МИНИСТЕРСТВО

УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

Нормы технологического проектирования угольных и сланцевых шахт

Раздел "Способы вскрытия и подготовки шахтных полей, порядок их отработки и системы разработки"

ВНТП22-81

Минуглепром СССР

Москва 1981

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ УГОЛЬНЫХ И СЛАНЦЕВЫХ ШАХТ

Раздел "Способы вскрытия и подготовки шахтных полей, порядок их отработки и системы разработки"

ВНТП 22-81

Минуглепром СССР

Утверждены Минуглепромом СССР протоколом от "04" августа 1981 г.

Москва - 1981 г.

Раздел норм технологического проектирования угольных шахт "Способы вскрытия и подготовки шахтных полей, порядок их отработки и системы разработки", разработан институтами "Центрогипрошахт" и "Ростовгипрошахт" с учетом замечаний и предложений проектных институтов В.О."Союзшахтопроект", ИГД им.А.А.Скочинского и Управления экспертизы проектов и смет Минуглепрома СССР в соответствии с"Основными направлениями технического развития угольной промышленности СССР на 1981-1985 г.г. и до 1990 г." и"Прогрессивными технологическими схемами ведения очистных и подготовительных работ".

С вводом в действие настоящих ВНТП утрачивает силу раздел 4.00 "Основных направлений и норм технологического проектирования угольных шахт, разрезов и обогатительных фабрик". /1973г./.

Министерство угольной промышленности СССР /Минуглепром СССР/	Нормы технологического проектирования угольных шахт. Раздел "Способы вскрытия и подготовки шахтных полей, порядок их отработки и системы разработки".	ВНТП 22-81 Минуглепром СССР Взамен разд. 4 ОНиНТП изд. 1973г.

I.0. Общие положения

I.I. Выбор способа вскрытия, подготовки шахтного поля и планировки горных работ обосновывать технико-экономическим сравнением вариантов с применением экономико-математических методов и ЭВМ или ссылками на исследования, выполненные для аналогичных условий.

Принятые технические решения должны обеспечить:

- высокую концентрацию горных работ с наибольшими реально достижимыми в данных горно-геологических условиях нагрузками на горизонт, пласт наклонную выработку и очистной забой;

-минимально необходимый объем проходимых и поддерживаемых выработок;

- обеспечение своевременной подготовки выбывающей линии очистных забоев;

- как правило, бесступенчатый транспорт грузов и прямоточное проветривание;

- строительство шахты в минимальные сроки;

- надежную и устойчивую работу шахты в течение не менее I0-I5 лет с минимальными объемами капитальных работ, выполняемыми в этот период;

- постоянство качества товарной продукции.

2.0. Способы вскрытия

2.I. Проектирование способов вскрытия и подготовки должно осуществляться с учетом требований организации строительства и обеспечивать ввод шахты в эксплуатацию в нормативные сроки.

Внесены Всесоюзным научно-исследовательским и проектным институтом угольной промышленности "Центрогипрошахт"	Утверждены Минуглепромом СССР протоколом от 04.08.81	Срок введения в действие 0I ноября I98Iг.

2.2. В качестве основных способов вскрытия принимать:

2.2.1. Для пологопадающих и наклонных пластов: вертикальными стволами и капитальными квершлагами, наклонными стволами, наклонным главным и вертикальными вспомогательными стволами и капитальными квершлагами.

Для пологопадающих пластов рассматривать целесообразность вскрытия шахтных полей с разделением горизонтов по технологическим функциям и выдачей всех запасов с одного /основного/ горизонта.

2.2.2. Для крутонаклонных и крутых пластов - вертикальными стволами с этажными квершлагами.

При вскрытии свит крутопадающих пластов закладку стволов предусматривать, как правило, в лежачем боку свиты.

2.2.3. В районах горного рельефа поверхности вне зависимости от угла падения пластов предусматривать вскрытие пластов штольнями или штольнями в сочетании со слепыми вертикальными стволами.

