

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 БАСЕЙНА

Ленинград 1967

**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 нормы эксплуатационных потерь угля в недрах составлены комбинатом "Тулауголь" в соответствии с приказом Министра угольной промышленности СССР № 159 от 14.IV-66г. и директивным письмом Министерства № Д-136 от 5.VI-1966 года.

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

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

Нормативы эксплуатационных потерь угля в недрах составлены с учетом опыта применения различных систем разработки на шахтах Подмосковского угольного бассейна и отражают прогрессивные параметры этих систем, основанные 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 Подмосковским опорным пунктом Всесоюзного научно-исследовательского института горной геомеханики и маршейдерского дела (ВНИИ) 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 трапещевидной 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 1,5-2,0м, выше - геобводненные перемеживающиеся 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

Словесная поддержка	Литологическое строение основной и непосредственной кровли	Обводненность	Гидрометрия	Крепость угля	Характеристика боковых пород окружающих выработки	Устойчивость деревянной рамной крепи
Легкие	<p>Вся толща пород, покрывающая угольный пласт, представлена, в основном, песками с содержанием глины менее 25%. Пласты известняков отсутствуют или мощность 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 глинистых пород до 1,5 м.</p>	<p>Выработка не обводняется. Породы кровли и почва сухие.</p>	<p>Спокойная или слабо-волнистая.</p>	<p>Крепкий, со слабой трещиноватостью.</p>	<p>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.</p>	<p>Прогибы верхняков. Поломов и смещение крепи не наблюдается.</p>
Средние	<p>Основная кровля представлена, в основном, песками с содержанием глины менее 50%. Имеются пласты трещиноватых известняков мощностью до 2,0 м.</p> <p>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 7 м.</p> <p>2. Непосредственно над угольным пластом залегает комплекс песчано-глинистых пород с содержанием глины от 25 до 50%. Расстояние до ближайшего пласта известняка от 7 до 15 м.</p>	<p>Наугольные пески содержат ненапорную воду. Выработка обводняется незначительно.</p>	<p>Слабоволнистая в иногда с понижениями на значительных по площади участках.</p>	<p>Средней крепости, иногда крепкий трещиноватый.</p>	<p>Кровля выработки представлена угольной пачкой от 0,2 до 0,5 м или непластичными глинами. В боках выработки уголь; внизу иногда непластичная глина до 0,5 м. В почве плотные слабообводненные пески или непластичные глины.</p>	<p>В период до I года пологие отдельные верхняков и значительные прогибы, имеют место вдавливание стоек крепи в почву выработки.</p>
Тяжелые	<p>Основная кровля на 50% и более представлена глинами, имеется несколько пластов известняков мощностью более 2,0 м.</p> <p>1. Непосредственная кровля угольного пласта представлена слоем пластичной глины мощностью более 3 м, выше - перемежающиеся пласты глины и обводненных песков.</p> <p>2. Непосредственная кровля представлена песчано-глинистыми породами с содержанием глины от 50 до 75%. Расстояние до пласта известняка менее 7 м.</p>	<p>Породы кровли и почва обводнены. Наугольные пески могут содержать напорную воду. Выработка постоянно обводняется.</p>	<p>Волнистая с резкими мультислойными понижениями, иногда с нарушениями и выкликами пласта.</p>	<p>Слабый и трещиноватый.</p>	<p>В кровле выработки пачка угля мощностью от 0,3 до 0,5 м или пластичные глины. В боках выработки уголь, иногда с прослоями пластичных глини мощностью более 0,2 м. Выработка пройдена с обнажением или подбитой пластичных или песчаных глини, залегающих в почве угольного пласта.</p>	<p>Креп и выработка деформируются в период от 4-6 мес. до I года. Деформации крепи выражаются в поломах верхняков, лезанов и частично стоек. Наблюдается пучение почвы, вдавливание стоек в почву и смещение их в выработку.</p>
Особо тяжелые	<p>Содержание глины в толще пород, покрывающих угольный пласт, более 75%, иногда мощные пласты известняков.</p> <p>1. Непосредственно над углем залегает пласт высокопластичных глини мощностью 3 м, выше песчано-глинистые породы с преобладанием содержания глины.</p> <p>2. Непосредственно над углем залегает комплекс слабых песчано-глинистых пород с содержанием глины более 75% или нарушенные породы. Расстояние до пласта известняка менее 7 м или известняки совершенно отсутствуют.</p>	<p>В непосредственной близости от угольного пласта находятся водонесные пески, содержащие напорную воду, часто плохо отдающие воду. Породы кровли, почва и угольный пласт обводнены. Выработка значительно обводняется.</p>	<p>Волнистая, изобилует мультислойными резкими понижениями, нарушениями карстового характера, разрывы и выклики пласта.</p>	<p>Слабый, сильно трещиноватый с низким пределом прочности на сжатие.</p>	<p>Кровля выработки представлена слабыми пластичными глинами. В боках уголь с наличием прослоев пластичных глини мощностью более 0,2 м. В почве выработки песчаные или слабые пластичные глины. Часто выработка пройдена с подбиткой пластичных глини в почве до 0,6 м. Выработка пройдена по нарушенным породам.</p>	<p>Креп выработки деформируется в период от 3 до 6 месяцев. Деформации выражаются в поломах верхняков, лезанов и часто стоек. Наблюдается пучение почвы и выдавливание глины из боков выработки. Смещение стоек крепи и значительное вдавливание их в почву.</p>

