МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ГОРНОЙ ГЕОМЕХАНИКИ И МАРКШЕЙДЕРСКОГО ДЕЛА

ВНИМИ

ВРЕМЕННЫЕ НОРМАТИВЫ

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПОТЕРЬ УГЛЯ В НЕДРАХ ДЛЯ СИСТЕМ РАЗРАБОТКИ, ПРИМЕНЯЕМЫХ НА ШАХТАХ ПОДМОСКОВНОГО УГОЛЬНОГО БАССЕЙНА

Ленинград 1967

gost.e-ecolog.ru

Согласовано

Председатель Государственного Комитета по надзору за безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору при Совете Министров СССР

Л.Мельников

12 октября 1967 года

Утверждаю

Заместитель Министра угольной промышленности СССР

Л.Графов

20 октября 1967 года

ВРЕМЕННЫЕ НОРМАТИВЫ

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПОТЕРЬ УГЛЯ В НЕДРАХ ДЛЯ СИСТЕМ РАЗРАБОТКИ, ПРИМЕНЯЕМЫХ НА ШАХТАХ ПОДМОСКОВНОГО УГОЛЬНОГО БАССЕЙНА

Ленинград 1967

В В Е Д Е Н И Е

Настоящие нормативы эксплуатационных потерь угля в недрах составлены комбинатом "Тулауголь" в соответствии с приказом Министра угольной промышленности СССР № 159 от 14.IУ-66г. и директивным письмом Министерства № Д-186 от 5.УП-1966 года.

При составлении нормативов использованы "Методические указания по составлению нормативов эксплуатационных потерь угля в недрах для применяемых в угольной промышленности систем разработки", разработанные ВНИМИ в 1965 году.

С выходом в свет настоящих нормативов прекращается действие "Временных нормативов эксплуатационных потерь угля в недрах для систем разработки, применяемых на шахтах Подмосковного угольного бассейна, издания 1950 года.

Нормативы эксплуатационных потерь угля в недрах составлены с учетом опыта применения различных систем разработки на шахтах Подмосковного угольного бассейна и отражают прогрессивные параметры этих систем, освоенные на практике.

В эксплуатационные потери угля в недрах, предусмотренные нормативами, включены все целики и пачки угля в кровле и почве, оставление которых связано с применением той или другой системы разработки.

Кроме того, на основании исследований проведенных Подмосковным опорным пунктом Всесоюзного научно-исследовательского института горной геомеханики и маркшейдерского дела (ВНИМИ) и обобщения опыта работы шахт, для каждой системы разработки установлены допустимые размеры целиков и защитных пачек угля, оставляемых в кровле и почве угольного пласта, в зависимости от различных горногеологических условий бассейна.

Размеры целиков угля, оставляемых для охраны подготовительных выработок от вредного влияния очистных работ, устанавливались исходя из возможности сохранения выработок в рабочем состоянии на весь период их эксплуатации и принятого в бассейне разделения горногеологических условий поддержания подготовительных выработок на четыре типа: легкие, средние, тяжелые и особо тяжелые.

В таблице I приводится краткая характеристика условий поддержания подготовительных выработок, закрепленных деревянной трапециевидной крепью, при расположении их вне зоны влияния очистных работ.

Степень проявления опорного горного давления в подготовительных выработках, оказывающего наиболее вредное влияние на их состояние, определяется указанными в таблице I горногеологическими условиями, размерами оставляемых для их охраны целиков и временем проведения штреков по отношению ко времени ведения очистных работ в смежных выемочных столбах.

Мощность оставляемых при ведении очистных работ защитных пачек угля в кровле угольного пласта определяется степенью устойчивости на обнажение пород, залегающих непосредственно в кровле угольного пласта, разделяемых в бассейне также на четыре типа: устойчивые, средней устойчивости, неустойчивые и весьма неустойчивые.

Указанные типы кровли характеризуются следующими горногеологическими признаками:

Устойчивая кровля - представлена плотными монолитными глинами мощностью более I,5-2,0м, выше - необводненные перемежающиеся слои глин и песков или сухие пески. Оставление пачек угля в кровле не вызывается необходимостью.

Кровля средней устойчивости - представлена глинами, не склонными к пластическому течению мощностью более 0,5м, выше залегают пластичные и сланцевые глины или песок. При наличии угля с пониженной прочностью и его отжима от забоя, а также обводненности песков, расположенных выше слоя глины представляющего непосредственную кровлю, что наблюдается в местах мульдообразных понижений, необходимо оставление защитных пачек угля в кровле при веде-

Таблица I

Условия поддержания	Литологическое строение основной и непосредственной кровли	Обводненность	Гипсометрия	Крепость угля	Характеристика боковых пород окружающих выработки	Устойчивость деревянной рамной крепи
Легкие	Вся толща пород, покрывающая угольный пласт, представлена, в основном, песками с содержанием глин менее 25%. Пласты известняков отсутствуют или мощностью менее 2,0 м на расстоянии более 15 м от угольного пласта. Непосредственно над угольным пластом залегает мощный слой песка, выше перемежающиеся слои песчано-глинистых пород. Между угольным пластом и песком может находиться пласт непластичных глин мощностью до 1,5 м.	Выработка не обводняется. Породы кровли и почвы сухие.	Спокойная или слабоволнистая.	Крепкий, со слабой трещиноватостью.	Выработка пройдена по пласту угля с оставлением в кровле защитной пачки угля более 0,5 м, или в кровле плотные глины. В боках выработки - уголь; в почве плотные глины, уголь или сухой песок.	Прогибы верняков. Поломов и смещений крепи не наблюдается.
Средние	Основная кровля представлена, в основном, песками с содержанием глин менее 50%. Имеются пласты трещиноватых известняков мощностью до 2,0 м. 1. Непосредственно над угольным пластом залегает слой непластичной глины мощностью от 1,5 до 3,0 м, выше-песок. До ближайшего пласта известняка не менее 7м. 2. Непосредственно над угольным пластом залегает комплекс песчано-глинистых пород с содержанием глин от 25 до 50%. Расстояние до ближайшего пласта известняка от 7 до 15 м.	Надугольные пески содержат ненапорную воду. Выработка обводняется незначительно.	Слабоволнистая и иногда с понижениями на значительных по площади участках.	Средней крепости, иногда крепкий трещиноватый.	Кровля выработки представлена угольной пачкой от 0,2 до 0,5 м или непластичными глинами. В боках выработки уголь; понизу иногда непластичная глина до 0,5 м. В почве плотные слабообводненные пески или непластичные глины.	В период до 1 года поломы отдельных верняков и значительные прогибы, имеет место вдавливание стоек крепи в почву выработки.
Тяжелые	Основная кровля на 50% и более представлена глинами, имеется несколько пластов известняков мощностью более 2,0 м. 1. Непосредственная кровля угольного пласта представлена слоем пластичной глины мощностью более 3 м, выше - перемежающиеся пласты глин и обводненных песков. 2. Непосредственная кровля представлена песчано-глинистыми породами с содержанием глин от 50 до 75%. Расстояние до пласта известняка менее 7 м.	Породы кровли и почвы обводнены. Надугольные пески могут содержать напорную воду. Выработка постоянно обводняется.	Волнистая с резкими мульдообразными понижениями, иногда с нарушениями и выклинками пласта.	Слабый и трещиноватый.	В кровле выработки пачка угля мощностью от 0,3 до 0,5 м или пластичные глины. В боках выработки уголь, иногда с прослоями пластичных глин мощностью более 0,2 м. Выработка пройдена с обнажением или поддиркой пластичных или песчаных глин, залегающих в почве угольного пласта.	Крепь и выработка деформируются в период от 4-6 мес. до 1 года. Деформации крепи выражаются в поломах верняков, леканов и частично стоек. Наблюдается пучение почвы, вдавливание стоек в почву и смещение их в выработку.
Особо тяжелые	Содержание глин в толще пород, покрывающих угольный пласт, более 75%, иногда мощные пласты известняков. 1. Непосредственно над углем залегает пласт высокопластичных глин мощностью 3 м, выше песчано-глинистые породы с преобладанием содержания глин. 2. Непосредственно над углем залегает комплекс слабых песчано-глинистых пород с содержанием глин более 75% или нарушенные породы. Расстояние до пласта известняка менее 7 м или известняки совершенно отсутствуют.	В непосредственной близости от угольного пласта находятся водоносные пески, содержащие напорные воды, часто плохо отдающие воду. Породы кровли, почвы и угольный пласт обводнены. Выработка значительно обводнена.	Волнистая, изобилуют мульдообразные резкие понижения, нарушения карстового характера, размывы и выклинки пласта.	Слабый, сильно трещиноватый с низким пределом прочности на сжатие.	Кровля выработки представлена слабыми пластичными глинами. В боках уголь с наличием прослоев пластичных глин мощностью более 0,2 м. В почве выработки песчаные или слабые пластичные глины. Часто выработка пройдена с поддиркой пластичных глин в почве до 0,6 м. Выработка пройдена по нарушенным породам.	Крепь выработки деформируется в период от 3 до 6 месяцев. Деформации выражаются в поломах верняков, леканов и часто стоек. Наблюдается пучение почвы и выдавливание глин из боков выработки. Смещение стоек крепи и значительное вдавливание их в почву.

нии очистных работ.

Неустойчивая кровля – представлена песчаными глинами, слабо сцементированными песками, глинами мощностью менее 0,5 м с вышележащими песками, рыхлыми окисленными (сажистыми) углями верхней пачки с залегающими выше песками, сланцеватыми слабыми глинами. Такой тип кровли допускает кратковременные обнажения, однако с целью предотвращения просыпания вышележащих пород и оорушений, при ведении очистных работ необходимо оставление защитных пачек угля в кровле.

Весьма неустойчивая кровля – представлена сухими или обводненными песками, прослоек песчаной или пластичной глины мощностью до 0,2-0,4 м с вышележащими песками. Этот тип кровли не допускает даже кратковременных небольших обнажений и ведение очистных работ возможно только с оставлением в кровле защитных угольных пачек.

Необходимость оставления защитных пачек угля в почве определяется степенью сопротивления пород, залегающих непосредственно в почве угольного пласта вдавливанию в неё опорных элементов крепи.

По степени устойчивости на вдавливание опорных элементов крепи породы почвы принято в бассейне разделять на два типа: устойчивые и неустойчивые.

Устойчивая кровля – представлена сухими, сцементированными песками или плотными глинами. Породы почвы не обводняются.

Неустойчивая почва – представлена пластичными глинами или глинистыми песками. При обводнении указанные породы резко снижают несущую способность на вдавливание.

Категорически запрещается разрабатывать пласты или участки пластов мощностью более 4-х метров в один слой. Такие пласты или

участки пластов должны разрабатываться в два слоя, при этом в отношении нормативов потерь угля каждый слой рассматривается как самостоятельный пласт.

Отнесение условий поддержания подготовительных выработок к тому или другому типу, а также установление типов кровли и почвы пласта производится комиссией в составе главного инженера, главного маркшейдера и главного геолога шахты и утверждается трестом и комбинатом при рассмотрении планов развития горных работ.

Нормативы эксплуатационных потерь угля даны для минимальных и максимальных значений основных параметров и мощности пластов.

Нормативы эксплуатационных потерь в недрах представлены отношением потерь по площади в целиках и по мощности к запасам угля погашаемого выемочного поля (столба) до целиков у главных (панельных) штреков.

Нормативы потерь угля при погашении целиков у главных (панельных) штреков приводятся отдельно как отношение эксплуатационных потерь по площади и по мощности к погашенным запасам угля в целиках.

Потери угля по мощности над подготовительными выработками не нормируются, а устанавливаются исходя из фактически оставленных пачек угля над подготовительными выработками при их проведении. Указанные потери полностью включаются в общие эксплуатационные потери угля по мощности только над той частью подготовительных выработок, которая относится к погашенной части выемочного поля.

По каждой нормируемой схеме системы разработки дана структура потерь по отдельным элементам, что допускает в каждом отдельном случае при планировании учитывать лишь те элементы потерь,

которые за планируемый период будут иметь место. Если выемочные поля (столбы) отрабатывают я не на полную их длину и не все целики, предусмотренные нормативами, окажутся в пределах погашаемого участка, то нормативы потерь устанавливаются исходя из запасов погашаемого участка, включая только целики в его пределах.

Настоящие нормативы являются обязательными для применения всеми угольными шахтами Подмосковного бассейна при расчете плановых эксплуатационных потерь на тот или иной период в процессе составления планов развития горных работ (производственных программ). Нормативы обязательны также и для всех проектных организаций, ведущих проектирование угольных шахт данного бассейна.

Нормативы эксплуатационных потерь угля являются предельными и их превышение недопустимо. Механизированные крепи и комплексы имеют ограниченные типоразмеры вынимаемой мощности, применение их должно производиться с учетом геологической мощности угольного пласта, необходимости оставления защитных пачек угля в кровле и почве пласта и типоразмеров данного вида механизированных крепей или комплексов. Типоразмеры крепей и комплексов по вынимаемой мощности должны соответствовать преобладающей геологической мощности пласта в выемочном столбе.

В случаях, когда по горногеологическим условиям требуется изменить предельные параметры системы разработки, а также размеры теряемых целиков или пачек угля в кровле и почве против установленных настоящими нормативами (в частности в исключительно тяжелых горных условиях размеры межстолбовых и междупанельных целиков и целиков у рассечек могут быть увеличены до 12-15м), такие изменения в каждом отдельном случае могут быть допущены только с разрешения главного инженера комбината по согласованию с местными органами Госгортехнадзора СССР.

Для новых систем разработки нормативы эксплуатационных потерь угля устанавливаются дополнительно после получения положительных результатов испытания этих систем.

1. СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ ДЛИННЫМИ СТОЛБАМИ, ОТРАБАТЫВАЕМЫМИ СПАРЕННЫМИ ЛАВАМИ

1. Спаренные лавы с проведением запасных штреков вприсечку (рис.I)

Система разработки применяется на пластах мощностью до 4м, разрабатываемых одним слоем.

Нормативы эксплуатационных потерь угля рассчитаны для следующих условий:

а) шахтное поле делится на односторонние и двусторонние панели двумя или тремя главными (панельными) штреками;

б) панели разбиваются на выемочные поля (столбы), расположенные перпендикулярно главным панельным штрекам;

в) отработка (погашение) панели производится: I) прямым порядком (от ствола к границе шахтного поля), 2) обратным порядком (от границы шахтного поля к стволу)и 3) комбинированным порядком, при котором одно крыло панели погашается прямым порядком, а другое - обратным;

г) отработка (погашение) выемочного поля (столбов) производится спаренными лавами обратным порядком (от границы панели к панельным штрекам);

д) применение системы разработки спаренными лавами с проведением запасных штреков вприсечку предусматривает нарезку и отработку выемочных полей (столбов) в два периода.

В первый период выемочные поля нарезаются и отрабатываются с оставлением между ними целиков угля, равных по ширине выемочному полю (столбам).

Во второй период отрабатываются выемочные поля,нарезаемые в оставленных целиках угля. При этом запасные штреки выемочных полей, отрабатываемых во второй период, проводятся вприсечку к

выемочным полям, отрабатываемым в первый период. При отработке двусторонней панели выемочные поля нарезаются и отрабатываются в шахматном порядке;

е) проведение в выемочном столбе рассечки и оставление около нее целика допускается только в столбах длиной более 600 м.

При применении системы разработки длинными столбами, отрабатываемыми спаренными лавами с проведением запасных штреков вприсечку возможны четыре варианта (схемы) в зависимости от необходимости оставления различных целиков угля в выемочном поле (столбах):

1) схема Iа - целики угля отсутствуют;
2) схема Iб - оставляется только межпанельный целик;
3) схема Iв - оставляются только целики у рассечек;
4) схема Iг - оставляются межпанельный целик и целик у рассечек.

При расчете нормативов эксплуатационных потерь угля приняты следующие параметры схем системы разработки, применяемые на практике:

длина выемочного поля (столбов)	
для схем Iа и Iв	250 - 800 м
для схем Iб и Iг	250 - 808 м
полезная длина выемочного поля (столбов) для всех схем	250 - 800 м
ширина выемочного поля	109 - 129 м
длина спаренных лав	100 - 120 м
количество лав в выемочном поле	2

Нормативы эксплуатационных потерь угля по каждой схеме слагаются из потерь угля по площади и потерь угля по мощности в кровле и почве пласта.

Эксплуатационные потери угля по площади:

схема Iа – потери по площади отсутствуют;

схема Iб – потери в межпанельном целике (2);

схема Iв – потери в целиках у рассечек (3);

схема Iг – потери в межпанельном целике (2) и в целиках у рассечек (3).

В зависимости от горногеологических условий поддержания подготовительных выработок размеры целиков и потери угля по площади не должны превышать величин, приведенных в табл. 2,3 и 4.

Эксплуатационные потери угля по мощности для схем Iа, Iб, Iв и Iг слагаются из потерь угля в кровле и почве пласта.

Потери угля в кровле пласта для всех схем при устойчивой кровле не допускаются; для других типов кровли толщина оставляемых пачек угля не должна превышать; для кровли средней устойчивости – 0,2м, неустойчивой – 0,3м, весьма неустойчивой – 0,4 м.