2.2.4. Кроме перечисленных основных схем вскрытия в каждом конкретном случае должны рассматриваться новые научно-обоснованные технические решения по вскрытию шахтных полей. Выбор должен осуществляться на основе технико-экономического сравнения вариантов.

2.3. С целью ускорения строительства в проектах рассматривать целесообразность проходки дополнительных стволов или скважин большого диаметра, позволяющих расширить фронт горно-проходческих работ.

При наличии отнесенных площадок фланговых стволов рассматривать и обосновывать технико-экономическими расчетами целесообразность размещения на этих площадках дополнительного ствола или скважины, оборудованных подъемами, для обеспечения запасного выхода до сбойки с центральными стволами.

3.0 Способы подготовки

3.1. В зависимости от горногеологических условий предусматривать следующие основные способы подготовки шахтных полей:

3.1.1. Для пологих пластов с углами падения до 10^{0} - погоризонтный способ подготовки с отработкой лавами, подвигаемыми

по восстанию /падению/.
Применение в этих условиях панельного способа подготовки с отработкой лавами, подвигаемыми по простиранию, должно быть обосновано проектом.

3.I.2. Для пологих пластов с углами падения более $I0^{o}$, а также для наклонных пластов с углами падения I8-35° - панельный способ подготовки с отработкой лавами, подвигаемыми по простиранию.

3.I.3. Для крутонаклонных и крутых пластов - этажный способ подготовки.

3.I.4. Для мощных и самовозгорающихся пластов - полевую подготовку.

3.I.5. Для крутых пластов Центрального района Донбасса и Прокопьевско-Киселевского месторождения Кузбасса подготовку принимать этажную с групповыми штреками, проводимыми с главного этажного квершлага на транспортном и вентиляционном горизонтах, и промежуточными или боковыми квершлагами. Расстояние между промежуточными квершлагами принимать 300-450 м, а между блоковыми квершлагами - 400-600 м.

3.2. При пологом и наклонном падении разработку пластов предусматривать, как правило, в бремсберговых полях, разработку уклонами предусматривать только для последнего горизонта.

При разработке пластов на больших глубинах, с высокой газоносностью или высокими температурами боковых пород предусматривать восходящее проветривание уклонных полей.

3.3. При проектировании строительства, реконструкции и подготовки горизонтов шахт, разрабатывающих пласты крутонаклонного и крутого падения, при расчетном сроке службы этажа до I0 лет предусматривать проходку и армировку всех или некоторых стволов сразу на два горизонта с зумпфом, технологическим отходом и оборудованием водоотлива на нижнем горизонте. При этом следует рассматривать также целесообразность подготовки нового горизонта, расположенного на этаж ниже проектируемого, для защиты выбросоопасных пластов путем их подработки.

При расчетном сроке службы этажа более I0 лет целесообразность проходки и армировки стволов на два или до конечного го-

ризонта определять проектом.

3.4. При погоризонтном способе подготовки с выемкой столбов по падению или восстанию наклонную высоту между горизонтами /длину выемочных столбов/ принимать 800-1000 м для мощных пластов и 1000-1500 м для пластов тонких и средней мощности.

При панельной подготовке длину панели по падению принимать в пределах 1000-1500 м.

При этажной подготовке наклонную длину этажа при углах падения от 35 до 55° принимать в пределах 300-400 м, при больших углах падения - в зависимости от вертикальной высоты этажа. Вертикальную высоту этажа для крутых пластов принимать 100-120 м.

При крутонаклонном и крутом залегании пластов проводить технико-экономическое сравнение вариантов одноэтажной отработки или с разбивкой на подэтажи при вертикальной высоте этажа не менее 200-250 м.

3.5. Размеры блока, панели и выемочного поля по простиранию определять исходя из необходимости разделения крыла шахтного поля и крыла этажа на целое число блоков, панелей или выемочных полей, а также с учетом крупных геологических нарушений.

