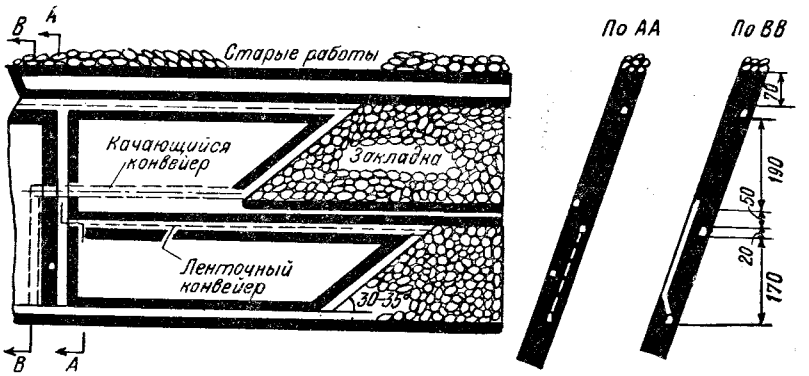


Рис. 5. Система разработки длинными столбами по простиранию, вынимаемыми диагональными полосами

и вентиляционные штреки, являющиеся основными элементами, отличающими слой от полосы.

Таким образом, выявляется неправильное применение терминов *полоса* и *слой* в рудных системах разработки (рис. 2, 3, 4) и в так назы-

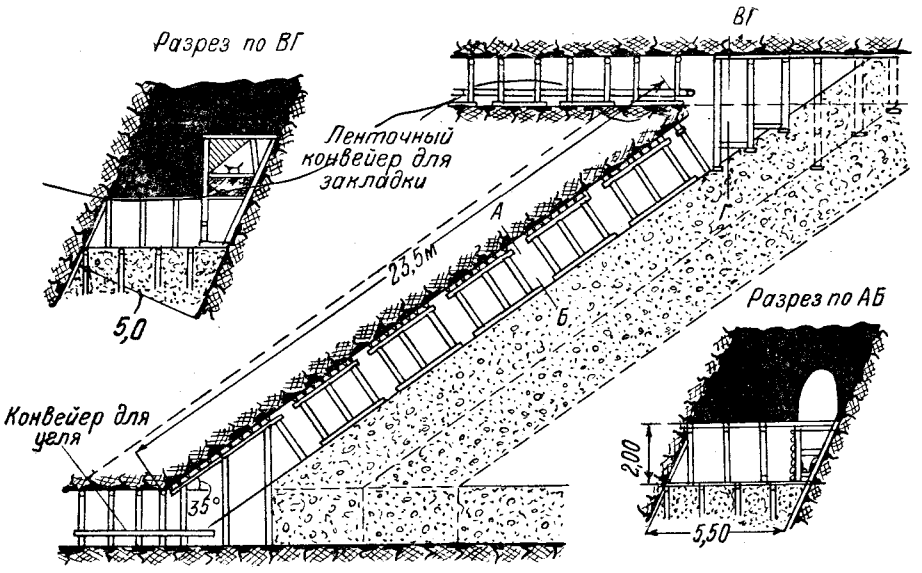


Рис. 6. Детали выемки длинного столба диагональными полосами

ваемой системе разработки диагональными слоями (рис. 5 и 6), применявшейся в Прокопьевске. То, что обычно в рудной практике принято называть слоевыми системами, надо именовать *выемкой полосами*. Точно так же Прокопьевскую систему разработки диагональными слоями надо называть разработкой во всю мощность *длинными столбами* по простиранию с выемкой столбов диагональными полосами.

Диагональными слоями следует называть те слои, которые в Прокопьевске получили название поперечно-наклонных.

Наименование диагональных слоев должно вытекать из угла наклона их к горизонту. Если обозначить этот угол через β, а угол падения пласта через α, то слои следует называть:

1) горизонтальными при $\alpha \neq \beta = 0°$ (в частном случае при $\alpha = 0$, $\beta = \alpha$);

2) наклонными при $\beta = \alpha > 0°$ и $< 90°$;

3) поперечно-наклонными (диагональными) при $\alpha \neq \beta < 90°$ и $> 0°$;

4) вертикальными при $\beta = \alpha \simeq 90°$.