нии очистных работ.

**Неустойчивая кровля** – представлена песчаными глинами, слабо сцементированными песками, глинами мощностью менее 0,5 м с вышележащими песками, рыхлыми окисленными (саксистыми) углями верхней пачки с залегающими выше песками, сланцеватыми слабыми глинами. Такой тип кровли допускает кратковременные обнажения, однако с целью предотвращения просыпания вышележащих пород и обрушений, 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 и целиках и по мощности к запасам угля погашаемого выемочного поля (стола) 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) отрабатываются 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 Подмосковского 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 терземных целиков или пачек угля в кровле и почве против установленных настоящими нормативами (в частности в исключительно тяжелых горных условиях размеры межстолбовых и межпанельных 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.1)

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: 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 (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, нарезанные в оставленных целиках угля. При этом запасные штреки выемочных полей, отрабатываемых во второй период, проводятся вприсечку к

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

е) проведение в внемочном 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 проведением запасных штреков вприсечку возможны четыре варианта (схемы) в зависимости от необходимости оставления различных целиков угля в внемочном поле (столбах):

- 1) схема Ia - целики угля отсутствуют;
- 2) схема Ib - оставляется только межпанельный целик;
- 3) схема Ic - оставляются только целики у рассечек;
- 4) схема Id - оставляются межпанельный целик и целик у рассечек.

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

длина внемочного поля (столбов)

для схем Ia и Ib	250 - 800 м
для схем Ic и Id	250 - 808 м
полезная длина внемочного поля (столбов) для всех схем	250 - 800 м
ширина внемочного поля	109 - 129 м
длина спаренных лав	100 - 120 м
количество лав в внемочном поле	2

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

Эксплуатационные потери угля по площади:  
схема Ia — потери по площади отсутствуют;  
схема Ib — потери в межпанельном целике (2);  
схема Iv — потери в целиках у рассечек (3);  
схема Ig — 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 Ia, Ib, Iv и Ig складываются 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<sup>х</sup>). 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.

---

х) 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 потерях по мощности над подготовительными выработками, исходя из фактически оставленных над ними пачек угля.