При панельной подготовке размер двукрылой панели по простиранию принимать 2,5-3,0 км, а в сложных горногеологических условиях /наличие тектонических нарушений пластов, ориентированных вкрест простирания, слабые боковые породы и пучащая почва/ размер двукрылой панели допускается принимать 1,5-2,0км.

3.6. Количество одновременно разрабатываемых блоков, количество панелей в них и порядок их отработки определять проектом.

4.0. Порядок отработки пластов.

4.1. Порядок отработки, как правило, принимать:

4.1.1. При этажном способе подготовке шахтных полей - прямой от главных стволов к границам поля с откаткой грузов на передние промежуточные квершлаги, пройденные с этажных полевых групповых штреков;

4.1.2. При панельном способе подготовки пластов или погоризонтной подготовке их-прямой порядок отработки бремсберговых

полей /от ствола к границам поля/ и обратный порядок отработки уклонных полей /от границ поля к стволам/;

4.I.3. При панельном способе подготовки горизонтально-залегающих и весьма пологих пластов - комбинированный порядок отработки шахтного поля : отработку выемочных столбов одного крыла панели производить от стволов к границам шахтного поля, а отработку другого крыла в обратном направлении - от границ участка в направлении к стволам.

4.I.4. В пределах панели принимать,как правило, обратный порядок отработки.

4.I.5. При высокой водообильности и опасности прорыва воды в очистной забой из вышележащих пластов принимать первоочередную отработку уклонного поля и в этом случае отрабатывать уклонное поле прямым порядком, а бремсберговое - обратным. Другой порядок отработки обосновывать проектом.

4.2. Выемку отдельных пластов свиты увязывать в пространстве и во времени ,применяя восходящий, нисходящий и смешанный порядок выемки пластов в зависимости от конкретных условий.

Как правило, должен применяться нисходящий порядок отработки пластов. Восходящий и смешанный порядок применять при первоочередной отработке защитных пластов, а также если это приводит к рациональному перераспределению между пластами газовыделения и горного давления.

Порядок отработки пластов должен обеспечить максимальное использование защитного действия горных работ и проведение подготовительных и очистных выработок вне зоны опорного давления от смежных разрабатываемых пластов.

4.2.I. Целесообразность разработки нескольких пластов одновременно или последовательно группами решать методом технико-экономического сравнения вариантов при определении производственной мощности шахты.

При пологом и наклонном залегании пластов ориентироваться, как правило, на одновременную разработку не более 2-4 пластов, при крутом залегании - не более 35-50% рабочих пластов.

4.2.2. При группировании и установлении порядка отработки пластов учитывать:

- наличие пластов, опасных и угрожаемых по внезапным выбросам угля и газа и горным ударам, и необходимость предварительной выемки защитных пластов в соответствии с действующими инструкциями;

- наличие пластов с высокой газоносностью, которые могут быть дегазированы работами смежных пластов;

- наличие сближенных пластов в свите;

- необходимость осушения боковых пород вышележащего пласта.

Сближенные пласты в группах должны разрабатываться зависимо друг от друга с определенным интервалом во времени и пространстве, определяемым нормальными условиями поддержания очистных и подготовительных выработок при надработке и подработке пластов.

Оставление в выработанном пространстве целиков, не разрушаемых горным давлением, не допускается.

4.2.3. При проектировании разработки пластов, склонных к внезапным выбросам угля, породы и газа, руководствоваться "Инструкцией по безопасному ведению горных работ на пластах, склонных к внезапным выбросам, угля, породы и газа".

При разработке свиты выбросоопасных пластов с использованием защитного действия предварительной разгрузки массива горными работами предусматривать варианты опережающей отработки защитных пластов, залегающих в кровле и в почве. Размеры защищенных зон определять в соответствии с разделом 3 "Инструкции по безопасному ведению горных работ на пластах, склонных к внезапным выбросам угля, породы и газа".

4.2.4. Разработку сгруппированных пологих, наклонных, крутонаклонных и крутых пластов производить, как правило, в нисходящем порядке.

4.2.5. Восходящий порядок отработки пластов в группах принимать в каждом конкретном случае по рекомендациям ВНИМИ с учетом угла падения, мощности, вида закладки и др. факторов.