По условиям эксплуатации поперечно-наклонные слои обычно располагаются под углом 30—35°. С точки зрения расположения слоев термин *поперечно-наклонные* является более удачным, чем диагональные. Поэтому его можно рекомендовать, но в этом случае термин *диагональные слои* должен быть исключен вовсе.

Горные выработки

О терминологии горных выработок следует сделать следующие замечания.

В настоящее время наша терминология в значительной мере очистилась от иностранных терминов, но часть из них сохранилась даже в ГОСТ 3827—47 *(квершлаг, штрек, гезенк, орт, штольня, бремсберг, шурф)*.

Мы не останавливаемся на термине *шахта* в смысле производственной единицы, поскольку это слово применяется в технической литературе со времен М. В. Ломоносова и глубоко вкоренилось в производство, техническую и художественную литературу. Оно, можно считать, приобрело права гражданства в русском языке.

Такие же термины, как *штольня*, *квершлаг*, *штрек* и *орт* должны быть пересмотрены. Все они относятся к группе горизонтальных выработок и, естественно, должны обладать одними систематизирующими признаками, отражающими существо понятия с точки зрения русского языка и технологического смысла. Однако этого единства в них нет. Широкое использование этих терминов в разговорной речи и печатных работах объясняется, с одной стороны, привычкой, а с другой — «...распространением взгляда на термин только как на простое наименование какого-либо научно-технического понятия» [10].

Если отбросить иноязычное происхождение, то наиболее удачным является термин *квершлаг*. Однако в буквальном переводе это значит «удар поперек». С точки зрения проходки эти слова еще содержат некоторый технологический смысл, но с точки зрения эксплуатационной — никакого.

Термин *штрек*, происходящий от немецких слов *streken, streke* (*streken* — растягивать; *streke* — расстояние, конец; в математике — отрезок; в железнодорожном деле — перегон, линия), не раскрывает технологического смысла этого понятия.

Штольня (галерея, проход) как горный термин в русской литературе известен со времен М. В. Ломоносова. На первый взгляд он соответствует своему назначению. Однако при более глубоком рассмотрении этого термина придем к другому выводу.

М. В. Ломоносов [9] пользовался термином штольня для всех горизонтальных выработок независимо от того, имеют они выход на земную поверхность или нет: «...После того (т. е. после проходки ствола. *Б. Б.*)

копают штольню или горизонтальный ход в одну или в обе стороны». И дальше «. . .иногда шахты опускают сверху на доведенные штольни. . .».

По ГОСТ 3827—47 *шахтой* называется производственная единица, добывающая полезное ископаемое подземными работами, или совокупность горных выработок, оборудованных для добывания полезных ископаемых подземными горными работами и входящих в состав самостоятельной производственно-хозяйственной единицы горного предприятия.

В свете этого понятия термина *шахта*, при одной и той же совокупности горных выработок, при одних и тех же методах ведения работ и при одном и том же административно-хозяйственном аппарате горное предприятие, в зависимости от основной вскрывающей выработки, неправильно называется различно: при вскрытии наклонным или вертикальным стволом — *шахта*, а при вскрытии штольней — *штольня*.

Для устранения этого в основу термина *горизонтальной выработки*, вскрывающей месторождение с поверхности земли, необходимо положить тот же систематизирующий признак, что и для вертикальных и наклонных выработок. С этой точки зрения термин *штольня* целесообразно заменить термином *горизонтальный ствол шахты* или *горизонтальный шахтный ствол*. При этом всякая выработка, вскрывающая месторождение полезного ископаемого с поверхности земли, будет называться стволом шахты, а классификация выработок этого типа, основанная на едином систематизирующем признаке, приобретает стройный характер.