В исключительных случаях, когда верхняя часть пласта представлена рыхлым окисленным углем, защитная пачка (до 0,4 м) оставляется в плотном угле[x]. Потери угля в почве пласта для всех схем в условиях устойчивой почвы не допускаются; в условиях неустойчивой почвы толщина оставляемой пачки угля не должна превышать 0,2 м.

В зависимости от типов кровли и почвы потери по мощности в кровле и почве пласта не должны превышать величин, приведенных в табл. 5.

---

x) Это оставление, в каждом отдельном случае фиксируется актом, составленным геолого-маркшейдерской службой предприятия с обязательным участием горнотехнического инспектора по контролю за охраной недр. (Здесь и далее).

Если длина выемочного поля (столбов), длина лавы или мощность пласта и толщина теряемой пачки угля находятся между указанными в таблицах величинами, то значение норматива потерь угля определяется интерполированием.

Для получения общих эксплуатационных потерь угля для соответствующего участка выемочного поля потери по площади и по мощности в очистном пространстве суммируются в потерями по мощности над подготовительными выработками, исходя из фактически оставленных над ними пачек угля.

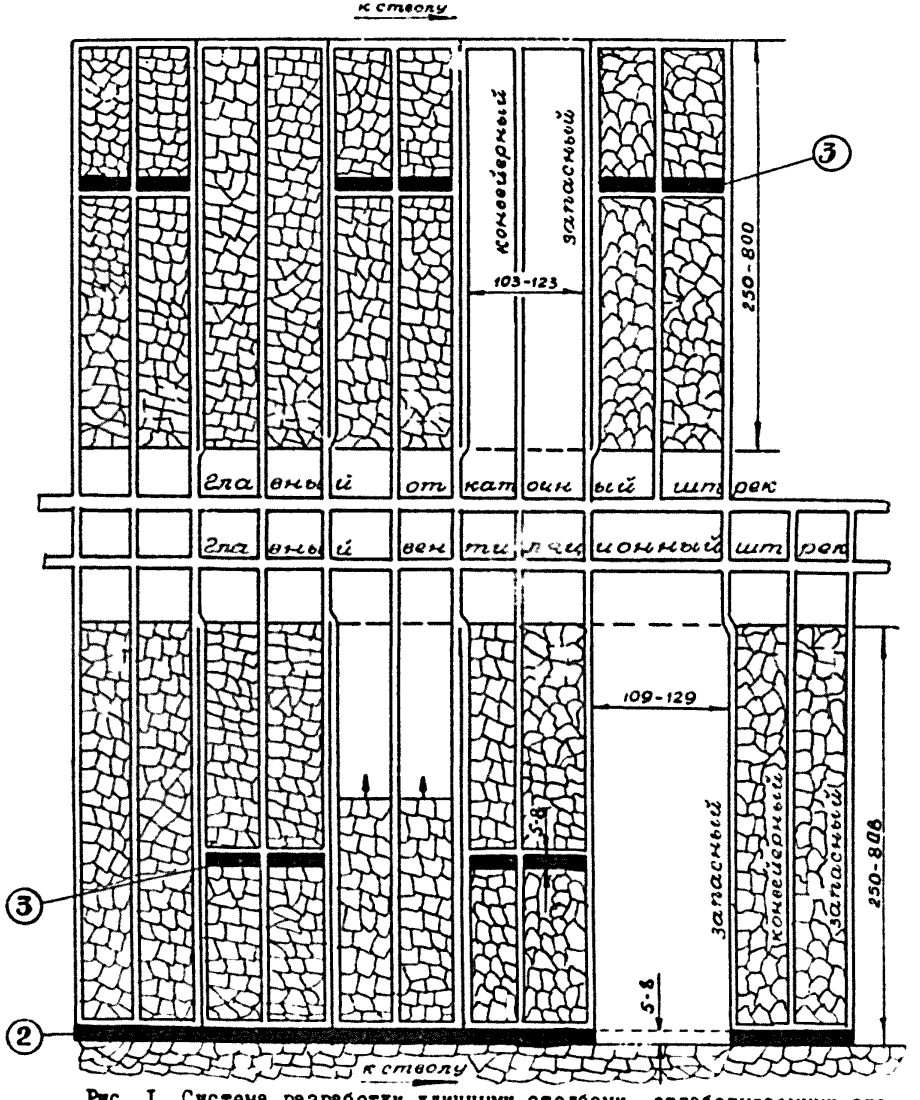


Рис. I. Система разработки длинными столбами, отрабатываемыми спаренными лавами с проведением запасных штреков вприсечку. Схема I.

Таблица 2

Нормативы потерь по площади (в процентах к погашаемому выемочному полю), их структура и размеры целиков для пластов, разрабатываемых по схеме Iб.

Номера целиков	Название целиков	Условия поддержания подготовительных выработок	Размеры целиков, м			Длина лавы (ширина столба), м			
			нарезаемых	теряемых		50 (I09)		60 (I29)	
				по ширине столба	по длине столба	полезная длина столба, м			
						250	800	250	800
2	Межпанельный	легкие	-	-	-	-	-	-	-
	Итого					-	-	-	-
2	Межпанельный	средние	-	-	-	-	-	-	-
	Итого					-	-	-	-
2	Межпанельный	тяжелые	5	на всю ширину столба	5	2,0	0,6	2,0	0,6
	Итого					2,0	0,6	2,0	0,6
2	Межпанельный	особо тяжелые	8	то же	8	3,I	I,0	3,I	I,0
	Итого					3,I	I,0	3,I	I,0

Таблица 3

Нормативы потерь по площади (в процентах к погашаемому выемочному полю), их структура и размеры целиков для пластов, разрабатываемых по схеме Iв.

Номера целиков	Название целиков	Условия поддержания подготовительных выработок	Размеры целиков, м			Длина лавы (ширина столба), м			
			нарезаемых	теряемых		50 (109)		60 (129)	
				по ширине столба	по длине столба	полезная длина столба, м			
						250	800	250	800
3	У рассечек	легкие	3		3	-	0,4	-	0,4
	Итого					-	0,4	-	0,4
3	У рассечек	средние	3		3	-	0,4	-	0,4
	Итого					-	0,4	-	0,4
3	У рассечек	тяжелые	5	на всю ширину столба	5	-	0,6	-	0,6
	Итого					-	0,6	-	0,6
3	У рассечек	особо тяжелые	8	то же	8	-	0,9	-	0,9
	Итого					-	0,9	-	0,9

Таблица 4

Нормативы потерь по площади (в процентах к погашаемому выемочному полю), их структура и размеры целиков для пластов, разрабатываемых по схеме Iг.

2	Межпанельный	легкие	-	-	-	-	-	-	-
3	У рассечек		3	-	3	-	0,4	-	0,4
	Итого					-	0,4	-	0,4
2	Межпанельный	средние	-	-	-	-	-	-	-
3	У рассечек		3	-	3	-	0,4	-	0,4
	Итого					-	0,4	-	0,4
2	Межпанельный	тяжелые	5	на всю ширину столба	5	2,0	0,6	2,0	0,6
3	У рассечек		5	то же	5	-	0,6	-	0,6
	Итого					2,0	I,2	2,0	I,2
2	Межпанельный	особо	8	-"-	8	3,I	I,0	3,I	I,0
3	У рассечек	тяжелые	8	-"-	8	-	I,0	-	I,0
	Итого					3,I	2,0	3,I	2,0

Таблица 5

Нормативы эксплуатационных потерь угля по мощности в очистном пространстве для пластов, разрабатываемых по схемам Iа, Iб, Iв и Iг.

Геологическая мощность пласта, м	Потери по мощности в процентах при длине лав от 100 до 120 м			
	Толщина оставляемой пачки, м			
	0,1	0,2	0,3	0,4
	1. Потери в кровле пласта			
1,4	6,5	-	-	-
1,6	5,8	11,6	17,4	-
1,8	5,1	10,2	15,3	20,4
2,0	4,6	9,2	13,8	18,4
2,2	4,2	8,4	12,6	16,8
2,4	3,8	7,6	11,4	15,2
2,6	3,5	7,0	10,5	14,0
2,8	3,3	6,6	9,9	13,2
3,0	3,0	6,0	9,0	12,0
3,2	2,9	5,8	8,7	11,6
3,4	2,7	5,4	8,1	10,8
3,6	2,5	5,0	7,5	10,0
3,8	2,4	4,8	7,2	9,6
4,0	2,3	4,6	6,9	9,2
	2. Потери в почве пласта			
1,4	6,5	-	-	-
1,6	5,8	11,6	-	-
1,8	5,1	10,2	-	-
2,0	4,6	9,2	-	-
2,2	4,2	8,4	-	-
2,4	3,8	7,6	-	-
2,6	3,5	7,0	-	-
2,8	3,3	6,6	-	-
3,0	3,0	6,0	-	-
3,2	2,9	5,8	-	-
3,4	2,7	5,4	-	-
3,6	2,5	5,0	-	-
3,8	2,4	4,8	-	-
4,0	2,3	4,6	-	-

2. Спаренные лавы с оставлением межстолбового целика шириной не более 2 м

(рис. 2)

Система разработки применяется на пластах мощностью до 4 м, разрабатываемых одним слоем.

Нормативы эксплуатационных потерь угля рассчитаны для следующих условий:

а) шахтное поле делится на односторонние или двухсторонние панели двумя или тремя главными (панельными) штреками;

б) панели разбиваются на выемочные поля (столбы), расположенные перпендикулярно главным (панельным) штрекам;

в) отработка (погашение) панели может производиться:

1) прямым порядком (от ствола к границе шахтного поля),

2) обратным порядком (от границы шахтного поля к стволу) и

3) комбинированным порядком, при котором одно крыло панели отрабатывается прямым порядком, а другое – обратным;

г) отработка (погашение) выемочного поля (столбов) производится спаренными лавами обратным порядком (от границы панели к панельным штрекам);

д) между выемочными полями (парами столбов) оставляются межстолбовые целики шириной до 2 м, в основном для предупреждения поступления из выработанного пространства соседнего выемочного поля в запасные штреки воды с выносом песка;

е) применение системы разработки спаренными лавами с оставлением межстолбового целика шириной до 2 м предусматривает нарезку и отработку выемочных полей (столбов) в два периода.

В первый период выемочные поля нарезаются и отрабатываются с оставлением между ними целиков угля, равных по ширине выемочному полю (столбам).

Во второй период отрабатываются выемочные поля, нарезаемые в оставленных целиках угля. При этом запасные штреки выемочных полей, отрабатываемых во второй период, проводятся с оставлением межстолбовых целиков шириной до 2 м у выемочных полей, отработанных в первый период. При отработке двусторонней панели выемочные поля нарезаются и отрабатываются в шахматном порядке;

к) проведение в выемочном столбе рассечки и оставление около нее целика допускается только в столбах длиною более 600 м.

При применении системы разработки длинными столбами, отрабатываемыми спаренными лавами с оставлением межстолбового целика шириной не более 2 м, возможны четыре варианта (схемы) в зависимости от необходимости оставления различных целиков угля в выемочном поле (столбах):

1) схема 2а - оставляется только межстолбовой целик;
2) схема 2б - оставляются межстолбовой и межпанельный целики;
3) схема 2в - оставляются межстолбовой целик и целики у рассечек;
4) схема 2г - оставляются межстолбовой и межпанельный целики и целики у рассечек.

При расчете нормативов эксплуатационных потерь угля приняты следующие параметры схем системы разработки, применяемые на практике:

длина выемочного поля (столбов)	
для схем 2а и 2в	250 - 800 м
для схем 2б и 2г	250 - 808 м
полезная длина выемочного поля (столбов)	
для всех схем	250 - 800 м
ширина выемочного поля	113 - 133 м

длина спаренных лав 100 - 120 м

количество лав в выемочном поле 2

Нормативы эксплуатационных потерь угля по каждой схеме слагаются из потерь угля по площади и потерь угля по мощности в кровле и почве пласта.

Эксплуатационные потери угля по площади:

схема 2а - потери в межстолбовом целике (I);

схема 2б - потери в межстолбовом (I) и межпанельном (2) целиках;

схема 2в - потери в межстолбовом целике (I) и в целиках у рассечек (3);

схема 2г - потери в межстолбовом (I) и межпанельном (2) целиках и в целиках у рассечек (3).

В зависимости от горногеологических условий поддержания подготовительных выработок размеры целиков и потери угля по площади не должны превышать величин, приведенных в табл. 6,7, 8 и 9.

Эксплуатационные потери угля по мощности для схем 2а, 2б, 2в и 2г слагаются из потерь угля в кровле и почве пласта.

Потери угля в кровле пласта для всех схем при устойчивой кровле не допускаются; для других типов кровли толщина оставляемых пачек угля не должна превышать: для кровли средней устойчивости - 0,2 м, неустойчивой - 0,3 м, весьма неустойчивой - 0,4м. В случаях, когда верхняя часть пласта представлена рыхлым, окисленным углем, защитная пачка (до 0,4 м) оставляется в плотном угле.

Потери угля в почве пласта для всех схем в условиях устойчивой почвы не допускаются; в условиях неустойчивой почвы толщина оставляемой пачки угля не должна превышать 0,2 м.

В зависимости от типов кровли и почвы потери по мощности в кровле и почве пласта не должны превышать величин, приведенных в табл. 10.

Если длина выемочного поля (столбов), длина лавы или мощность пласта и толщина теряемой пачки угля находятся между указанными в таблицах величинами, то значение норматива потерь угля определяется интерполированием.

Для получения общих эксплуатационных потерь угля для соответствующего участка выемочного поля потери по мощности и по площади в очистном пространстве суммируются с потерями по мощности над подготовительными выработками, исходя из фактически оставленных над ними пачек угля.

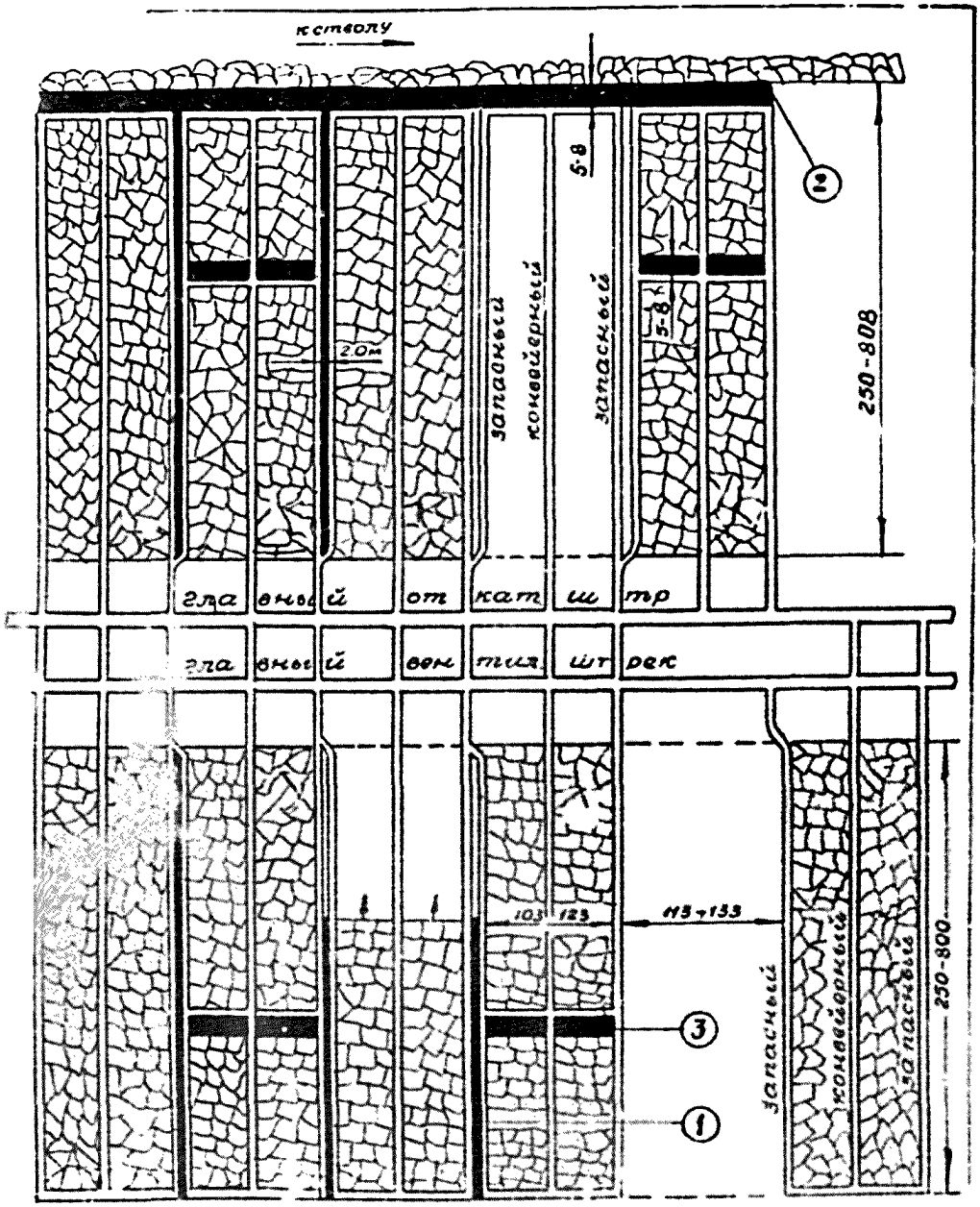


Рис. 2. Система разработки длинными столбами, отработанными спаренными лавами с оставлением междустолбового целика шириной не более 2,0 м.
Схема 2.