Последовательность отработки групп и одиночных пластов не

регламентируется, если исключено вредное влияние подработки на смежные пласты.

4.2.6. Группирование сближенных пологих и наклонных пластов при помощи промежуточных гезенков или квершлагов должно применяться при расстоянии между пластами по нормали до 40 м.

При большем междупластии вопрос о совместной отработке пластов решать на основе технико-экономического анализа.

4.2.7. Групповые выработки располагать, как правило, в лежачем боку группы пластов, проводя их по пласту или боковым породам. В тех случаях, когда целесообразна отработка на групповую выработку двух групп пластов, допускается располагать эту выработку между группами, но при этом должна быть исключена возможность ее подработки или обеспечена ее надежная охрана.

5. Проведение и поддержание горных выработок.

5.1. Как правило, предусматривать проведение подготовительных выработок механизированным способом с раздельной выемкой и выдачей угля и породы.

Совместную выемку и выдачу угля и породы обосновывать проектом.

5.2. Проектом должны быть разработаны мероприятия, подтвержденные технико-экономическими расчетами, для полного или частичного оставления в шахте породы от проведения и ремонта подготовительных выработок.

5.3. В условиях сложного залегания пластов подготовительные выработки должны опережать очистные работы на величину, определяемую условиями эксплуатации, разведки и обеспечения нормальной работы на период, определяемый проектом.

В условиях Подмосковного бассейна и ему аналогичных проведение подготовительных выработок должно опережать очистные работы на период, необходимый для осушения подготовленного к отработке столба.

5.4. Форму и размеры сечений, а также конструкции крепей принимать по типовым сечениям горных выработок с учетом конкретных горногеологических условий и опыта работы действующих шахт.

В соответствующих горногеологических условиях применять, при надлежащем технико-экономическом обосновании, облегченные конструкции крепей, использующие несущую способность окружающего массива.

5.5. При отсутствии типовых проектов параметры сечений горных выработок и конструкций крепей принимать по СНиП II-94 "Подземные горные выработки" с учетом требований Правил безопасности.

5.6. При проектировании строительства, реконструкции шахт и подготовки горизонтов принимать минимально необходимое количество типоразмеров сечений и сопряжений горных выработок, камер и др.объектов.

5.7. Сечения выемочных выработок принимать по условиям транспорта, проветривания с запасом, обеспечивающим возможность ведения безнишевой выемки угля и безремонтного поддержания выработок в течение всего срока их службы.

5.8. Способ охраны и поддержания, а также выбор места расположения подготовительных выработок принимать в соответствии с "Указаниями по рациональному расположению, охране и поддержанию горных выработок на угольных шахтах СССР".

Ориентироваться на бесцеликовые способы охраны подготовительных выработок и безремонтное их поддержание в течение всего срока службы, для чего предусматривать:

- расположение горных выработок в толще пород и пластов, исключающее влияние остаточного опорного давления;

- проведение выработок, имеющих большой срок службы, полевыми;

- в необходимых случаях опережающую разгрузку массива от повышенного горного давления разгрузочной лавой /потолой/;

- применение типов и конструкций крепей, обеспечивающих безремонтное поддержание горных выработок;

- размеры поперечных сечений горных выработок, обеспечивающие безнишевую выемку угля или частичную ликвидацию ниш;

- применение физико-механического укрепления массивов пород и угля, вмещающих горные выработки;

- применение исскуственных ограждений из бетонных и ангидритовых полос, а также цементации и тампонажа закрепного пространства.

5.9. Размеры предохранительных целиков у этажных и групповых штреков в случае необходимости их оставления принимать в зависимости от размера зоны опорного давления, срока службы штреков и с учетом практических данных по соседним шахтам, разрабатывающим аналогичные пласты.

При этом размеры целиков должны быть такими, чтобы обеспечивались безремонтное поддержание выработок и в последующем возможность выемки этих целиков.