Наименование штольни горизонтальным стволом может вызвать возражение в том отношении, что ствол должен иметь круглую форму поперечного сечения. Однако это в равной степени относится также к вертикальным и наклонным стволам, наименование которых как будто бы всеми принимается. С другой стороны, при проходке штолен комбайнами они имеют круглое или близкое к нему поперечное сечение.

Основной смысл термина *орт*, который вкладывают в него немцы,— это забой. Вместе с тем этим словом может быть названо всякое место в шахте, где производится добыча полезного ископаемого. Поэтому термин *орт* в переводе на русский язык наименее из всех перечисленных отражает технологический смысл выработки, которой он присваивается.

Лет 30—40 назад еще применялись такие термины, как *зухорт* и *флигельорт*. Первый, в буквальном переводе означающий разведочный забой, проф. Б. И. Бокий в 1910 г. предложил [2] заменить термином *разведочная штольня*. Второй — применялся для наименования штреков, проводившихся от штольни.

В русском языке его следовало бы заменить термином *боковой штрек*.

Таким образом, семантика второго корня этих терминов *(зух-орт, флигель-орт)* далека от того значения, которое мы вкладываем в нее в настоящее время. Поэтому иностранные термины *квершлаг, штрек* и *орт*, не отражающие ни существа вкладываемого в них понятия на русском языке, ни технологического смысла, следует заменить новыми. Поскольку эти термины принадлежат выработкам одной группы необходимо в первую очередь установить общий, систематизирующий их признак.

М. В. Ломоносов [9] в качестве синонима термина *штольня* принимал термин *горизонтальный ход*, причем под штольней, а следовательно, и

горизонтальным ходом, как указывалось выше, он понимал все горизонтальные выработки.

А. И. Узатис, первый в России обобщивший практику горного дела в курсе Горного искусства, квершлаг именовал поперечным ходом: «В первом случае (имеется в виду проведение штольни по простиранию. *Б. Б.*) соединяют месторождение со штольною поперечным ходом» [13, стр. 130].

Устанавливая более точные и правильные термины, естественно, надо учитывать большое наследство основоположника русской технической терминологии и знатока русского языка М. В. Ломоносова и его последователей. Принятый М. В. Ломоносовым термин *ход* может быть отнесен ко всем выработкам, не имеющим выхода на земную поверхность. Определяющими признаками должны быть направление и положение ходов в пространстве. Так, штрек должен именоваться продольным ходом или просто-продольным (как в ГОСТ 3827—47), квершлаг — поперечным ходом по породе или просто поперечным по породе, а орт соответственно — поперечным ходом по полезному ископаемому, т. е. поперечным по углю или поперечным по руде.

Наклонным выработкам целесообразно присвоить наименование ходов с определяющим словом наклонный. Тогда термин *бремсберг*, не отражающий технологического смысла выработки, которой он присвоен, должен быть заменен термином *восстающий ход* или *просто восстающий.* Для наклонной выработки, направленной вниз по падению можно сохранить существующий термин — *уклон.*

Следует отметить, что термин *восстающий* соответствует терминологии, принятой в рудном деле. В свое время Б. И. Бокий ввел понятие *наклонный квершлаг* и *наклонный гезенк* [2]. В 1938 г. в курсе «Разработка пластовых месторождений» академик Л. Д. Шевяков предложил заменить их терминами *бремсберг по породе и уклон по породе.*

В связи с широким применением полевых бремсбергов и уклонов такие названия нельзя признать правильными. Мы предлагаем бремсберг (или уклон), проводимый по породе параллельно залежи, именовать соответственно полевым восстающим (или полевым уклоном), наклонную выработку, пройденную по породе под углом к падению пород и направленную вверх (наклонный гезенек) — поперечным восстающим, а направленную вниз (наклонный квершлаг) — поперечным уклоном.