Таблица 6

Нормативы потерь по площади (в процентах к погашаемому выемочному полю), их структура и размеры целиков для пластов, разрабатываемых по схеме 2а.

Номера целиков	Название целиков	Условия поддержания подготовительных выработок	Размеры целиков, м			Длина лавы (ширина столба), м			
			нарезаемых	теряемых		50 (II3)		60 (I33)	
				по ширине столба	по длине столба	полезная длина столбов, м			
						250	800	250	800
I	Межстолбовый	все условия	2 х 2	2 х 2	на всю полезную длину	3,6	3,6	3,0	3,0
	Итого					3,6	3,6	3,0	3,0

Таблица 7

Нормативы потерь по площади (в процентах к погашаемому выемочному полю), их структура и размеры целиков для пластов, разрабатываемых по схеме 2б.

I	Межстолбовый	легкие	2 х 2	2 х 2	на всю полезную длину	3,4	3,5	2,9	3,0
2	Межпанельный		–	–	–	–	–	–	–
	Итого					3,4	3,5	2,9	3,0
I	Межстолбовый	средние	2 х 2	2 х 2	на всю полезную длину	3,4	3,5	2,9	3,0
2	Межпанельный		–	–	–	–	–	–	–
	Итого					3,4	3,5	2,9	3,0
I	Межстолбовый	тяжелые	2 х 2	2 х 2 на всю ширину столба	на всю полезную длину	3,4	3,5	2,9	3,0
2	Межпанельный		5		5	2,0	0,6	2,0	0,6
	Итого					5,4	4,I	4,9	3,6
I	Межстолбовый	особо тяжелые	2 х 2	2 х 2 на всю ширину столба	на всю полезную длину	3,3	3,5	2,8	3,0
2	Межпанельный		8		8	3,I	I,0	3,I	I,0
	Итого					6,4	4,5	5,9	4,0

ПРИМЕЧАНИЕ. Нормативы, приведенные в табл. 6,7,8 и 9 даны для столбов, отрабатываемых во второй период, с учетом потерь по площади в двух межстолбовых целиках. В выемочных столбах, отрабатываемых в первый период, потери по площади в межстолбовых целиках отсутствуют, а остальные виды потерь по площади и по мощности нормируются по тем же таблицам, что и для столбов, отрабатываемых во второй период.

Таблица 8

Нормативы потерь по площади (в процентах к погашаемому выемочному полю), их структура и размеры целиков для пластов, разрабатываемых по схеме 2в.

Номера линий	Название целиков	Условия поддержания подготовительных выработок	Размеры целиков, м			Длина лавы (ширина столба), м			
			нарезаемых	теряемых		50 (113)		60 (135)	
				по ширине столба	по длине столба	полезная длина столба, м			
						250	800	250	800
1	Межстолбовый	легкие	2 х 2	2 х 2	на всю полезную длину	3,6	3,6	3,0	3,0
3	У рассечки		3	-	3	-	0,4	-	0,4
	Итого					3,6	4,0	3,0	3,4
1	Межстолбовый	средние	2 х 2	2 х 2	на всю полезную длину	3,6	3,6	3,0	3,0
3	У рассечки		3	-	3	-	0,4	-	0,4
	Итого					3,6	4,0	3,0	3,4
1	Межстолбовый	тяжелые	2 х 2	2 х 2 на всю ширину столба	на всю полезную длину	3,6	3,6	3,0	3,0
3	У рассечки		5		5	-	0,6	-	0,6
	Итого					3,6	4,2	3,0	3,6
1	Межстолбовый	особо тяжелые	2 х 2	2 х 2 на всю ширину столба	на всю полезную длину	3,6	3,6	3,0	3,0
3	У рассечки		8		8	-	0,9	-	0,9
	Итого					3,6	4,5	3,0	3,9

Таблица 9

Нормативы потерь по площади (в процентах к погашаемому выемочному полю), их структура и размеры целиков для пластов, разрабатываемых по схеме 2г.

1	Межстолбовый	легкие	2 х 2	2 х 2	на всю полезную длину	3,4	3,5	2,9	3,0
2	Межпанельный		-	-	-	-	-	-	-
3	У рассечки		3	-	3	-	0,4	-	0,4
	Итого					3,4	3,9	2,9	3,4
1	Межстолбовый	средние	2 х 2	2 х 2	на всю полезную длину	3,4	3,5	2,9	3,0
2	Межпанельный		-	-	-	-	-	-	-
3	У рассечки		3	-	3	-	0,4	-	0,4
	Итого					3,4	3,9	2,9	3,4
1	Межстолбовый	тяжелые	2 х 2	2 х 2 на всю ширину столба	на всю полезную длину	3,4	3,5	2,9	3,0
2	Межпанельный		5	то же	5	2,0	0,6	2,0	0,6
3	У рассечки		5		5	-	0,6	-	0,6
	Итого					5,4	4,7	4,9	4,2
1	Межстолбовый	особо тяжелые	2 х 2	2 х 2 на всю ширину столба	на всю полезную длину	3,3	3,5	2,8	3,0
2	Межпанельный		8	то же	8	3,1	1,0	3,1	1,0
3	У рассечки		8		8	-	0,9	-	0,9
	Итого					6,4	5,4	5,9	4,9

Таблица 10

Нормативы эксплуатационных потерь угля по мощности в очистном пространстве для пластов, разрабатываемых по схемам 2а, 2б, 2в и 2г.

Геологическая мощность пласта, м	Потери по мощности в процентах при длине лав от 100 до 120 м			
	толщина оставляемой пачки, м			
	0,1	0,2	0,3	0,4
	I. Потери в кровле пласта			
1,4	6,4	-	-	-
1,6	5,6	11,2	16,8	-
1,8	5,0	10,0	15,0	20,0
2,0	4,5	9,0	13,5	18,0
2,2	4,1	8,2	12,3	16,4
2,4	3,8	7,6	11,4	15,2
2,6	3,5	7,0	10,5	14,0
2,8	3,2	6,4	9,6	12,8
3,0	3,0	6,0	9,0	12,0
3,2	2,8	5,6	8,4	11,2
3,4	2,7	5,4	8,1	10,8
3,6	2,5	5,0	7,5	10,0
3,8	2,4	4,8	7,2	9,6
4,0	2,3	4,6	6,9	9,2
	2. Потери в почве пласта			
1,4	6,4	-	-	-
1,6	5,6	11,2	-	-
1,8	5,0	10,0	-	-
2,0	4,5	9,0	-	-
2,2	4,1	8,2	-	-
2,4	3,8	7,6	-	-
2,6	3,5	7,0	-	-
2,8	3,2	6,4	-	-
3,0	3,0	6,0	-	-
3,2	2,8	5,6	-	-
3,4	2,7	5,4	-	-
3,6	2,5	5,0	-	-
3,8	2,4	4,8	-	-
4,0	2,3	4,6	-	-

3. Спаренные лавы при последовательной нарезке и отработке выемочных полей (столбов) с оставлением межстолбовых целиков

(рис. 3)

Система разработки применяется на пластах мощностью до 4 м, разрабатываемых одним слоем.

Нормативы эксплуатационных потерь угля рассчитаны для следующих условий:

а) шахтное поле делится на односторонние или двухсторонние панели двумя или тремя главными (панельными) штреками;

б) панели разбиваются на выемочные поля (столбы), расположенные перпендикулярно главным (панельным) штрекам;

в) отработка (погашение) панели может производиться:

1) прямым порядком (от ствола к границе шахтного поля),

2) обратным порядком (от границы шахтного поля к стволу) и

3) комбинированным порядком, при котором одно крыло панели отрабатывается прямым порядком, а другое - обратным;

г) отработка (погашение) выемочного поля (столбов) производится спаренными лавами обратным порядком (от границы панели к панельным штрекам);

д) при последовательной нарезке выемочных полей (столбов) между ними оставляются целики угля, которые затем частично погашаются;

е) проведение в выемочном столбе рассечки и оставление около неё целика допускается только в столбах длиной более 600 м.

При применении системы разработки длинными столбами, отрабатываемыми спаренными лавами с оставлением межстолбовых целиков шириной от 8 до 15 м, возможны четыре варианта (схемы) в зависимости от необходимости оставления различных целиков угля в выемочном поле (столбах):

1) схема 3а - оставляется только межстолбовый целик;

2) схема 3б - оставляются межстолбовый и межпанельный целики;

3) схема 3в - оставляются межстолбовый целик и целики у рассечек;

4) схема 3г - оставляются межстолбовый и межпанельный целики и целики у рассечек.

При расчете нормативов эксплуатационных потерь угля приняты следующие параметры схем системы разработки, применяемые на практике:

длина выемочного поля (столбов)	
для схем 3а и 3в	250 - 800 м
для схем 3б и 3г	250 - 808 м
полезная длина выемочного поля (столбов)	
для всех схем	250 - 800 м
ширина выемочного поля	117 - 141 м
длина спаренных лав	100 - 120 м
количество лав в выемочном поле	2

Нормативы эксплуатационных потерь угля по каждой схеме слагаются из потерь угля по площади и потерь угля по мощности в кровле и почве пласта.

Эксплуатационные потери угля по площади:

схема 3а - потери в межстолбовом целике (I);

схема 3б - потери в межстолбовом (I) и межпанельном (2) целиках;

схема 3в - потери в межстолбовом целике (I) и в целиках у рассечек (3);

схема 3г - потери в межстолбовом (I) и межпанельном (2) целиках и целиках у рассечек (3).

В зависимости от горногеологических условий поддержания подготовительных выработок размеры целиков и потери угля по площади не должны превышать величин, приведенных в табл.II,I2,I3 и I4.

Эксплуатационные потери угля по мощности для схем 3а,3б, 3в и 3г слагаются из потерь угля в кровле и почве пласта.

Потери угля в кровле для всех схем при устойчивой кровле не допускаются; для других типов кровли толщина оставляемых пачек угля не должна превышать: для кровли средней устойчивости – 0,2м, неустойчивой – 0,3м, весьма неустойчивой – 0,4 м. В случаях, когда верхняя часть пласта представлена рыхлым, окисленным углем, защитная пачка (до 0,4 м) оставляется в плотном угле.

Потери угля в почве для всех схем в условиях устойчивой почвы не допускаются; в условиях неустойчивой почвы толщина оставляемой пачки угля не должна превышать 0,2 м.

В зависимости от типов кровли и почвы потери по мощности в кровле и почве пласта не должны превышать величин, приведенных в табл. I5.

Если длина выемочного поля (столбов), длина лавы или мощность пласта и толщине теряемой пачки угля находятся между указанными в таблицах величинами, то значение норматива потерь угля определяется интерполированием.

Для получения общих эксплуатационных потерь угля для соответствующего участка выемочного поля потери по площади и по мощности в очистном пространстве суммируются с потерями по мощности над подготовительными выработками, исходя из фактически оставленных над ними пачек угля.

Таблица II

Нормативы потерь по площади (в процентах к погашаемому выемочному полю), их структура и размеры целиков для пластов, разрабатываемых по схеме 3а.

Номера целиков	Название целиков	Условия поддержания подготовительных выработок	Размеры целиков, м			Длина лавы (ширина столба), м			
			нарезаемых	теряемых		50(II7,II9,I2I,I24) x)		60(I37,I39,I4I,I44) x)	
				по ширине столба	по длине столба	полезная длина столба, м			
						250	800	250	800
I	Межстолбовый	легкие	8	2	на всю полезную длину	I,7	I,7	I,5	I,5
	Итого					I,7	I,7	I,5	I,5
I	Межстолбовый	средние	I0	4	то же	3,4	3,4	2,9	2,9
	Итого					3,4	3,4	2,9	2,9
I	Межстолбовый	тяжелые	I2	6	то же	5,0	5,0	4,2	4,2
	Итого					5,0	5,0	4,2	4,2
I	Межстолбовый	особо тяжелые	I5	9	-"-	7,3	7,3	6,3	6,3
	Итого					7,3	7,3	6,3	6,3

Таблица I2

Нормативы потерь по площади (в процентах к погашаемому выемочному полю), их структура и размеры целиков для пластов, разрабатываемых по схеме 3б.

I	Межстолбовый	легкие	8	2	на всю полезную длину	I,7	I,7	I,4	I,4
2	Межпанельный		-	-	-	-	-	-	-
	Итого					I,7	I,7	I,4	I,4
I	Межстолбовый	средние	I0	4	на всю полезную длину	3,2	3,3	2,8	2,9
2	Межпанельный		-	-	-	-	-	-	-
	Итого					3,2	3,3	2,8	2,9
I	Межстолбовый	тяжелые	I2	6 на всю ширину столба	на всю полезную длину	4,8	4,9	4,I	4,2
2	Межпанельный		5		5	2,0	0,6	2,0	0,6
	Итого					6,8	5,5	6,I	4,8
I	Межстолбовый	особо тяжелые	I5	9 на всю ширину столба	на всю полезную длину	6,9	7,I	5,9	6.I
2	Межпанельный		8		8	3,I	I,0	3,I	I,0
	Итого					I0,0	8,I	9,0	7,I

x) Ширина столба принята соответственно для легких, средних, тяжелых и особо тяжелых условий поддержания подготовительных выработок.

Таблица I3

Нормативы потерь по площади (в процентах к погашаемому выемочному полю), их структура и размеры целиков для пластов, разрабатываемых по схеме 5в.

Номера целиков	Название целиков	Условия поддержания подготовительных выработок	Размеры целиков, м			Длина лавы (ширина столбов), м			
			нарезаемых	теряемых		50(II7,II9,I2I,I24)-60 (I37,I39,I4I,I44)x)			
				по ширине столба	по длине столба	полезная длина столбов, м			
						250	800	250	800
I	Межстолбовый	легкие	8	2	на всю полезную длину	I,7	I,7	I,5	I,5
3	У рассечек		3	-	3	-	0,3	-	0,3
	Итого					I,7	2,0	I,5	I,8
I	Межстолбовый	средние	I0	4	на всю полезную длину	3,4	3,4	2,9	2,9
3	У рассечек		3	-	3	-	0,3	-	0,3
	Итого					3,4	3,7	2,9	3,2
I	Межстолбовый	тяжелые	I2	6 на всю ширину столба	на всю полезную длину	5,0	5,0	4,2	4,2
3	У рассечек		5		5	-	0,5	-	0,5
	Итого					5,0	5,5	4,2	4,7
I	Межстолбовый	особо тяжелые	I5	9 на всю ширину столба	на всю полезную длину	7,3	7,3	6,3	6,3
3	У рассечек		8		8	-	0,9	-	0,8
	Итого					7,3	8,I	6,3	7,I

Таблица I4

Нормативы потерь по площади (в процентах к погашаемому выемочному полю), их структура и размеры целиков для пластов, разрабатываемых по схеме 3г.

I	Межстолбовый	легкие	8	2	на всю полезную длину	I,7	I,7	I,4	I,4
2	Межпанельный		-	-	-	-	-	-	-
3	У рассечек		3	-	3	-	0,4	-	0,4
	Итого					I,7	2,I	I,4	I,8
I	Межстолбовый	средние	I0	4	на всю полезную длину	3,2	3,3	2,8	2,9
2	Межпанельный		-	-	-	-	-	-	-
3	У рассечек		3	-	3	-	0,4	-	0,4
	Итого					3,2	3,7	2,8	3,3
I	Межстолбовый	тяжелые	I2	6 на всю ширину столба то же	на всю полезную длину	4,8	4,9	4,I	4,2
2	Межпанельный		5		5	2,0	0,6	2,0	0,6
3	У рассечек		5		5	-	0,6	-	0,6
	Итого					6.8	6,I	6,I	5,4
I	Межстолбовый	особо тяжелые	I5	9 на всю ширину столба то же	на всю полезную длину	6,9	7,I	5,9	6,I
2	Межпанельный		8		8	3,I	I,C	3,I	I,0
3	У рассечек		8		8	-	0,8	-	0,8
	итого					I0,0	8,9	9,0	7,9

x) Ширина столба принята соответственно для легких, средних, тяжелых и особо тяжелых условий поддержания подготовительных выработок.