5.10. При разработке тонких крутопадающих пластов очистную выемку, как правило, предусматривать без оставления целиков угля, применяя специальные мероприятия по охране выработок, находящихся в зоне влияния очистных работ.

5.11. Размеры предохранительных целиков у наклонных выработок, если проектом не предусмотрены особые мероприятия по охране, принимать в соответствии с "Указаниями по рациональному расположению, охране и поддержанию горных выработок на угольных шахтах СССР".

5.12. При горизонтальном залегании пластов размеры целиков между параллельными выработками принимать:

для Подмосковного бассейна - не менее 60 м.

для Прибалтийского бассейна - не менее 80 м.

6.0. Системы разработки.

6.1. Выбор системы разработки производить с учетом природных условий залегания пластов, их газоносности, склонности углей к самовозгоранию, опасности по выбросам угля и газа, прорывам глин, горным ударам, применения средств механизации и автоматизации при наименьших потерях угля и наибольшей экономичности и безопасности процессов угледобычи.

6.2. Параметры систем разработки и технологию очистных работ принимать в соответствии с "Прогрессивными технологическими схемами разработки пластов на угольных шахтах", утвержденными Минуглепромом СССР.

6.3. В зависимости от горногеологических условий принимать:

6.3.I. На пластах пологого и наклонного падения:

6.3.I.I. Для пластов мощностью до 3,5 м, а при соответствующей механизации - до 5,0 м;

- при панельной подготовке - длинные столбы по простиранию;

- при погоризонтной подготовке -длинные столбы по восстанию или на необводненных пластах - по падению ; выемку по восстанию пластов мощностью более I,5 м принимать по рекомендациям бассейновых НИИ.

При разработке тонких и средней мощности пластов применять системы разработки без оставления целиков угля с повторным использованием выемочных штреков с охраной их искусственными жесткими полосами из ангидрита, бетонных плит и других материалов.

При мощности пласта свыше 2,5 м с трудноуправляемыми кровлями и пучащими почвами применять проведение выемочных выработок вприсечку к выработанному пространству.

6.3.I.2. Для пластов мощностью более 3,5 м - наклонные слои с выемкой угля в каждом слое длинными столбами.

Толщина слоев при технологии выемки с индивидуальными крепями должна выбираться, как правило, в пределах 2,2-2,7 м, а при применении механизированных крепей до 3,5 м.

При практически не слеживающихся обрушенных породах кровли применять групповую подготовку и одновременную выемку слоев в пласте с использованием гибкого металлического перекрытия.

Самостоятельную подготовку и последовательную выемку каждого слоя применять при породах непосредственной кровли пласта, склонных к быстрому уплотнению и слеживанию.

6.3.I.3. Для пластов мощностью более 7 м - комбинированную систему разработки в разных вариантах с применением гибкого перекрытия.

6.3.I.4. В сложных горногеологических условиях залегания мощных пологих и наклонных пластов применять систему разработки с выпуском угля подкровельной и межслоевой толщи.

6.3.I.5. Для условий, в которых применение систем разработки длинными столбами невозможно или экономически не оправдывается, - комбинированную или сплошную систему разработки. Сплошную систему разработки с проведением штреков вслед за

лавой причимать для тонких пластов с углами падения до 15^{0} на глубоких горизонтах и при пучащих вмещающих породах.

6.3.2. Системы разработки пластов, опасных по внезапным выбросам угля и газа, принимать на основании "Технологических схем подготовительных и очистных работ на угольных пластах, склонных к внезапным выбросам угля и газа" в соответствии с требованиями "Инструкции по безопасному ведению горных работ на пластах, склонных к внезапным выбросам угля, породы и газа".

6.3.3. На пластах крутонаклонного и крутого падения:

6.3.3.I. При мощности до I,5 м - длинные столбы по простиранию в варианте "лава-этаж", с откаткой грузов и выводом исходящей струи на передние промежуточные квершлаги.

Для Центрального района Донбасса допускается применение комбинированной системы разработки с откаткой грузов на передние и выводом исходящей струи на задние промежуточные квершлаги а для одиночных несамовозгорающихся пластов - сплошной системы разработки.