Термин *вертикальный гезенк* можно заменить термином *вертикальный восстающий.*

Для вертикальной выработки, направленной вниз, следует восстановить термин *слепой ствол* или дать новый — *подземный ствол.* Последний представляется недостаточно удачным, поскольку сам ствол относится к подземным выработкам. Вместе с тем по ГОСТ 3827—47 открытой выработкой называется горная выработка, имеющая незамкнутый контур поперечного сечения, примыкающий к земной поверхности. Если это определение правильно, а это, очевидно, так, то и стволы необходимо отнести к открытым выработкам. При этом термин *подземный ствол* приобретает смысл. Больше того, возникает мысль о целесообразности все вскрывающие выработки называть стволами с разделением их на имеющие и не имеющие выхода на земную поверхность.

В отечественной литературе до выхода ГОСТ 3825—47 существовал термин *диагональный штрек*. В связи с применением мощных электровозов и конвейеров, допускающих проведение основных транспортных выработок с большим уклоном, необходимо восстановить это понятие и в зависимости от назначения ввести термины: диагональный продольный, диагональный восстающий и диагональный уклон. Причем первый из них следует присвоить выработке, которая соответствует при обычных условиях штреку, а два других — выработкам, заменяющим современные бремсберги и уклоны при проведении их под углом к простиранию менее 90°.

Наконец, термин *шурф* представляется возможным заменить термином *разведочный ствол*. В этом случае шурфы вентиляционные, для спуска закладки, для запасного выхода и пр. должны будут именоваться стволами с соответствующим определяющим словом. Незначительные зачастую поперечные размеры и глубина этих выработок не могут служить препятствием для того, чтобы называть их стволами. Такая же установка принята в ГОСТ 3825—47.

Подводя итог изложенному, можно отметить, что в настоящее время наибольшим распространением пользуется классификация подземных выработок, предложенная академиком Л. Д. Шевяковым [12]:

А. С большой длиной или глубиной по сравнению с размерами их поперечного сечения:

1) вертикальные,
2) горизонтальные,
3) наклонные.

Б. Камеры.

В. Очистные выработки.

Выработки группы **А** и **Б** характеризуются соотношением линейных и поперечных размеров. Для отнесения выработок в группу камер учитывается, кроме того, и технологический признак. К группе **В** относятся выработки полностью по технологическому признаку.

При предлагаемой нами терминологии классификация подземных выработок может быть представлена в следующем виде:

А. Стволы.

1) вертикальные,
2) наклонные,
3) горизонтальные.

Б. Ходы:

1) горизонтальные,
2) наклонные,
3) вертикальные.

В. Служебные камеры.

Г. Очистные выработки.

При этом в основу классификации выработок во всех случаях положен технологический принцип.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сталин И. В. Марксизм и вопросы языкознания. Госполитиздат, 1952.
2. Бокий Б. И. О необходимости введения единообразия технической терминологии в горном деле. Труды съезда горнопромышленников Юга России, 1910.
3. Бокий Б. И. Основы горного дела. Госиздат, 1930.
4. Бокий Б. В. Основные положения к составлению единой классификации подземных систем разработки месторождений твердых полезных ископаемых. Сб. «Вопросы горного дела». Углетехиздат, 1948.

5. Бокий Б. В. Горное дело. Углетехиздат, 1949.
6. Терминология горного дела. Бюллетень Комитета технической терминологии, вып. XXXI, ч. I, изд. АН СССР, 1939
7. Терминология горного дела. Бюллетень Комитета технической терминологии, вып. XLVIII, ч. 2, изд. АН СССР, 1941.
8. ГОСТ 3827—47, Горные выработки (терминология).
9. Ломоносов М. В. Первые основания металлургии или рудных дел, 1763.
10. Лотте Д. С. Образование системы научно-технических терминов. Известия АН СССР, Отделение технических наук, № 5, 1948.
11. Трушков Н. И. Разработка рудных месторождений, т. II. Металлургиздат, 1947.
12. Шевяков Л. Д. Разработка месторождений полезных ископаемых. Углетехиздат, 1951.
13. Узатис А. И. Курс горного искусства, 1843.

Поступило 24/IV 1952 г.