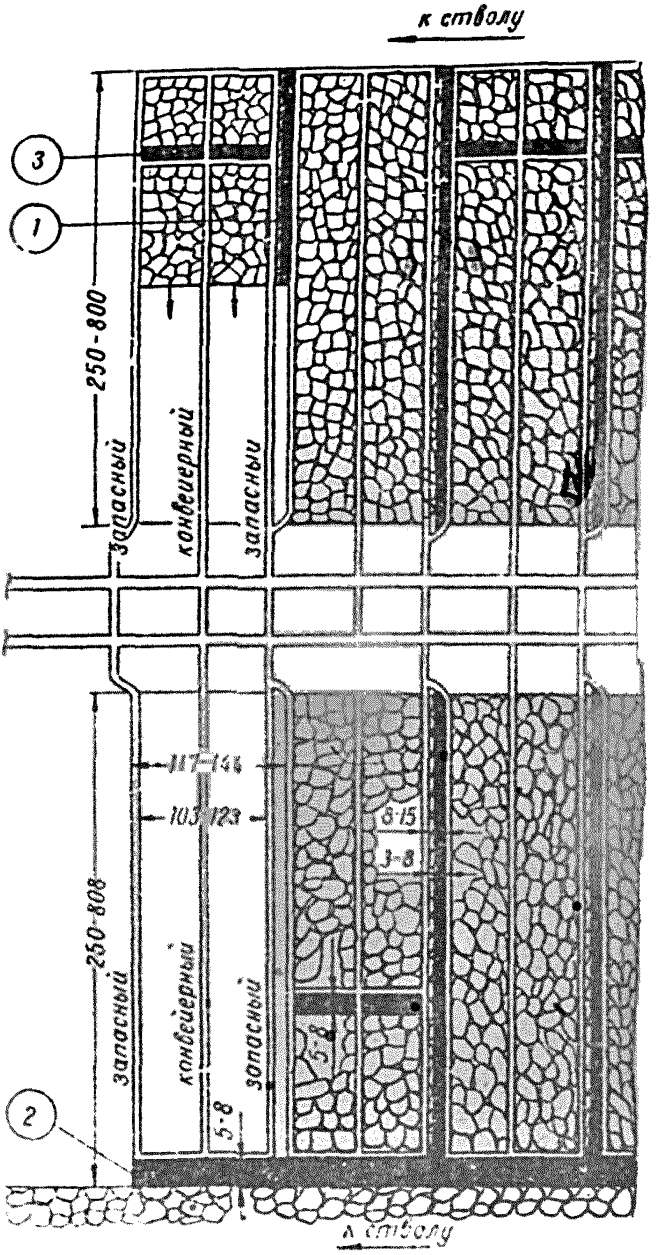


Рис. . . Система разработки длинными столбами, отрабатываемыми спаренными лавами при последовательной нарезке и отработке выемочных полей (столбов) с оставлением [illegible] целиков. Схема 3.

Таблица 15

Нормативы эксплуатационных потерь угля по мощности в очистном пространстве для пластов, разрабатываемых по схемам 3а, 3б, 3в и 3г.

Геологическая мощность пласта, м	Потери по мощности в процентах при длине лав от 100 до 120 м			
	толщина оставляемой пачки, м			
	0,1	0,2	0,3	0,4
	I. Потери в кровле пласта			
1,4	6,4	-	-	-
1,6	5,6	11,2	16,8	-
1,8	4,9	9,8	14,7	19,6
2,0	4,4	8,8	13,2	17,6
2,2	4,0	8,0	12,0	16,0
2,4	3,7	7,4	11,1	14,8
2,6	3,4	6,8	10,2	13,6
2,8	3,2	6,4	9,6	12,8
3,0	3,0	6,0	9,0	12,0
3,2	2,8	5,6	8,4	11,8
3,4	2,6	5,2	7,8	10,4
3,6	2,5	5,0	7,5	10,0
3,8	2,3	4,6	6,9	9,2
4,0	2,2	4,4	6,6	8,8
	2. Потери в почве пласта			
1,4	6,4	-	-	-
1,6	5,6	11,2	-	-
1,8	4,9	9,8	-	-
2,0	4,4	8,8	-	-
2,2	4,0	8,0	-	-
2,4	3,7	7,4	-	-
2,6	3,4	6,8	-	-
2,8	3,2	6,4	-	-
3,0	3,0	6,0	-	-
3,2	2,8	5,6	-	-
3,4	2,6	5,2	-	-
3,6	2,5	5,0	-	-
3,8	2,3	4,6	-	-
4,0	2,2	4,4	-	-

II. СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ ДЛИННЫМИ СТОЛБАМИ, ОТРАБАТЫВАЕМЫМИ ОДИНАРНЫМИ ЛАВАМИ

I. Одинарные лавы с проведением выемочных штреков вприсечку (рис. 4)

Система разработки применяется на пластах мощностью до 4 м, разрабатываемых одним слоем.

Нормативы эксплуатационных потерь угля рассчитаны для следующих условий:

а) шахтное поле делится на односторонние или двусторонние панели двумя или тремя главными (панельными) штреками;

б) панели разбиваются на выемочные поля (столбы), расположенные перпендикулярно главным (панельным) штрекам;

в) отработка (погашение) панели может производиться:

1) прямым порядком (от ствола к границе шахтного поля);

2) обратным порядком (от границы шахтного поля к стволу)

3) комбинированным порядком, при котором одно крыло панели погашается прямым порядком, а другое – обратным;

г) отработка (погашение) выемочного поля (столба) производится одинарными лавами обратным порядком (от границы панели к панельным штрекам);

д) применение системы разработки одинарными лавами с проведением выемочных штреков вприсечку предусматривает нарезку и отработку выемочных полей в два периода.

В первый период выемочные столбы нарезаются и отрабатываются с оставлением между ними целиков угля, равных по ширине выемочному полю (столбу).

Во второй период отрабатываются выемочные поля, нарезаемые в оставленных целиках угля. При этом, выемочные штреки столбов, отрабатываемых во второй период, проходятся вприсечку к выемочным полям, отрабатываемым в первый период. При отработке двусторонней панели выемочные поля нарезаются и отрабатываются в шахматном порядке;

е) проведение в выемочном столбе рассечки и оставление около нее целика допускается только в столбах длиной более 600 м.

При применении системы разработки длинными столбами, отрабатываемыми одинарными лавами с проведением выемочных штреков вприсечку, возможны четыре варианта (схемы) в зависимости от необходимости оставления различных целиков угля в выемочном поле (столбе);

1) схема 4а - целики отсутствуют;

2) схема 4б - оставляется только межпанельный целик;

3) схема 4в - оставляется только целик у рассечки;

4) схема 4г - оставляются межпанельный целик и целик у рассечки.

При расчете нормативов эксплуатационных потерь угля приняты следующие параметры схем системы разработки, применяемые на практике:

длина выемочного поля (столба)	
для схем 4а, 4в	250 - 800 м
для схем 4б и 4г	250 - 808 м
полезная длина выемочного поля (столба)	
для всех схем	250 - 800 м

ширина выемочного поля 61 - 66 м

длина лавы 55 - 60 м

количество лав в выемочном поле I.

Нормативы эксплуатационных потерь угля по каждой схеме слагаются из потерь угля по площади и потерь угля по мощности в кровле и почве пласта.

Эксплуатационные потери угля по площади:

схема 4а - потери по площади отсутствуют;

схема 4б - потери в межпанельном целике (2);

схема 4в - потери в целике у рассечки (3);

схема 4г - потери в межпанельном целике (2) и в целике у рассечки (3).

В зависимости от горногеологических условий поддержания подготовительных выработок размеры целиков и потери угля по площади не должны превышать величин, приведенных в табл. I6, I7 и I8.

Эксплуатационные потери угля по мощности для схем 4а,4б, 4в и 4г слагаются из потерь угля в кровле и почве пласта.

Потери угля в кровле пласта для всех схем при устойчивой кровле не допускаются; для других типов кровли толщина оставляемых пачек угля не должна превышать : для кровли средней устойчивости - 0,2м, неустойчивой - 0,3м,весьма неустойчивой - 0,4 м. в случаях, когда верхняя часть пласта представлена рыхлым, окисленным углем, защитная пачка, (до 0,4м) оставляется в плотном угле.

Потери угля в почве пласта для всех схем в условиях устойчивой почвы не допускаются; в условиях неустойчивой почвы толщина оставляемой пачки угля не должна превышать 0,2м.

В зависимости от типов кровли и почвы потери по мощности в кровле и почве пласта не должны превышать величин, приведенных в табл. 19.

Если длина выемочного поля (столба), длина лавы или мощность пласта и толщина теряемой пачки угля находится между указанными в таблицах величинами, то значение норматива потерь угля определяется интерполированием.

Для получения общих эксплуатационных потерь угля для соответствующего участка выемочного поля, потери по площади и по мощности в очистном пространстве суммируются с потерями по мощности над подготовительными выработками, исходя из фактически оставленных над ними пачек угля.

Таблица 16

Нормативы потерь по площади (в процентах к погашаемому выемочному полю), их структура и размеры целиков для пластов, разрабатываемых по схеме 4б.

Номера целиков	Название целиков	Условия поддержания подготовительных выработок	Размеры целиков, м			Длина лавы (ширина столба), м			
			нарезаемых	теряемых		55 (61)		60 (66)	
				по ширине столба	по длине столба	полезная длина столба, м			
						250	800	250	800
2	Механильный	легкие	-	-	-	-	-	-	-
	Итого					-	-	-	-
2	Механильный	средние	-	-	-	-	-	-	-
	итого					-	-	-	-
2	Механильный	тяжелые	5	на всю ширину столба	5	I,9	0,6	I,9	0,6
	Итого					I,9	0,6	I,9	0,6
2	Механильный	особо тяжелые	8	то же	8	3,I	I,0	3,I	I,0
	Итого					3,I	I,0	3,I	I,0

Таблица I7

Нормативы потерь по площади (в процентах к погашаемому выемочному полю), их структура и размеры целиков для пластов, разрабатываемых по схеме 4в.

3	У рассечки	легкие	3	-	3	-	0,4	-	0,4
	Итого					-	0,4	-	0,4
3	У рассечки	средние	3	-	3	-	0,4	-	0,4
	Итого					-	0,4	-	0,4
3	У рассечки	тяжелые	5	-"-	5	-	0,6	-	0,6
	Итого					-	0,6	-	0,6
3	У рассечки	особо тяжелые	8	-"-	8	-	0,9	-	0,9
	Итого					-	0,9	-	0,9

Таблица I8

Нормативы потерь по площади (в процентах к погашаемому выемочному полю), их структура и размеры целиков для пластов, разрабатываемых по схеме 4г.

2	Механильный	легкие	-	-	-	-	-	-	-
3	У рассечки		3	-	3	-	0,4	-	0,4
	Итого					-	0,4	-	0,4
2	Механильный	средние	-	-	-	-	-	-	-
3	У рассечки		3	-	3	-	0,4	-	0,4
	Итого					-	0,4	-	0,4
2	Механильный	тяжелые	5	-"-	5	I,9	0,6	I,9	0,6
3	У рассечки		5	-"-	5	-	0,6	-	0,6
	Итого					I,9	I,2	I,9	I,2
2	Механильный	особо	8	-"-	8	3,I	I,0	3,I	I,0
3	У рассечки	тяжелые	8	-"-	8	-	0,9	-	0,9
	Итого					3,I	I,9	3,I	I,9

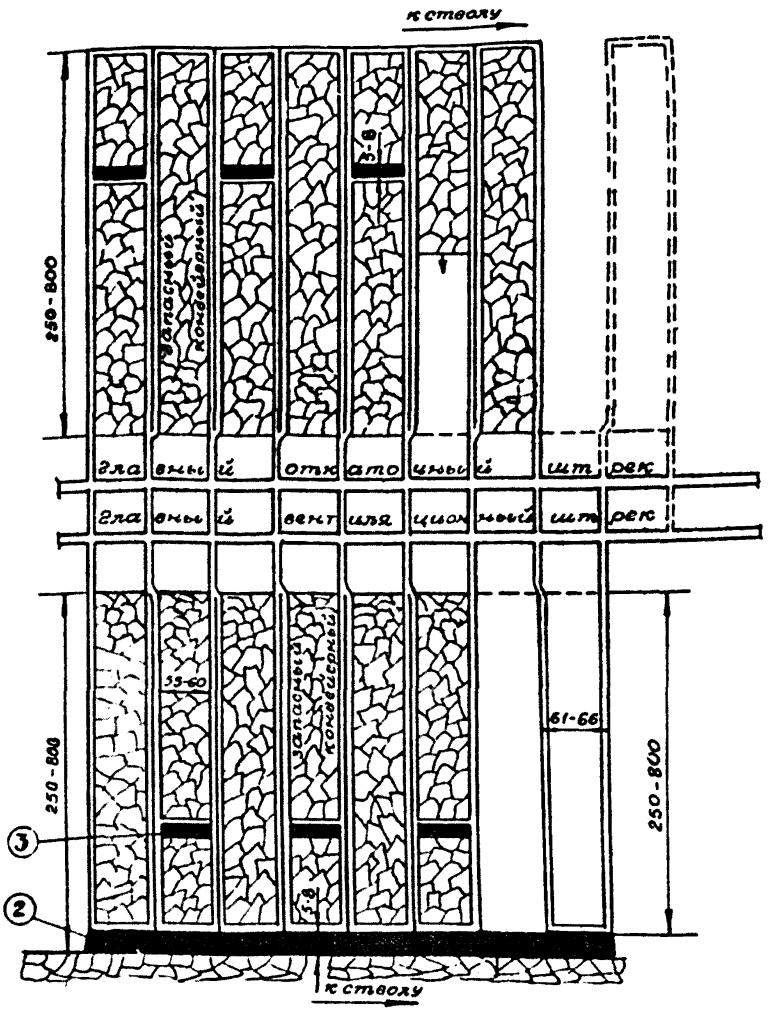


Рис. 4. Система разработки длинными столбами, отрабатываемыми одинарными лавами с проведением выемочных штреков вприсечку. Схема 4.

Таблица I9

Нормативы эксплуатационных потерь угля по мощности в очистном пространстве для пластов, разрабатываемых по схемам 4а, 4б, 4в и 4г.

Геологическая мощность пласта, м	Потери по мощности в процентах при длине лав от 55 до 60 м			
	толщина оставляемой пачки, м			
	0,I	0,2	0,3	0,4
	I. Потери в кровле пласта			
I,4	6,3	-	-	-
I,6	5,5	II,0	I6,5	-
I,8	4,9	9,8	I4,7	I9,6
2,0	4,5	9,0	I3,5	I8,0
2,2	4,0	8,0	I2,0	I6,0
2,4	3,7	7,4	II,I	I4,8
2,6	3,4	6,8	I0,2	I3,6
2,8	3,2	6,4	9,6	I2,8
3,0	3,0	6,0	9,0	I2,0
3,2	2,8	5,6	8,4	II,2
3,4	2,6	5,2	7,8	I0,4
3,6	2,5	5,0	7,5	I0,0
3,8	2,3	4,6	6,9	9,2
4,0	2,2	4,4	6,6	8,8
	2. Потери в почве пласта			
I,4	6,3	-	-	-
I,6	5,5	II,0	-	-
I,8	4,9	9,8	-	-
2,0	4,5	9,0	-	-
2,2	4,0	8,0	-	-
2,4	3,7	7,4	-	-
2,6	3,4	6,8	-	-
2,8	3,2	6,4	-	-
3,0	3,0	6,0	-	-
3,2	2,8	5,6	-	-
3,4	2,6	5,2	-	-
3,6	2,5	5,0	-	-
3,8	2,3	4,6	-	-
4,0	2,2	4,4	-	-

2. Одинарные лавы с оставлением межстолбовых целиков шириной не более 2,0 м (рис. 5)

Данная система разработки применяется на пластах мощностью до 4,0 м, разрабатываемых одним слоем.

Нормативы эксплуатационных потерь угля рассчитаны для следующих условий:

а) шахтное поле делится на односторонние или двусторонние панели двумя главными (панельными) штреками;

б) панели разбиваются на выемочные поля (столбы), расположенные перпендикулярно главным (панельным) штрекам;

в) отработка (погашение) панели может производиться:

1) прямым порядком (от ствола к границе шахтного поля),

2) обратным порядком (от границы шахтного поля к стволу) и

3) комбинированным порядком, при котором одно крыло панели погашается прямым порядком, а другое - обратным;

г) отработка (погашение) выемочного поля (столба) производится одинарными лавами обратным порядком (от границ панели к панельным штрекам);

д) между выемочными полями (столбами) оставляются межстолбовые целики угля шириной до 2,0 м, в основном, для предупреждения поступления из выработанного пространства соседнего выемочного поля в выемочные штреки воды с выносом песка;

е) применение системы разработки одинарными лавами с оставлением межстолбового целика шириной до 2,0 м предусматривает нарезку и отработку выемочных полей (столбов) в два периода.

В первый период выемочные столбы нарезаются и отрабатываются с оставлением между ними целиков угля, равных по ширине выемочному полю (столбу).

Во второй период отрабатываются выемочные поля, нарезаемые в оставленных целиках угля. При этом выемочные штреки столбов, отрабатываемых во второй период, проходятся с оставлением межстолбовых целиков шириной до 2,0 м у выемочных полей, отработанных в первый период. При отработке двусторонней панели выемочные поля нарезаются и отрабатываются в шахматном порядке;

к) проведение в выемочном столбе рассечки и оставление около неё целика допускается только в столбах длиной более 600 м.