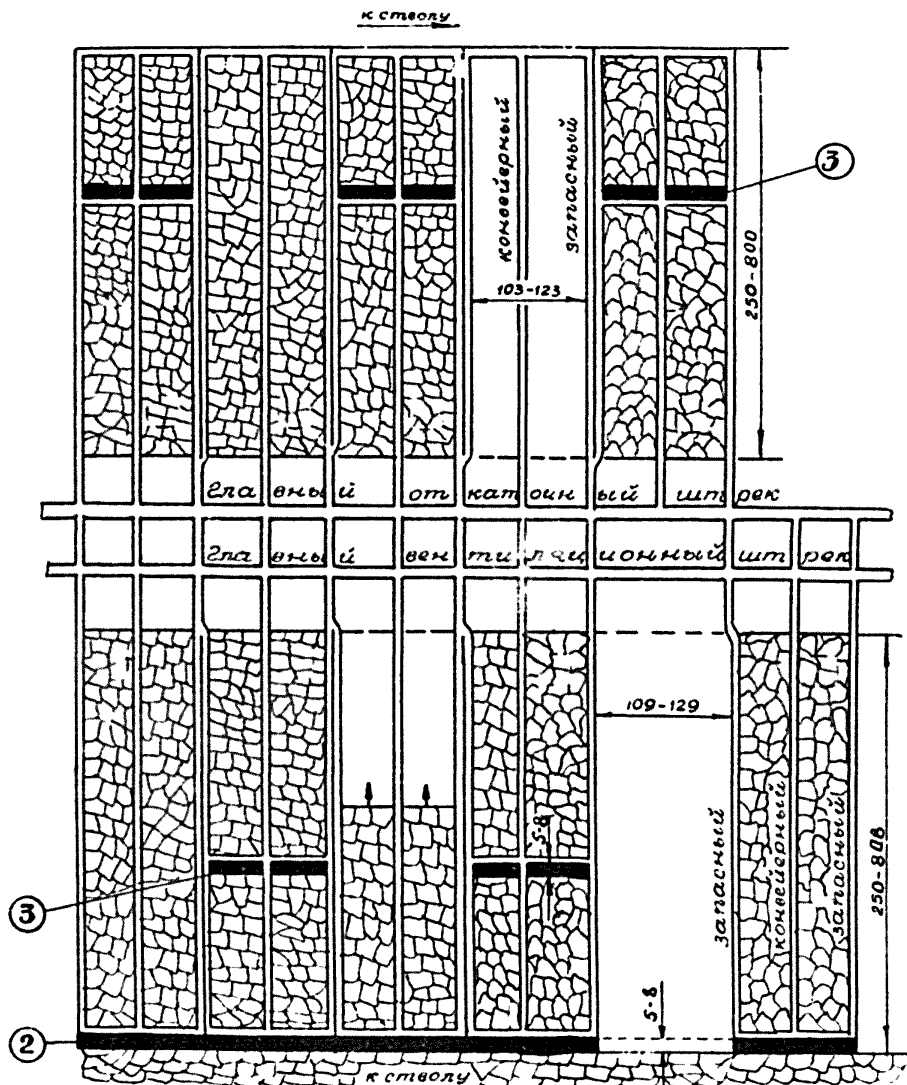


Рис. 1. Система разработки длинными столбами, обрабатываемыми спаренными лавами с проведением запасных штреков вприсечку.  
 Схема 1.

Таблица 2

Нормативы потерь по площади (в процентах к погашаемому выемочному полю), их структура и размеры целиков для пластов, разрабатываемых по схеме 1б.

Номера целиков	название целиков	Условия поддержания подготовительных выработок	Размеры целиков, м			Длина лавы (ширина столба), м			
			нарезаемых	терремых		50 (109)		60 (129)	
				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	3,1	1,0	3,1	1,0
	Итого					3,1	1,0	3,1	1,0

Таблица 3

Нормативы потерь по площади (в процентах к погашаемому вземочному 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			
			нарезанных	терье м н х		50 (I0У)		60 (I2У)	
				по ширине столба	по длине столба	повезная 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 вземочному полю), их структура и размеры целиков для пластов, разрабатываемых по схеме Iг.

2	Межпанельный		-	-	-	-	-	-	-
3	У рассечек	легкие	3	-	3	-	0,4	-	0,4
	Итого					-	0,4	-	0,4
2	Межпанельный		-	-	-	-	-	-	-
3	У рассечек	средние	3	-	3	-	0,4	-	0,4
	Итого					-	0,4	-	0,4
2	Межпанельный		5	на всю ширину столба	5	2,0	0,6	2,0	0,6
3	У рассечек	тяжелые	5	то же	5	-	0,6	-	0,6
	Итого					2,0	1,2	2,0	1,2
2	Межпанельный		8	-	8	3,1	1,0	3,1	1,0
3	У рассечек	особо тяжелые	8	-	8	-	1,0	-	1,0
	Итого					3,1	2,0	3,1	2,0



Таблица 5

Нормативы эксплуатационных потерь угля по мощности в  
считном пространстве для пластов, разрабатываемых по  
схемам Ia, Ib, Ic и Id.