При мощности пластов от 0,7 до 3,5 м - полосы по падению с различного рода щитовыми агрегатами.

6.3.3.2. Для пласта мощностью более 3,5 м - длинные столбы с выемкой по падению и секционные или бессекционные щиты, а также комбинированную систему разработки в разных вариантах и гибкие перекрытия.

6.3.3.3. При разработке мощных пластов ориентироваться на применение следующих систем разработки:

При работе с обрушением:

- на пластах с мощностью свыше 5,0 м с углами падения от 25 до 65^{0} - систему разработки наклонными слоями с обрушением под гибким перекрытием;

- на пластах мощностью до 8,0 м с углами падения более 55^{0} при выдержанном их залегании - щитовую систему разработки с бессекционными щитами при мощности пласта 3,5-5 м и секционными при мощности 4,5-8,0 м.

При работе с закладкой выработанного пространства:

- для пластов мощностью более 3,5 м с углами падения более 25^{0}, не склонных к самовозгоранию, с выдержанным залеганием и

устойчивыми боковыми породами - систему разработки полосами по восстанию с анкерованием кровли, а для пластов мощностью более I2,0м с углами падения более 50^{0} - горизонтальными слоями в восходящем порядке, а при упрочненной закладке -горизонтальными слоями в нисходящем порядке;

- для ненарушенных пластов мощностью от 4,0 до 6,5 м с углами падения более 55^{0} при применении индивидуальных крепей - поперечнонаклонные слои в восходящем порядке;

- для пластов нарушенных, со слабыми углями, а также опасных по горным ударам или внезапным выбросам - наклонные слои с выемкой их длинными столбами по простиранию или полосами по падению с отработкой их в нисходящем порядке;

- для пластов мощностью более 3,5 м, склонных к самовозгоранию, в условиях, когда невозможно применение перечисленных выше систем, - слоевые системы разработки.

6.4. Как правило, выемку угля принимать длинными очистными забоями /лавами/.

Применение системы разработки с короткими очистными забоями допускается при отработке выемочных полей с неправильными контурами, погашении целиков угля, а также на участках с большой тектонической нарушенностью и сложной гипсометрией, когда отработка пласта другими системами экономически невыгодна.

Длины лав и скорости их подвигания принимать в соответствии с "Прогрессивными технологическими схемами разработки пластов на угольных шахтах" и рекомендациями бассейнового НИИ.

В качестве основного способа управления кровлей при всех системах разработки на пластах пологого падения применять полное обрушение пород кровли, а на пластах наклонного, крутонаклонного и крутого падения - полное обрушение, плавное опускание, частичную или полную закладку.

Управление кровлей полной или частичной закладкой выработанного пространства применять также в случаях, когда это необходимо для безопасного ведения горных работ, охраны поверхности или по экономическим соображениям.

При разработке мощных наклонных, крутонаклонных и крутых пластов, а также тонких крутонаклонных и крутых пластов, опасных по внезапным выбросам, с трудноуправляемыми кровлями, сползающей почвой и самовозгорающимися углями, принимать системы разработки с полной закладкой выработанного пространства.

Для повышения эффективности работы очистных забоев на пластах с трудноуправляемыми кровлями предусматривать разупрочнение пород основной кровли - передовое торпедирование или гидрообработку.

При неустойчивых кровлях предусматривать упрочнение пород непосредственной кровли - нагнетание составов, химическое анкерование или их комбинации.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
I. Общие положения.....	3
2. Способы вскрытия.....	3
3. Способы подготовки.....	4
4. Порядок отработки пластов.....	6
5. Проведение и поддержание горных выработок.....	9
6. Система разработки.....	II

Отпечатано ротапринтной мастерской института
Центрогипрошахт,ул. Петра Романова, I8
Заказ I63. Подписано в печать № I09744
от 8.I2.8Iг. Тираж I70. Цена Ор.50коп.

gost.e-ecolog.ru