При применении системы разработки длинными столбами, отрабатываемыми одинарными лавами с оставлением межстолбового целика шириной не более 2,0 м, возможны четыре варианта (схемы) в зависимости от необходимости оставления различных целиков угля в выемочном поле (столбе):

1) схема 5а – оставляется только межстолбовый целик;
2) схема 5б – оставляются межстолбовый и межпанельный целики;
3) схема 5в – оставляются межстолбовый целик и целик у рассечки;
4) схема 5г – оставляются межстолбовый и межпанельный целики и целик у рассечки.

При расчете нормативов эксплуатационных потерь угля приняты следующие параметры схем системы разработки, применяемые на практике:

длина выемочного поля (столба)	
для схем 5а и 5в	250 – 800 м
для схем 5б и 5г	250 – 808 м
полезная длина выемочного поля (столба)	
для всех схем	250 – 800 м
ширина выемочного поля	65 – 70 м

длина лавы 55 - 60 м

количество лав в выемочном поле I.

Нормативы эксплуатационных потерь угля по каждой схеме слагаются из потерь угля по площади и потерь угля по мощности в кровле и почве пласта.

Эксплуатационные потери угля по площади:

схема 5а - потери в межстолбовом целике (I);

схема 5б - потери в межстолбовом (I) и межпанельном (2) целиках;

схема 5в - потери в межстолбовом целике (I) и в целике у рассечки (3);

схема 5г - потери в межстолбовом (I) и межпанельном (2) целиках и в целике у рассечки (3).

В зависимости от горногеологических условий поддержания подготовительных выработок размеры целиков и потери угля по площади не должны превышать величин, приведенных в табл. 20,21, 22 и 23.

Эксплуатационные потери угля по мощности для схем 5а, 5б, 5в и 5г слагаются из потерь угля в кровле и почве пласта.

Потери угля в кровле пласта для всех схем при устойчивой кровле не допускаются; для других типов кровли толщина оставляемых пачек угля не должна превышать : для кровли средней устойчивости - 0,2 м, неустойчивой - 0,3 м и весьма неустойчивой - 0,4 м. В случаях, когда верхняя часть пласта представлена рыхлым, окисленным углем, защитная пачка (до 0,4 м) оставляется в плотном угле.

Потери угля в почве пласта для всех схем в условиях устойчивой почвы не допускаются; в условиях неустойчивой почвы толщина оставляемой пачки угля не должна превышать 0,2 м.

В зависимости от типов кровли и почвы потери по мощности в кровле и почве пласта не должны превышать величин, приведенных в табл. 24.

Если длина выемочного поля (столба), длина лавы или мощности пласта и толщина теряемой пачки угля находится между указанными в таблицах величинами, то значение норматива потерь угля определяется интерполированием.

Для получения общих эксплуатационных потерь угля для соответствующего участка выемочного поля, потери по площади и по мощности в очистном пространстве суммируются с потерями по мощности над подготовительными выработками, исходя из фактически оставленных над ними пачек угля.

Нормативы потерь по площади (в процентах к погашаемому выемочному полю), их структура и размеры целиков для пластов, разрабатываемых по схеме 5а.

Номера целиков	Название целиков	Условия поддержания подготовительных выработок	Размеры целиков, м			Длина лавы (ширина столба), м			
			нарезаемых	теряемых		55 (65)		60 (70)	
				по ширине столба	по длине столба	полезная длина столба, м			
						250	800	250	800
I	Межстолбовый	все условия	2 х 2	2 х 2	на всю полезную длину	6,2	6,2	5,7	5,7
	Итого					6,2	6,2	5,7	5,7

Таблица 21

Нормативы потерь по площади (в процентах к погашаемому выемочному полю), их структура и размеры целиков для пластов, разрабатываемых по схеме 5б.

I	Межстолбовый	легкие	2 х 2	2 х 2	на всю полезную длину	6,0	6,I	5,6	5,7
2	Межпанельный		-	-	-	-	-	-	-
	Итого					6,0	6,I	5,6	5,7
I	Межстолбовый	средние	2 х 2	2 х 2	на всю полезную длину	6,0	6,I	5,5	5,6
2	Межпанельный		-	-	-	-	-	-	-
	Итого					6,0	6,I	5,5	5,6
I	Межстолбовый	тяжелые	2 х 2	2 х 2 на всю ширину столба	на всю полезную длину	5,9	6,I	5,4	5,6
2	Межпанельный		5		5	I,9	0,6	I,9	0,6
	Итого					7,8	6,7	7,3	6,2
I	Межстолбовый	особо тяжелые	2 х 2	2 х 2 на всю ширину столба	на всю полезную длину	5,8	6,0	5,4	5,6
2	Межпанельный		8		8	3,I	I,0	3,I	I,0
	Итого					8,9	7,0	8,5	6,6

ПРИМЕЧАНИЕ. Нормативы, приведенные в табл.20,21,22 и 23, даны для столбов, отрабатываемых во второй период, с учетом потерь по площади в двух межстолбовых целиках. В выемочных столбах, отрабатываемых в первый период, потери по площади в межстолбовых целиках отсутствуют, а остальные виды потерь по площади и по мощности нормируются по тем же таблицам, что и для столбов, отрабатываемых во второй период.

Таблица 22

Нормативы потерь по площади (в процентах к погашаемому выемочному полю), их структура и размеры целиков для пластов, разрабатываемых по схеме 5в.

Номера целиков	Название целиков	Условия поддержания подготовительных выработок	Размеры целиков, м			Длина лавы (ширина столба), м			
			нарезаемых	теряемых		55 (65)		60 (70)	
				по ширине столба	по длине столба	полезная длина столба, м			
						250	800	250	800
I	Межстолбовый	легкие	2 х 2	2 х 2	на всю полезную длину	6,2	6,2	5,7	5,7
3	У рассечки		3	-	3	-	0,3	-	0,3
	Итого					6,2	6,5	5,7	6,0
I	Межстолбовый	средние	2 х 2	2 х 2	на всю полезную длину	6,2	6,2	5,7	5,7
3	У рассечки		3	-	3	-	0,3	-	0,3
	Итого					6,2	6,5	5,7	6,0
I	Межстолбовый	тяжелые	2 х 2	2 х 2	на всю полезную длину	6,2	6,2	5,7	5,7
3	У рассечки		5	на всю ширину столба	5	-	0,5	-	0,5
	Итого					6,2	6,7	5,7	6,2
I	Межстолбовый	особо тяжелые	2 х 2	2 х 2	на всю полезную длину	6,2	6,2	5,7	5,7
3	У рассечки		8	на всю ширину столба	8	-	0,8	-	0,8
	Итого					6,2	7,0	5,7	6,5

Таблица 23

Нормативы потерь по площади (в процентах к погашаемому выемочному полю), их структура и размеры целиков для пластов, разрабатываемых по схеме 5г.

I	Межстолбовый	легкие	2 х 2	2 х 2	на всю полезную длину	6,0	6,1	5,6	5,7
2	Межпанельный		-	-	-	-	-	-	-
3	У рассечки		3	-	3	-	0,4	-	0,4
	Итого					6,0	6,5	5,6	6,1
I	Межстолбовый	средние	2 х 2	2 х 2	на всю полезную длину	6,0	6,1	5,5	5,6
2	Межпанельный		-	-	-	-	-	-	-
3	У рассечки		3	-	3	-	0,4	-	0,4
	Итого					6,0	6,5	5,5	6,0
I	Межстолбовый	тяжелые	2 х 2	2 х 2 на всю ширину столба	на всю полезную длину	5,9	6,1	5,4	5,6
2	Межпанельный		5		5	1,9	0,6	1,9	0,6
3	У рассечки		5	то же	5	-	0,5	-	0,5
	Итого					7,8	7,2	7,3	6,7
I	Межстолбовый	особо тяжелые	2 х 2	2 х 2	на всю полезную длину	5,8	6,0	5,4	5,6
2	Межпанельный		8	на всю ширину столба	8	3,1	1,0	3,1	1,0
3	У рассечки		8	то же	8	-	0,8	-	0,8
	Итого					8,9	7,8	8,5	7,4

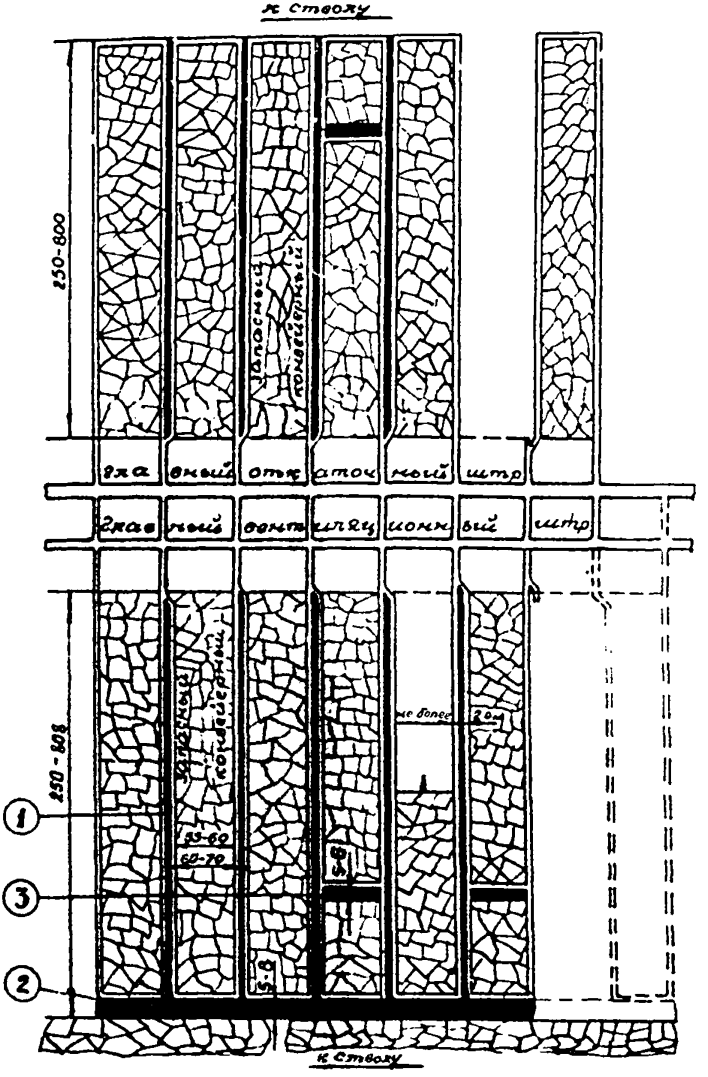


Рис. 5. Система разработки длинными столбами, отрабатываемыми одиночными лавами с оставлением межстолбовых целиков шириной более 2,0м.
Схема 5.

Таблица 24

Нормативы эксплуатационных потерь угля по мощности в очистном пространстве для пластов, разрабатываемых по схемам 5а, 5б, 5в и 5г.

Геологическая мощность пласта, м	Потери по мощности в процентах при длине лав от 55 до 60 м			
	толщина оставляемой пачки, м			
	0,1	0,2	0,3	0,4
	I. Потери в кровле пласта			
I,4	6,3	-	-	-
I,6	5,5	II,0	I6,5	-
I,8	4,8	9,6	I4,4	I9,2
2,0	4,4	8,8	I3,2	I7,6
2,2	4,0	8,0	I2,0	I5,0
2,4	3,6	7,2	I0,8	I4,4
2,6	3,4	6,8	I0,2	I3,6
2,8	3,I	6,2	9,3	I2,4
3,0	2,9	5,8	8,7	II,6
3,2	2,7	5,4	8,I	I0,8
3,4	2,6	5,2	7,8	I0,4
3,6	2,4	4,8	7,2	9,6
3,8	2,3	4,6	6,9	9,2
4,0	2,2	4,4	6,6	8,8
	2. Потери в почве пласта			
I,4	6,3	-	-	-
I,6	5,5	II,0	-	-
I,8	4,8	9,6	-	-
2,0	4,4	8,8	-	-
2,2	4,0	8,0	-	-
2,4	3,6	7,2	-	-
2,6	3,4	6,8	-	-
2,8	3,I	6,2	-	-
3,0	2,9	5,8	-	-
3,2	2,7	5,4	-	-
3,4	2,6	5,2	-	-
3,6	2,4	4,8	-	-
3,8	2,3	4,6	-	-
4,0	2,2	4,4	-	-

3. Одинарные лавы при последовательной отработке выемочных полей (столбов) и частичной потерей нарезаемых межстолбовых целиков (рис. 6)

Система разработки применяется на пластах мощностью до 4,0 м, разрабатываемых одним слоем.

Нормативы эксплуатационных потерь угля рассчитаны для следующих условий:

а) шахтное поле делится на односторонние или двусторонние панели двумя главными (панельными) штреками;

б) панели разбиваются на выемочные поля (столбы), расположенные перпендикулярно главным (панельным) штрекам;

в) отработка (погашение) панели может производиться:

1) прямым порядком (от ствола к границе шахтного поля);

2) обратным порядком (от границы шахтного поля к стволу) и

3) комбинированным порядком, при котором одно крыло панели погашается прямым порядком, а другое – обратным;

г) отработка (погашение) выемочного поля (столба) производится одинарными лавами обратным порядком (от границ панели к панельным штрекам);

д) при последовательной нарезке выемочных полей (столбов) между ними оставляются целики угля, которые затем частично погашаются при отработке столбов;

е) проведение в выемочном столбе рассечки и оставление около нее целика допускается только в столбах длиной более 600 м.

При применении системы разработки длинными одинарными столбами, нарезаемыми последовательно с оставлением межстолбовых це-

ликов шириной от 8 до 15 м и частичной выемкой этих целиков при погашении выемочных полей, возможны четыре варианта (схемы) в зависимости от необходимости оставления различных целиков угля в выемочном поле (столбе):

1) схема 6а - оставляется только межстолбовый целик;
2) схема 6б - оставляется межстолбовый целик и межпанельный целик;
3) схема 6в - оставляется межстолбовый целик и целик у рассечки;
4) схема 6г - оставляются межстолбовый и межпанельный целики и целик у рассечки.

При расчете нормативов эксплуатационных потерь угля приняты следующие параметры схем системы разработки, применяемые на практике:

длина выемочного поля	
для схем 6а и 6в	250 - 800 м
для схем 6б и 6г	250 - 808 м
полезная длина выемочного поля (столба)	
для всех схем	250 - 800 м
ширина выемочного поля	69 - 81 м
длина лавы	55 - 60 м
количество лав в выемочном поле	1.

Нормативы эксплуатационных потерь угля по каждой схеме слагаются из потерь угля по площади и потерь угля по мощности в кровле и почве пласта.

Эксплуатационные потери угля по площади:

схема 6а - потери в межстолбовом целике (1);

схема 6б - потери в межстолбовом целике (1) и межпанельном целике (2);

схема 6в – потери в межстолбовом целике (I) и целике у рассечки (3);

схема 6г – потери в межстолбовом (I) и межпанельном (2) целиках и целике у рассечки (3).

В зависимости от горногеологических условий поддержания подготовительных выработок размеры целиков и потери угля по площади не должны превышать величин, приведенных в табл. 25, 26, 27 и 28. В отдельных исключительных тяжелых горных условиях, с разрешения главного инженера комбината при согласовании с округом Госгортехнадзора СССР, разрешается увеличение межстолбовых и межпанельных целиков и целиков у рассечек до 12-15 м с полной потерей межстолбовых целиков (схема 7).

Эксплуатационные потери угля по мощности для схем 6а, 6б, 6в и 6г слагаются из потерь угля в кровле и почве пласта.

Потери угля в кровле пласта для всех схем при устойчивой кровле не допускаются; для других типов кровли толщина оставляемых пачек угля не должна превышать: для кровли средней устойчивости – 0,2м, неустойчивой – 0,3м и весьма неустойчивой – 0,4 м. В случаях, когда верхняя часть пласта представлена рыхлым,окисленным углем, защитная пачка (до 0,4 м) оставляется в плотном угле.

Потери угля в почве пласта для всех схем в условиях устойчивой почвы не допускаются; в условиях неустойчивой почвы толщина оставляемой пачки угля не должна превышать 0,2 м.

В зависимости от типов кровли и почвы потери по мощности в кровле и почве пласта не должны превышать величин, приведенных в табл. 29.

Если длина выемочного поля (столба), длина лавы или мощность пласта и толщина теряемой пачки угля находится между указанными в таблицах величинами, то значение норматива потерь угля определяется интерполированием.

Для получения общих эксплуатационных потерь угля для соответствующего участка выемочного поля, потери по площади и по мощности в очистном пространстве суммируются с потерями по мощности над подготовительными выработками, исходя из фактически оставленных над ними пачек угля.