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

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 отработывается 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) оставляется 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 отработываются с оставлением между ними целиков угля, равных по ширине выемочному полю (столбам).

Во второй период отрабатываются выемочные поля, нарезанные 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, отрабатанных в первый период. При отработке двусторонней панели выемочные поля нарезаются и отрабатываются в шахматном порядке;

х) 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 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 – оставляется межстолбовой и межпанельный целики;
- 3) схема 2в – оставляется 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 – 300 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 (1);

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

схема 2в - потери в межстолбовом целике (1) и в целиках у рассечек (3);

схема 2г - потери в межстолбовом (1) 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 - 0,4 м. В случаях, когда верхняя часть пласта представлена рыхлым, окисленным углем, защитная пачка (до 0,4 м) остается 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. Ю.

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.

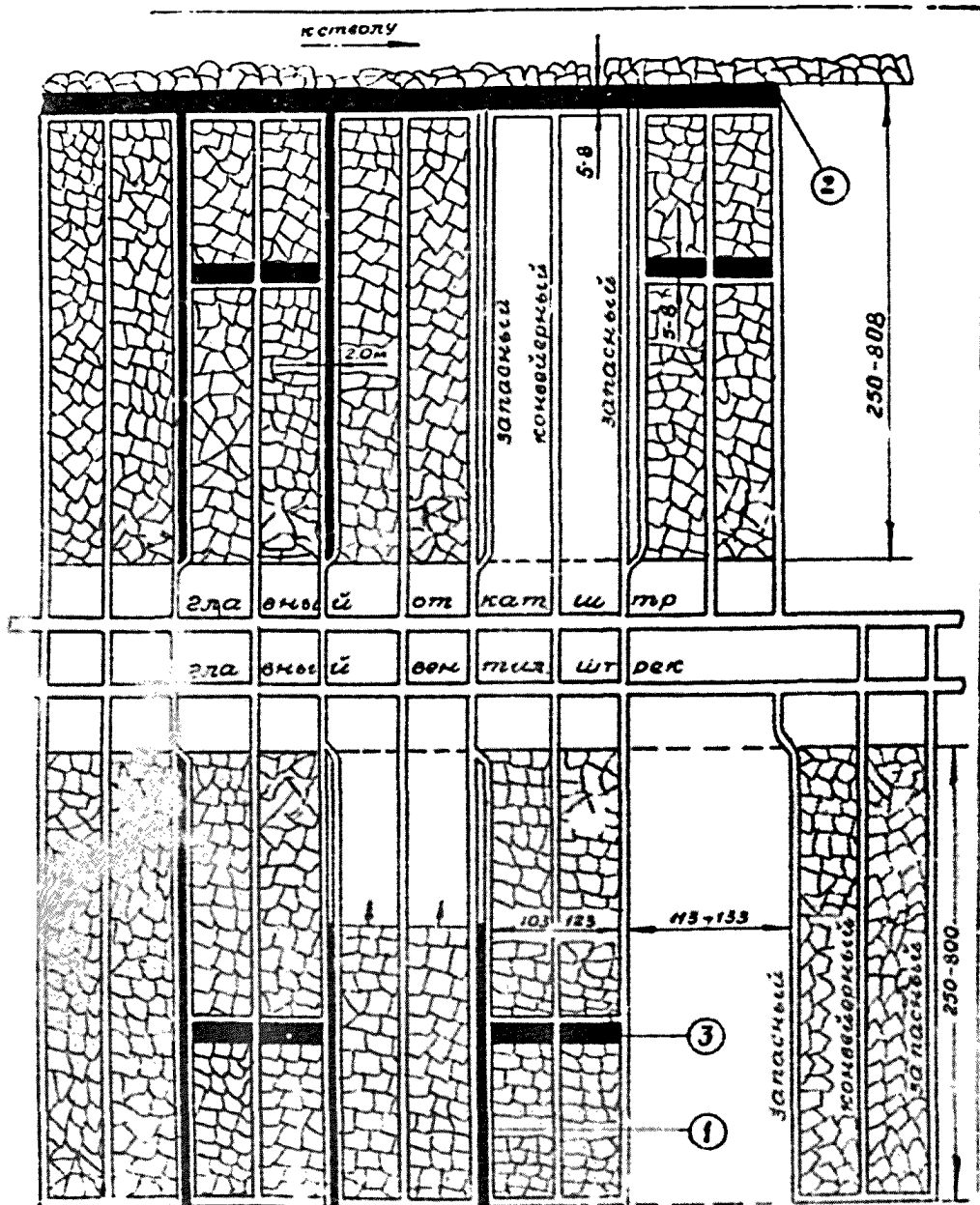


Рис. 2. Система разработки длинными столами, огроветываемыми слезными лавами с оставлением межстолового поля на ширину не более 2,0 м.  
 Схема 2,

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	терреимых		50 (I13)		60 (I33)	
				по ширине столба	по длине столба	полезная длина столбов, м			
						250	800	250	800
I	Межстолбовый	все условия	2 x 2	2 x 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 x 2	2 x 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 x 2	2 x 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 x 2	2 x 2	на всю полезную длину	3,4	3,5	2,9	3,0