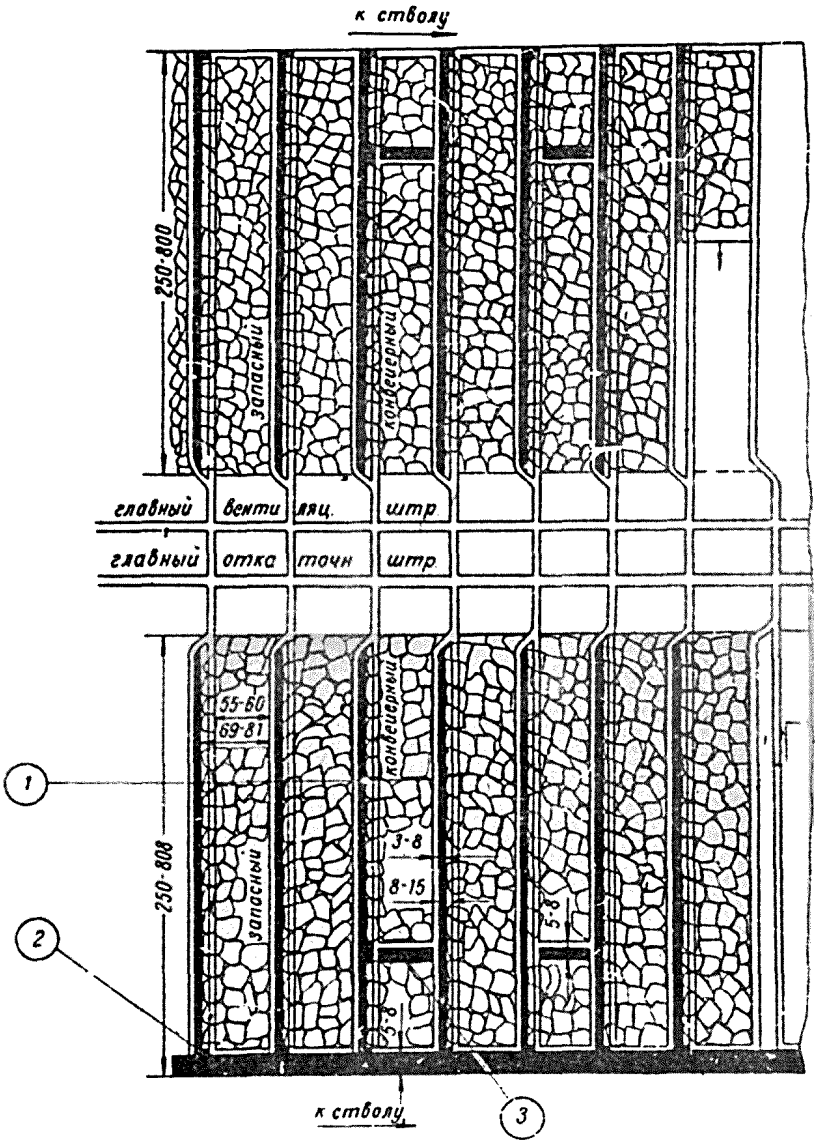


Рис. 6. Система разработки длинными столбами, отрабатываемыми одинарными лавами, при последовательной отработке внемочных полей (столбов) и частичной потерей нарезаемых межстолбовых целиков. Схема 6.

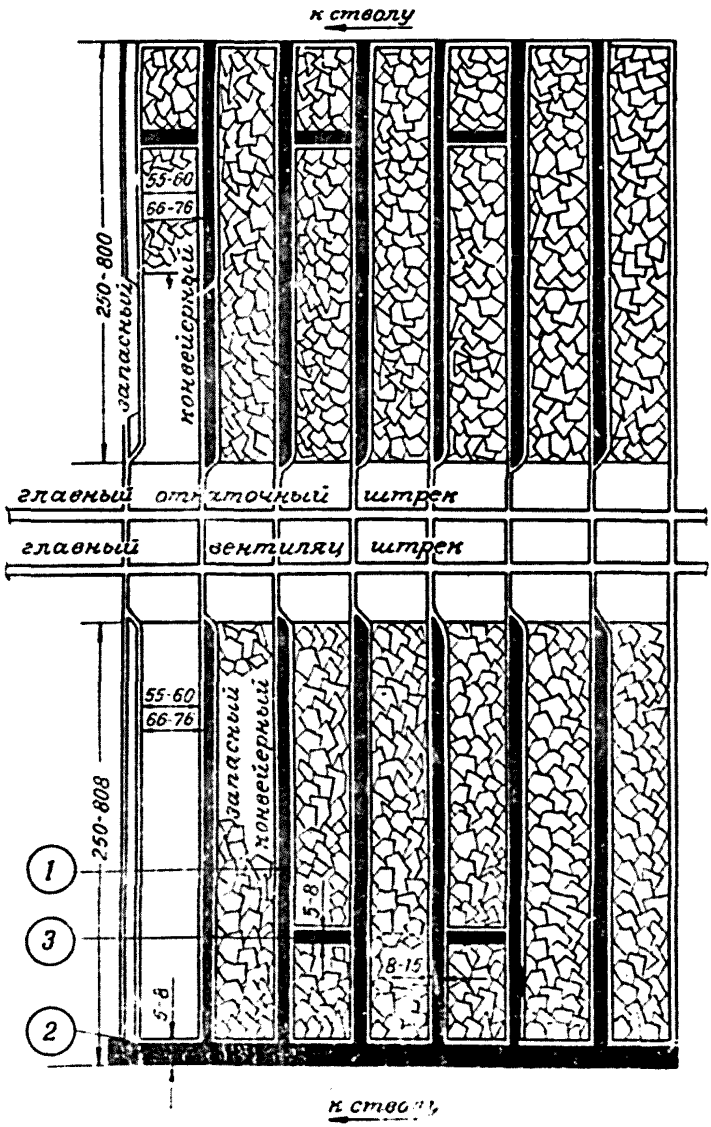


Рис. 7. Система разработки длинными столбами, отрабатываемыми одинарными лавами при последовательной отработке выемочных полей (столбов) и полной потерей межстолбовых целиков. Схема 7.

Таблица 25

Нормативы потерь по площади (в процентах к погашаемому выемочному полю), их структура и размеры целиков для пластов, разрабатываемых по схеме 6а.

Номера целиков	Название целиков	Условия поддержания подготовительных выработок	Размеры целиков, м			Длина лавы (ширина столба), м			
			нарезаемых	теряемых		50 (69,71,73,76)[x]		60 (74,76,78,81)[x]	
				по ширине столба	по длине столба	полезная длина столба, м			
						250	800	250	800
I	Межстолбовый	легкие	8	2	на всю полезную длину	2,8	2,8	2,6	2,6
	Итого					2,8	2,8	2,6	2,6
I	Межстолбовый	средние	10	4	то же	5,4	5,4	5,0	5,0
	Итого					5,4	5,4	5,0	5,0
I	Межстолбовый	тяжелые	12	6	-"-	7,9	7,9	7,4	7,4
	Итого					7,9	7,9	7,4	7,4
I	Межстолбовый	особо тяжелые	15	9	-"-	11,4	11,4	10,7	10,7
	Итого					11,4	11,4	10,7	10,7

Таблица 26

Нормативы потерь по площади (в процентах к погашаемому выемочному полю), их структура и размеры целиков для пластов, разрабатываемых по схеме 6б.

I	Межстолбовый	легкие	8	2	на всю полезную длину	2,6	2,7	2,5	2,6
2	Междупанельный		-	-	-	-	-	-	-
	Итого					2,6	2,7	2,5	2,6
I	Межстолбовый	средние	10	4	на всю полезную длину	5,2	5,4	5,0	5,1
2	Междупанельный		-	-	-	-	-	-	-
	Итого					5,2	5,4	5,0	5,1
I	Межстолбовый	тяжелые	12	6	на всю полезную длину	7,5	7,8	7,1	7,4
2	Междупанельный		5	на всю ширину столба	5	1,9	0,6	1,9	0,6
	Итого					9,4	8,4	9,0	8,0
I	Межстолбовый	особо тяжелые	15	9	на всю полезную длину	10,7	11,1	10,1	10,6
2	Междупанельный		8	на всю ширину столба	8	3,1	1,0	3,1	1,0
	Итого					13,8	12,1	13,2	11,6

x) Ширина столба принята соответственно для легких, средних, тяжелых и особо тяжелых условий поддержания подготовительных выработок.

Таблица 27

Нормативы потерь по площади (в процентах к погашаемому выемочному полю), их структура и размеры целиков для пластов, разрабатываемых по схеме 6в.

Номера целиков	Название целиков	Условия поддержания подготовительных выработок	Размеры целиков, м			Длина лавы (ширина столбов), м			
			нарезаемых	теряемых		55 (69,71,73,76)*		60 (74,76,78,81)*	
				по ширине столба	по длине столба	полезная длина столба, м			
						250	800	250	800
I	Межстолбовый	легкие	8	2	на всю полезную длину	2,8	2,8	2,6	2,6
3	У рассечки		3	-	3	-	0,3	-	0,3
	Итого					2,8	3,1	2,6	2,9
I	Межстолбовый	средние	10	4	на всю полезную длину	5,4	5,4	5,0	5,0
3	У рассечки		3	-	3	-	0,3	-	0,3
	Итого					5,4	5,7	5,0	5,3
I	Межстолбовый	тяжелые	12	6 на всю ширину столба	на всю полезную длину	7,9	7,9	7,4	7,4
3	У рассечки		5		5	-	0,5	-	0,5
	Итого					7,9	8,4	7,4	7,9
I	Межстолбовый	особо тяжелые	15	9 на всю ширину столба	на всю полезную длину	11,4	11,4	10,7	10,7
3	У рассечки		8		8	-	0,7	-	0,7
	Итого					11,4	12,1	10,7	11,4

Таблица 28

Нормативы потерь по площади (в процентах к погашаемому выемочному полю), их структура и размеры целиков для пластов, разрабатываемых по схеме 6г.

I	Межстолбовый	легкие	8	2	на всю полезную длину	2,6	2,7	2,5	2,6
2	Межпанельный		-	-	-	-	-	-	-
3	У рассечки		3	-	3	-	0,4	-	0,4
	Итого					2,6	3,1	2,5	3,0
I	Межстолбовый	средние	10	4	на всю полезную длину	5,2	5,4	5,0	5,1
2	Межпанельный		-	-	-	-	-	-	-
3	У рассечки		3	-	3	-	0	-	0,4
	Итого					5,2	5,8	5,0	5,5
I	Межстолбовый	тяжелые	12	6 на всю ширину столба то же	на всю полезную длину	7,5	7,8	7,1	7,4
2	Межпанельный		5		5	1,9	0,6	1,9	0,6
3	У рассечки		5		5	-	0,5	-	0,5
	Итого					9,4	8,9	9,0	8,5
I	Межстолбовый	особо тяжелые	15	9 на всю ширину столба то же	на всю полезную длину	10,7	11,1	10,1	10,6
2	Межпанельный		8		8	3,1	1,0	3,1	1,0
3	У рассечки		8		8	-	0,7	-	0,7
	Итого					13,8	12,8	13,2	12,3

x) Ширина столбов принята соответственно для легких, средних, тяжелых и особо тяжелых условий поддержания подготовительных выработок.

Таблица 29

Нормативы эксплуатационных потерь угля по мощности в очистном пространстве для пластов, разрабатываемых по схемам 6а, 6б, 6в и 6г.

Геологическая мощность пласта, м	Потери по мощности в процентах при длине лав от 55 до 60 м			
	толщина оставляемой пачки, м			
	0,1	0,2	0,3	0,4
	I. Потери в кровле пласта			
1,4	6,1	-	-	-
1,6	5,4	10,8	16,2	-
1,8	4,8	9,6	14,4	19,2
2,0	4,3	8,6	12,9	17,2
2,2	3,9	7,8	10,7	15,6
2,4	3,6	7,2	10,8	14,4
2,6	3,3	6,6	9,9	13,2
2,8	3,1	6,2	9,3	12,4
3,0	2,9	5,8	8,7	11,6
3,2	2,7	5,4	8,1	10,8
3,4	2,5	5,0	7,5	10,0
3,6	2,4	4,8	7,2	9,6
3,8	2,3	4,6	6,9	9,2
4,0	2,1	4,2	6,3	8,4
	2. Потери в почве пласта			
1,4	6,1	-	-	-
1,6	5,4	10,8	-	-
1,8	4,8	9,6	-	-
2,0	4,3	8,6	-	-
2,2	3,9	7,8	-	-
2,4	3,6	7,2	-	-
2,6	3,3	6,6	-	-
2,8	3,1	6,2	-	-
3,0	2,9	5,8	-	-
3,2	2,7	5,4	-	-
3,4	2,5	5,0	-	-
3,6	2,4	4,8	-	-
3,8	2,3	4,6	-	-
4,0	2,1	4,2	-	-

II. СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ ДЛИННЫМИ СТОЛБАМИ ПРИ ПОГАШЕНИИ ЦЕЛИКОВ У ГЛАВНЫХ (ПАНЕЛЬНЫХ) ШТРЕКОВ

1. Погашение целиков у двух штреков главных направлений. (рис.8)

Система разработки применяется на пластах мощность до 4,0 м, разрабатываемых одним слоем.

Нормативы эксплуатационных потерь угля рассчитаны для следующих условий:

а) шахтное поле разделено на двусторонние панели двумя главными (панельными) штреками;

б) отработка (погашение) панели производилось прямым порядком (от ствола к границе шахтного поля) или обратным порядком (от границ шахтного поля к стволу);

в) выемочные поля (столбы) отработаны с оставлением околоштрековых целиков;

г) отработка (погашение) околоштрековых целиков производится строенными лавами обратным порядком (от границ шахтного поля к стволу);

д) отработка (погашение) околоштрековых целиков ведется с использованием главных (панельных) штреков в качестве выемочных штреков и дополнительно проведенных двух выемочных штреков, с оставлением бортовых целиков между отработанными выемочными столбами и вновь проведенными штреками.

При погашении околоштрековых целиков возможны два варианта (схемы) в зависимости от способа выемки и необходимости оставле-

ния различных целиков угля в выемочном поле:

1) схема 8а – выемка производится механизированными крепями и комплексами с частичной отработкой бортовых целиков;

2) схема 8б – выемка производится обычным способом с частичной отработкой бортовых целиков и оставлением целиков перед сбойками (рассечками).

При расчете нормативов эксплуатационных потерь угля приняты следующие параметры схем системы разработки, применяемые на практике:

ширина выемочного поля	157 м
длина лав	
для схемы 8а	107 – 121 м
для схемы 8б	121 – 131 м
количество лав в выемочном поле	3.

Нормативы эксплуатационных потерь угля по каждой схем слагаются из потерь угля по площади и потерь угля по мощности в кровле и почве пласта.

Эксплуатационные потери угля по площади:

схема 8а – потери только в бортовых целиках (4);

схема 8б – потери в бортовых целиках (4) и целиках у сбоек (рассечек) (5).

В зависимости от горногеологических условий поддержания подготовительных выработок размеры целиков и потери угля по площади не должны превышать величин, приведенных в табл. 30 и 31.

Эксплуатационные потери угля по мощности для схем 8а и 8б слагаются из потерь угля в кровле и почве пласта.

Потери угля в кровле для всех схем при устойчивой кровле не допускаются; для других типов кровли толщина оставленных пачек угля не должна превышать: для кровли средней устойчивости – 0,2 м, неустойчивой – 0,3 м и весьма неустойчивой – 0,4 м. В случаях, когда верхняя часть пласта представлена рыхлым, окисленным углем, защитная пачка (до 0,4 м) оставляется в плотном угле.

Потери угля в почве пласта для всех схем в условиях устойчивой почвы не допускаются; в условиях неустойчивой почвы толщина оставляемой пачки угля не должна превышать 0,2 м.

В зависимости от типов кровли и почвы, потери по мощности в кровле и почве пласта не должны превышать величин, приведенных в табл. 32 и 33.

Если ширина выемочного поля, длина лав или мощность пласта и толщина теряемой пачки угля находится между указанными в таблицах величинами, то значения норматива потерь угля определяется интерполированием.

Для получения общих эксплуатационных потерь угля для соответствующего участка выемочного поля, потери по мощности и по площади в очистном пространстве суммируются с потерями по мощности над подготовительными выработками, исходя из фактически оставленных над ними пачек угля.

Таблица 30

Нормативы потерь по площади (в процентах к погашаемому выемочному полю), их структура и размеры целиков для пластов, разрабатываемых по схеме 8а.

Номера целиков	Название целиков	Условия поддержания подготовительных выработок	Размеры целиков, м			Длина лавы (ширина столба), м	
			нарезаемых	теряемых		I2I, II7, II3, I07, (I57)x)	
				по ширине столба	по длине столба	длина столба, м	
						I06	I26
4	Бортовой	легкие	8	2	на всю длину столба	2,5	2,5
	Итого					2,5	2,5
4	Бортовой	средние	I0	4	то же	5,I	5,0
	Итого					5,I	5,0
4	Бортовой	тяжелые	I2	6	-"-	7,4	7,3
	Итого					7,4	7,3
4	Бортовой	особо тяжелые	I5	9	-"-	II,5	II,4
	Итого					II,5	II,4

Таблица 3I

Нормативы потерь по площади (в процентах к погашаемому выемочному полю), их структура и размеры целиков для пластов, разрабатываемых по схеме 8б.

4	Бортовой	легкие	8	2	на всю длину столба	2,5	2,5
5	У рассечек		3	-	3	5,4	4,6
	Итого					7,9	7,I
4	Бортовой	средние	I0	4	на всю длину столба	5,I	5,0
5	У рассечек		3	- -	3	5,4	4,6
	Итого					I0,5	9,6
4	Бортовой	тяжелые	I2	6	на всю длину столба	7,4	7,3
5	У рассечек		5	на всю ширину столба	5	9,I	7,6
	Итого					I6,5	I4,9
4	Бортовой	особо	I5	9	на всю длину столба	II,5	II,4
5	У рассечек	тяжелые	8	на всю ширину столба	8	I4,2	II,9
	Итого					25,7	23,3

x) Длина лав принята соответственно для легких, средних, тяжелых и особо тяжелых условий поддержания подготовительных выработок. Для схемы 8б длина лав принята I3I, I27, I2I и I2I соответственно для легких, средних, тяжелых и особо тяжелых условий поддержания подготовительных выработок

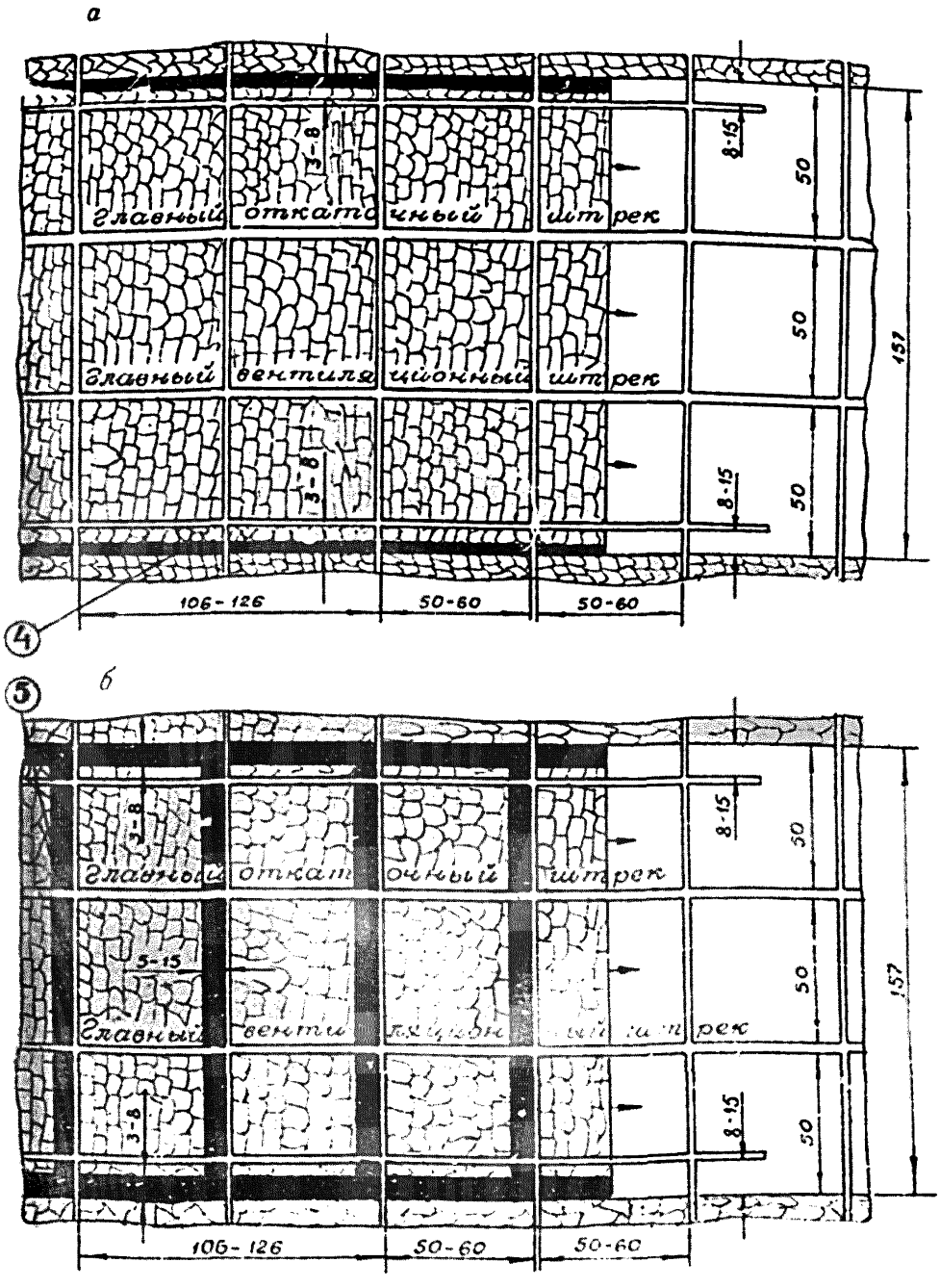


Рис.8. Система разработки длинными столбами (погашение целиков у двух штреков главных направлений). Схема 8: а - выемка комплексами; б - выемка комбайнами.

Таблица 32

Нормативы эксплуатационных потерь угля по мощности в очистном пространстве для пластов, разрабатываемых по схеме 8а.

Геологическая мощность пласта, м	Потери по мощности в процентах при длине лав от 107 до 121 м			
	толщина оставляемой пачки, м			
	0,1	0,2	0,3	0,4
	I. Потери в кровле пласта			
1,4	6,3	-	-	-
1,6	5,5	11,0	16,5	-
1,8	4,9	9,8	14,7	19,6
2,0	4,4	8,8	13,2	17,6
2,2	4,0	8,0	12,0	16,0
2,4	3,7	7,4	11,1	14,8
2,6	3,4	6,8	10,2	13,6
2,8	3,2	6,4	9,6	12,8
3,0	2,9	5,8	8,7	11,6
3,2	2,8	5,6	8,4	11,2
3,4	2,6	5,2	7,8	10,4
3,6	2,5	5,0	7,5	10,0
3,8	2,3	4,6	6,9	9,2
4,0	2,2	4,4	6,6	8,8
	2. Потери в почве пласта			
1,4	6,3	-	-	-
1,6	5,5	11,0	-	-
1,8	4,9	9,8	-	-
2,0	4,4	8,8	-	-
2,2	4,0	8,0	-	-
2,4	3,7	7,4	-	-
2,6	3,4	6,8	-	-
2,8	3,2	6,4	-	-
3,0	2,9	5,8	-	-
3,2	2,8	5,6	-	-
3,4	2,6	5,2	-	-
3,6	2,5	5,0	-	-
3,8	2,3	4,6	-	-
4,0	2,2	4,4	-	-

Таблица 33

Нормативы эксплуатационных потерь угля по мощности в очистном пространстве для пластов, разрабатываемых по схеме 8б.

Геологическая мощность пласта, м	Потери по мощности в процентах при длине лав от 121 до 131 м			
	толщина оставляемой пачки, м			
	0,1	0,2	0,3	0,4
	I. Потери в кровле пласта			
1,4	5,7	-	-	-
1,6	5,0	10,0	15,0	-
1,8	4,4	8,8	13,2	17,6
2,0	4,0	8,0	12,0	16,0
2,2	3,7	7,4	11,1	14,8
2,4	3,3	6,6	9,9	13,2
2,6	3,1	6,2	9,3	12,4
2,8	2,8	5,6	8,4	11,2
3,0	2,7	5,4	8,1	10,8
3,2	2,5	5,0	7,5	10,0
3,4	2,4	4,8	7,2	9,6
3,6	2,2	4,4	6,6	8,8
3,8	2,1	4,2	6,3	8,4
4,0	2,0	4,0	6,0	8,0
	2. Потери в почве пласта			
1,4	5,7	-	-	-
1,6	5,0	10,0	-	-
1,8	4,4	8,8	-	-
2,0	4,0	8,0	-	-
2,2	3,7	7,4	-	-
2,4	3,3	6,6	-	-
2,6	3,1	6,2	-	-
2,8	2,8	5,6	-	-
3,0	2,7	5,4	-	-
3,2	2,5	5,0	-	-
3,4	2,4	4,8	-	-
3,6	2,2	4,4	-	-
3,8	2,1	4,2	-	-
4,0	2,0	4,0	-	-

2. Погашение целиков у трех штреков главных направлений

(рис. 9)

Система разработки применяется на пластах мощностью до 4,0 м, разрабатываемых одним слоем.

Нормативы эксплуатационных потерь угля рассчитаны для следующих условий:

а) шахтное поле разделено на двусторонние панели тремя главными (панельными) штреками;

б) отработка (погашение) панели производилась прямым порядком (от ствола к границе шахтного поля) или обратным порядком (от границ шахтного поля к стволу);

в) выемочные поля (столбы) отработаны с оставлением околоштрековых целиков;

г) отработка (погашение) околоштрековых целиков производится двумя парами лав, отрабатываемыми в обратном порядке (от границ шахтного поля к стволу);

д) отработка (погашение) околоштрековых целиков ведется с использованием главных (панельных) штреков в качестве выемочных штреков и дополнительно проведенных трех выемочных штреков. При этом два штрека проводятся с оставлением бортовых целиков между отработанными выемочными столбами и вновь проведенными штреками, и один штрек - с оставлением целика между откаточным штреком и вновь пройденным выемочным штреком.

При погашении околоштрековых целиков возможно два варианта (схемы) в зависимости от способа выемки и необходимости оставления различных целиков угля в выемочном поле:

1) схема 9а - выемка производится механизированными крепями и комплексами с частичной отработкой бортовых целиков;

2) схема 9б - выемка производится обычными способами с частичной отработкой бортовых целиков и оставлением целиков перед сбойками (рассечками) и заездами.

При расчете нормативов эксплуатационных потерь угля приняты следующие параметры схем системы разработки, применяемые на практике:

ширина выемочного поля	210 м
длина лав:	
для схемы 9а	146 - 167 м
для схемы 9б	167 - 182 м
количество лав в выемочном поле	4.

Нормативы эксплуатационных потерь угля по каждой схеме слагаются из потерь угля по площади и потерь угля по мощности в кровле и почве пласта.

Эксплуатационные потери угля по площади:

схема 9а - потери только в бортовых целиках (4);

схема 9б - потери в бортовых целиках (4) и целиках у сбоек (рассечек) и заездов (5).

В зависимости от горногеологических условий поддержания подготовительных выработок размеры целиков и потери угля по площади не должны превышать величин, приведенных в табл.34 и 35.

Эксплуатационные потери угля по мощности для схем 9а и 9б слагаются из потерь угля в кровле и почве пласта.

Потери угля в кровле для всех схем при устойчивой кровле не допускаются; для других типов кровли толщина оставляемых пачек угля не должна превышать: для кровли средней устойчивости

– 0,2 м, неустойчивой – 0,3 м и весьма неустойчивой – 0,4 м. В случаях, когда верхняя часть пласта представлена рыхлым, окисленным углем, защитная пачка (до 0,4 м) оставляется в плотном угле.

Потери угля в почве для всех схем в условиях устойчивой почвы не допускаются; в условиях неустойчивой почвы толщина оставляемой пачки угля не должна превышать 0,2 м.

В зависимости от типов кровли и почвы, потери по мощности в кровле и почве пласта не должны превышать величин, приведенных в табл. 36 и 37.

Если ширина выемочного поля, длина лав или мощность пласта и толщина теряемой пачки угля находится между указанными в таблицах величинами, то значения норматива потерь угля определяется интерполированием.

Для получения общих эксплуатационных потерь угля для соответствующего участка выемочного поля потери по мощности и по площади в очистном пространстве суммируются с потерями по мощности над подготовительными выработками, исходя из фактически оставленных над ними пачек угля.

Таблица 34

Нормативы потерь по площади (в процентах к погашаемому выемочному полю), их структура и размеры целиков для пластов, разрабатываемых по схеме 9а.

Номера целиков	Название целиков	Условия поддержания подготовительных выработок	Размеры целиков, м			Длина лавы (ширина столба), м I67, I81, I55, I46, (210) x	
			нарезаемых	теряемых			
				по ширине столба	по длине столба	длина столба, м	
						63	252
4	Бортовой	легкие	8	2	на всю длину столба	2,8	-
	Итого					2,8	-
4	Бортовой	средние	I0	4	то же	5,5	-
	Итого					5,5	-
4	Бортовой	тяжелые	I2	6	-"-	8,3	-
	Итого					8,3	-
4	Бортовой	особо тяжелые	I5	9	-"-	I2,5	-
	Итого					I2,5	-

Таблица 35

Нормативы потерь по площади (в процентах к погашаемому выемочному полю), их структура и размеры целиков для пластов, разрабатываемых по схеме 9б.

4	Бортовой	легкие	8	2	на всю длину столба	-	2,7
5	У рассечек и заездов		3	-	3	-	4,7
	Итого					-	7,4
4	Бортовой	средние	I0	4	на всю длину столба	-	5,4
5	У рассечек и заездов		3	-	3	-	4,7
	Итого					-	I0,I
4	Бортовой	тяжелые	I2	6	на всю длину столба	-	8,2
5	У рассечек и заездов		5	на всю ширину столба	5	-	7,8
	Итого					-	I6,0
4	Бортовой	особо тяжелые	I5	9	на всю длину столба	-	I2,2
5	У рассечек и заездов		8	на всю ширину столба	8	-	I2,I
	Итого					-	24,3

x) Длина лав принята соответственно для легких, средних, тяжелых и особо тяжелых условий поддержания подготовительных выработок. Для схемы 9б длина лав принята I82, I76, I73, I67 м соответственно для легких, средних, тяжелых и особо тяжелых условий поддержания подготовительных выработок.

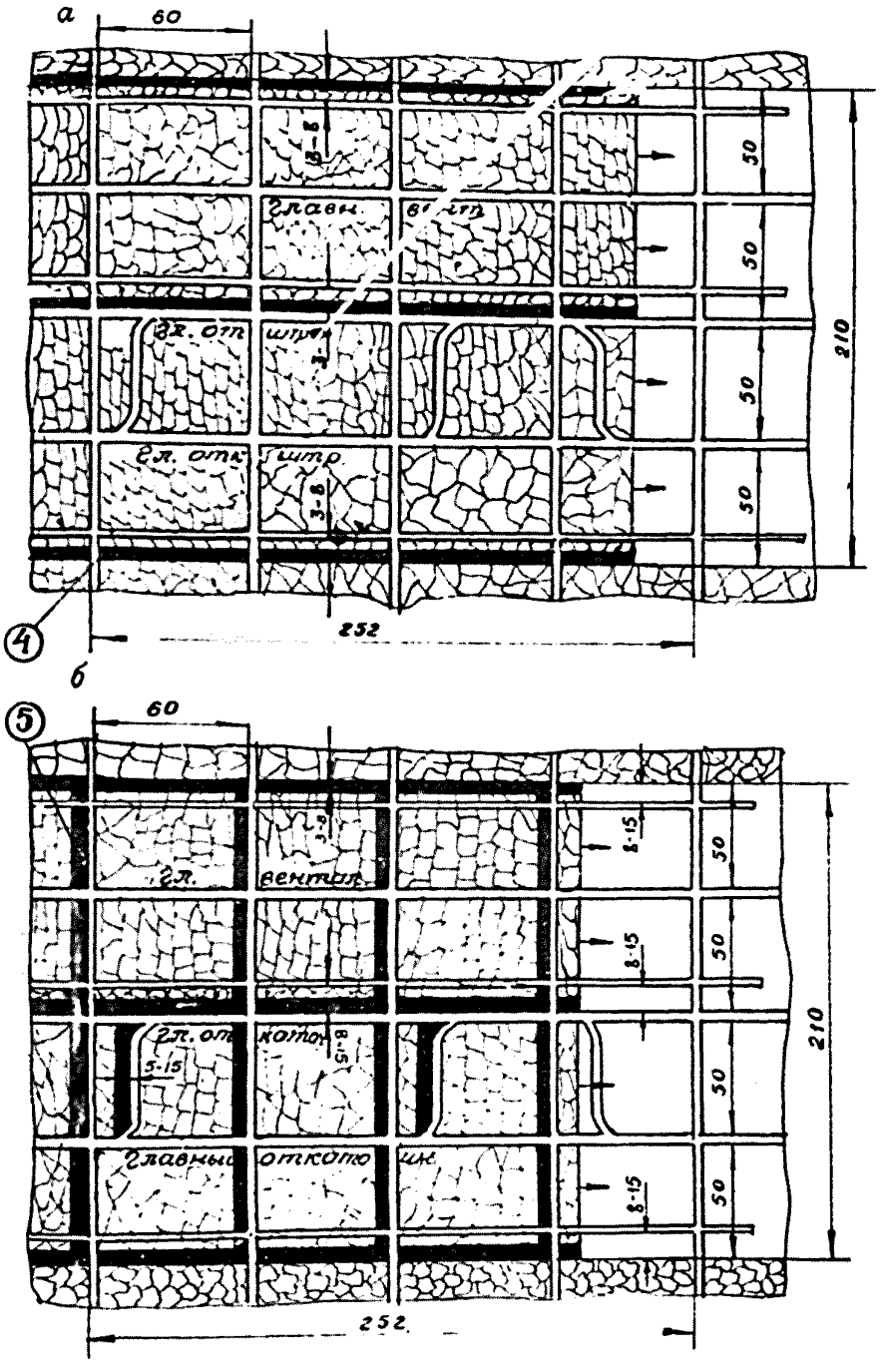


Рис.9. Система разработки длинными столбами (погашение целиков у трех штреков главных направлений). Схема 9: а выемка комплексами; б выемка комбайнами.

Таблица 36

Нормативы эксплуатационных потерь угля по мощности в очистном пространстве для пластов, разрабатываемых по схеме 9а.

Геологическая мощность пласта, м	Потери по мощности в процентах при длине лав от 146 до 167 м			
	толщина оставляемой пачки, м			
	0,1	0,2	0,3	0,4
	1. Потери в кровле пласта			
1,4	5,3	–	–	–
1,6	4,6	9,2	13,8	–
1,8	4,1	8,2	12,3	16,4
2,0	3,7	7,4	11,1	14,8
2,2	3,4	6,8	10,2	13,6
2,4	3,1	6,2	9,3	12,4
2,6	2,8	5,6	8,4	11,2
2,8	2,6	5,2	7,8	10,4
3,0	2,5	5,0	7,5	10,0
3,2	2,3	4,6	6,9	9,2
3,4	2,2	4,4	6,6	8,8
3,6	2,0	4,0	6,0	8,0
3,8	1,9	3,8	5,7	7,6
4,0	1,8	3,6	5,4	7,2
	2. Потери в почве пласта			
1,4	5,3	–	–	–
1,6	4,6	9,2	–	–
1,8	4,1	8,2	–	–
2,0	3,7	7,4	–	–
2,2	3,4	6,8	–	–
2,4	3,1	6,2	–	–
2,6	2,8	5,6	–	–
2,8	2,6	5,2	–	–
3,0	2,5	5,0	–	–
3,2	2,3	4,6	–	–
3,4	2,2	4,4	–	–
3,6	2,0	4,0	–	–
3,8	1,9	3,8	–	–
4,0	1,8	3,6	–	–

Таблица 37

Нормативы эксплуатационных потерь угля по мощности в очистном пространстве для пластов, разрабатываемых по схеме 9б.

Геологическая мощность пласта, м	Потери по мощности в процентах при длине лав от 167 до 182 м			
	толщина оставляемой пачки, м			
	0,1	0,2	0,3	0,4
	1. Потери в кровле пласта			
1,4	5,7	-	-	-
1,6	4,9	9,8	14,7	-
1,8	4,4	8,8	13,2	17,6
2,0	4,0	8,0	12,0	16,0
2,2	3,6	7,2	10,8	14,4
2,4	3,3	6,6	9,9	13,2
2,6	3,0	6,0	9,0	12,0
2,8	2,8	5,6	8,4	11,2
3,0	2,6	5,2	7,8	10,4
3,2	2,5	5,0	7,5	10,0
3,4	2,3	4,6	6,9	9,2
3,6	2,2	4,4	6,6	8,8
3,8	2,1	4,2	6,3	8,4
4,0	2,0	4,0	6,0	8,0
	2. Потери в почве пласта			
1,4	5,7	-	-	-
1,6	4,9	9,8	-	-
1,8	4,4	8,8	-	-
2,0	4,0	8,0	-	-
2,2	3,6	7,2	-	-
2,4	3,3	6,6	-	-
2,6	3,0	6,0	-	-
2,8	2,8	5,6	-	-
3,0	2,6	5,2	-	-
3,2	2,5	5,0	-	-
3,4	2,3	4,6	-	-
3,6	2,2	4,4	-	-
3,8	2,1	4,2	-	-
4,0	2,0	4,0	-	-

3. Погашение целиков у двух штреков главных направлений при отработке односторонней панели или двусторонней панели комбинированным порядком

(рис. 10)

Система разработки применяется на пластах мощностью до 4,0 м, разрабатываемых одним слоем.

Нормативы эксплуатационных потерь угля рассчитаны для следующих условий:

а) шахтное поле разделено на двусторонние или односторонние панели двумя главными (панельными) штреками;

б) отработка (погашение) двусторонней панели производятся в комбинированном порядке: одна сторона панели отрабатывается по направлению к границе шахтного поля, вторая - от границы к стволу. Вслед за погашением второй части панели погашаются целики у главных (панельных) штреков - парными лавами. Отработка односторонней панели производится прямым или обратным порядком с оставлением околоштрековых целиков у главных (панельных) штреков;

в) отработка околоштрековых целиков производится спаренными лавами обратным порядком (от границ шахтного поля к стволу);

г) отработка околоштрековых целиков ведется с использованием главных панельных штреков в качестве выемочных штреков и дополнительно проведенного одного выемочного штрека, с оставлением бортового целика между отработанными выемочными столбами панели и вновь проведенными штреками.

При погашении околоштрековых целиков возможно два варианта (схемы) в зависимости от способа выемки и необходимости оставления различных целиков угля в выемочном поле:

1) схема I0а – выемка производится механизированными крепями и комплексами с частичной отработкой бортовых целиков;

2) схема I0б – выемка производится обычными способами с частичной отработкой бортовых целиков и оставлением целиков перед сбойками (рассечками).

При расчете нормативов эксплуатационных потерь угля приняты следующие параметры схем системы разработки, применяемые на практике:

ширина выемочного поля	I22 м
длина лав:	
для схемы I0а	82 – 39 м
для схемы I0б	96 – I0I м
количество лав в выемочном столбе	2.

Нормативы эксплуатационных потерь угля по каждой схеме слагаются из потерь угля по площади и потерь угля по мощности в кровле и почве пласта.

Эксплуатационные потери угля по площади:

схема I0а – потери только в бортовых целиках (4);

схема I0б – потери в бортовых целиках (4) и целиках у сбоек (рассечек) (5).

В зависимости от горногеологических условий поддержания подготовительных выработок размеры целиков и потери угля по площади не должны превышать величин, приведенных в табл. 38 и 39.

Эксплуатационные потери угля по мощности для схем I0а и I0б слагаются из потерь угля в кровле и почве пласта.

Потери угля в кровле для всех схем при устойчивой кровле не допускаются; для других типов кровли толщина оставляемых

пачек угля не должна превышать: для кровли средней устойчивости – 0,2 м, неустойчивой – 0,3 м и весьма неустойчивой – 0,4м. В случаях, когда верхняя часть пласта представлена рыхлым, окисленным углем, защитная пачка (до 0,4 м) оставляется в плотном угле.

Потери угля в почве пласта для всех схем в условиях устойчивой почвы не допускаются; в условиях неустойчивой почвы толщина оставляемой пачки угля не должна превышать 0,2 м.

В зависимости от типов кровли и почвы, потери по мощности в кровле и почве пласта не должны превышать величин, приведенных в табл. 40 и 41.

Если ширина выемочного поля, длина лавы или мощность пласта и толщина теряемой пачки угля находится между указанными в таблицах величинами, то значения норматива потерь угля определяется интерполированием.

Для получения общих эксплуатационных потерь угля для соответствующего участка выемочного поля, потери по мощности и по площади в очистном пространстве суммируются с потерями по мощности над подготовительными выработками, исходя из фактически оставленных над ними пачек угля.

Таблица 38

Нормативы потерь по площади (в процентах к погашаемому выемочному полю), их структура и размеры целиков для пластов, разрабатываемых по схеме I0а.

Номера целиков	Название целиков	Условия поддержания подготовительных выработок	Размеры целиков, м			Длина лавы (ширина столба), м	
			гарезаемых	теряемых		89, 87, 85, 82 (I24)x)	
				по ширине столба	по длине столба	длина столба, м	
						I06	I26
4	Бортовой	легкие	8	2	на всю длину столба	I,5	I,6
4	Бортовой		I5	9	то же	7,4	7,4
	Итого					8,9	9,0
4	Бортовой	средние	I0	4	-"-	3,0	3,I
4	Бортовой		I5	9		7,4	7,4
	Итого					I0,4	I0,5
4	Бортовой	тяжелые	I2	6	-"-	4,6	4,7
4	Бортовой		I5	9		7,4	7,4
	Итого					I2,0	I2,I
4	Бортовой	особо тяжелые	I5	9	-"-	7,0	7,0
4	Бортовой		I5	9		7,4	7,4
	Итого					I4,4	I4,4

Таблица 39

Нормативы потерь по площади (в процентах к погашаемому выемочному полю), их структура и размеры целиков для пластов, разрабатываемых по схеме I0б.

4	Бортовой	легкие	8	2	на всю длину столба	I,5	
4	Бортовой		I5	9	то же	7,3	
5	У рассечки		3	-	3	3,4	2,8
	Итого					I2,2	II,6
4	Бортовой	средние	I0	4	на всю длину столба	3,I	3,I
4	Бортовой		I5	9	то же	7,3	7,3
5	У рассечки		3	-	3	3,4	2,8
	Итого					I3,8	I3,2
4	Бортовой	тяжелые	I2	6	на всю длину столба	4,6	4,6
4	Бортовой		I5	9	то же	7,3	7,3
5	У рассечки	5	5	на всю ширину столба	5	5,6	4,7
	Итого					I7,5	I6,6
4	Бортовой	особо тяжелые	I5	9	на всю длину столба	7,0	7,0
4	Бортовой		I5	9	то же	7,3	7,3
5	У рассечки		8	на всю ширину столба	8	8,7	7,3
	Итого					23,0	2I,6

x) Длина лав принята соответственно для легких, средних, тяжелых и особо тяжелых условий поддержания подготовительных выработок. Для схемы I0б длина лав (ширина столба) принята I0I, 99, 96 (I22) соответственно для легких, средних, тяжелых и особо тяжелых условий поддержания подготовительных выработок.

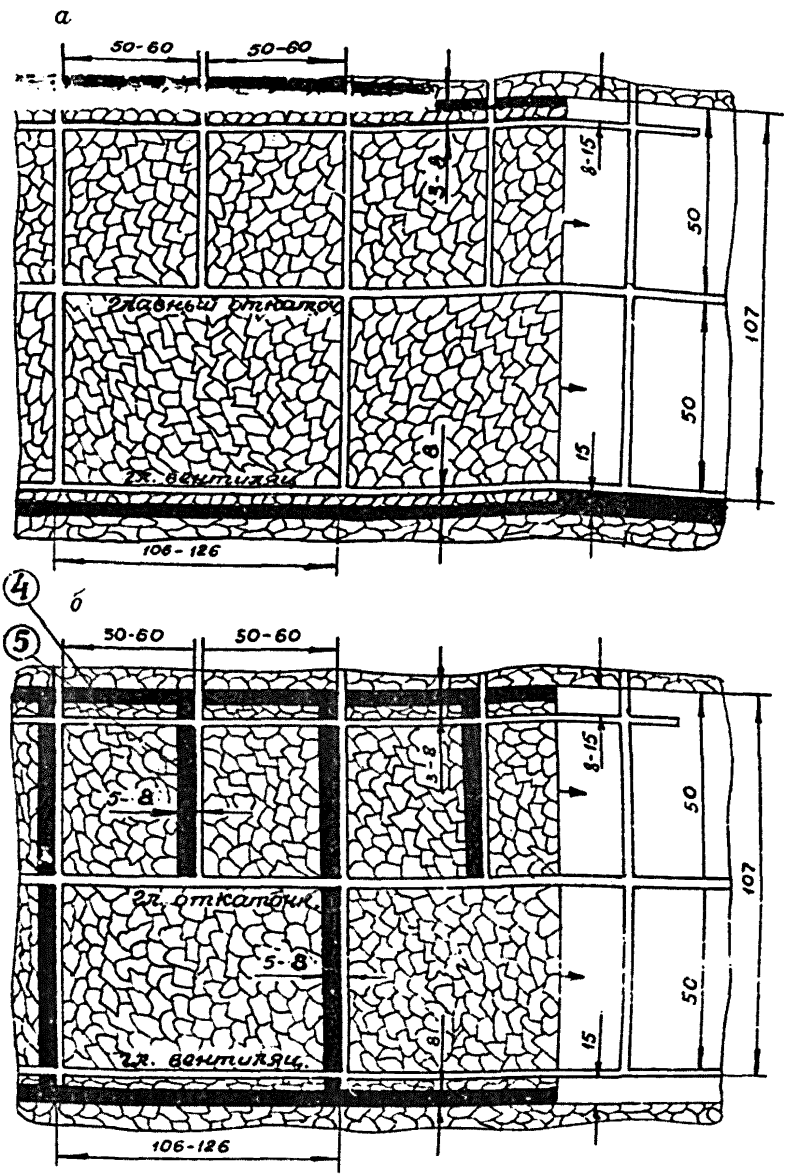


Рис.10. Система разработки длинными столбами (погашение целиков у двух штреков главных направлений). Схема 10: а - выемка комплексами; б - выемка комбайнами.

Таблица 40

Нормативы эксплуатационных потерь угля по мощности в очистном пространстве для пластов, разрабатываемых по схеме I0а.

Геологическая мощность пласта, м	Потери по мощности в процентах при длине лав от 82 до 89 м			
	толщина оставляемой пачки, м			
	0,I	0,2	0,3	0,4
	I. Потери в кровле пласта			
I,4	5,3	-	-	-
I,6	4,6	9,2	I3,8	-
I,8	4,I	8,2	I2,3	I6,4
2,0	3,7	7,4	II,I	I4,8
2,2	3,4	6,8	I0,2	I3,6
2,4	3,I	6,2	9,3	I2,4
2,6	2,8	5,6	8,4	II,2
2,8	2,6	5,2	7,8	I0,4
3,0	2,5	5,0	7,5	I0,0
3,2	2,3	4,6	6,9	9,2
3,4	2,2	4,4	6,6	8,8
3,6	2,0	4,0	6,0	8,0
3,8	I,9	3,8	5,7	7,6
4,0	I,8	3,6	5,4	7,2
	2. Потери в почве пласта			
I,4	5,3	-	-	-
I,6	4,6	9,2	-	-
I,8	4,I	8,2	-	-
2,0	3,7	7,4	-	-
2,2	3,4	6,8	-	-
2,4	3,I	6,2	-	-
2,6	2,8	5,6	-	-
2,8	2,6	5,2	-	-
3,0	2,5	5,0	-	-
3,2	2,3	4,6	-	-
3,4	2,2	4,4	-	-
3,6	2,0	4,0	-	-
3,8	I,9	3,8	-	-
4,0	I,8	3,6	-	-

Таблица 4I

Нормативы эксплуатационных потерь угля по мощности в очистном пространстве для пластов, разрабатываемых по схеме I0б.

Геологическая мощность пласта, м	Потери по мощности в процентах при длине лав от 96 до I0I м			
	толщина оставляемой пачки, м			
	0,I	0,2	0,3	0,4
	I. Потери в кровле пласта			
I,4	6,0	-	-	-
I,6	5,3	I0,6	I5,9	-
I,8	4,7	9,4	I4,I	I8,8
2,0	4,2	8,4	I2,6	I6,8
2,2	3,8	7,6	II,4	I5,2
2,4	3,5	7,0	I0,5	I4,0
2,6	3,2	6,4	9,6	I2,8
2,8	3,0	6,0	9,0	I2,0
3,0	2,8	5,6	8,4	II,2
3,2	2,6	5,2	7,8	I0,4
3,4	2,5	5,0	7,5	I0,0
3,6	2,3	4,6	6,9	9,2
3,8	2,2	4,4	6,6	8,8
4,0	2,I	4,2	6,3	8,4
	2. Потери в почве пласта			
I,4	6,0	-	-	-
I,6	5,3	I0,6	-	-
I,8	4,7	9,4	-	-
2,0	4,2	8,4	-	-
2,2	3,8	7,6	-	-
2,4	3,5	7,0	-	-
2,6	3,2	6,4	-	-
2,8	3,0	6,0	-	-
3,0	2,8	5,6	-	-
3,2	2,6	5,2	-	-
3,4	2,5	5,0	-	-
3,6	2,3	4,6	-	-
3,8	2,2	4,4	-	-
4,0	2,I	4,2	-	-

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
Спаренные лавы с проведением запасных штреков вприсечку.	9
Спаренные лавы с оставлением межстолбового целика шириной не более 2 м.	I6
Спаренные лавы при последовательной нарезке и отработке выемочных полей (столбов) с оставлением межстолбовых целиков.	22
Одинарные лавы с проведением выемочных штреков вприсечку.	27
Одинарные лавы с оставлением межстолбовых целиков шириной не более 2 м.	33
Одинарные лавы при последовательной отработке выемочных полей (столбов) и частичной потерей нарезаемых межстолбовых целиков.	39
Погашение целиков у двух штреков главных направлений.	46
Погашение целиков у трех штреков главных направлений.	52
Погашение целиков у двух штреков главных направлений при отработке односторонней панели или двухсторонней панели комбинированным способом.	58

Печатный цех ВНИМИ Заказ № 63 Тираж 500 28/XI-67 г
М-61117 Объем 3,5 печ.л. Бесплатно

gost.e-ecolog.ru