2	Межпанельный					5	на всю ширину столба	5	2,0
	Итого					5,4	4,1	4,9	3,6
I	Межстолбовый	особо тяжелые	2 x 2	2 x 2	на всю полезную длину	3,3	3,5	2,8	3,0
2	Межпанельный					8	на всю ширину столба	8	3,1
	Итого					6,4	4,5	5,9	4,0

ПРИМЕЧАНИЕ. Нормативы, приведенные в табл. 6, 7, 8 и 9 даны для столбов, обрабатываемых во второй период, с учетом потерь по площади в двух межстолбовых целиках. В выемочных столбах, обрабатываемых 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, обрабатываемых во второй период.

Таблица 8

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

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

Таблица 9

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

1 2 3	Мехстолбовый Мехпанельный У расщечки Итого	легкие	2 x 2 -	2 x 2 -	на всю полезную длину -	3,4 -	3,5 -	2,9 -	3,0 -
1 2 3	Мехстолбовый Мехпанельный У расщечки Итого	средние	2 x 2 3	2 x 2 -	на всю полезную длину 3	3,4 -	3,5 0,4	2,9 -	3,0 0,4
1 2 3	Мехстолбовый Мехпанельный У расщечки Итого	тяжелые	2 x 2 5	2 x 2 на всю ширину столба то же	на всю полезную длину 5	3,4 2,0	3,5 0,6	2,9 2,0	3,0 0,6
1 2	Мехстолбовый Мехпанельный У расщечки Итого	особо тяжелые	2 x 2 8	2 x 2 на всю ширину столба то же	на всю полезную длину 8	3,3 3,1	3,5 0,9	2,8 -	3,0 0,9



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
	1. Потери в кровле пласта			
1	6,4	11,2	16,0	20,8
2	5,6	10,0	15,0	18,0
3	4,8	9,6	14,4	17,6
4	4,0	8,0	12,0	16,0
5	3,2	7,2	11,2	14,4
6	2,4	6,4	10,0	13,6
7	1,6	5,6	9,6	12,8
8	0,8	4,8	8,0	11,2
9	0,0	4,0	7,2	10,4
10	0,0	3,2	6,4	9,6
11	0,0	2,4	5,6	8,8
12	0,0	1,6	4,8	8,0
13	0,0	0,8	4,0	7,2
14	0,0	0,0	3,2	6,4
15	0,0	0,0	2,4	5,6
16	0,0	0,0	1,6	4,8
17	0,0	0,0	0,8	4,0
18	0,0	0,0	0,0	3,2
19	0,0	0,0	0,0	2,4
20	0,0	0,0	0,0	1,6
21	0,0	0,0	0,0	0,8
22	0,0	0,0	0,0	0,0
23	0,0	0,0	0,0	0,0
24	0,0	0,0	0,0	0,0
25	0,0	0,0	0,0	0,0
26	0,0	0,0	0,0	0,0
27	0,0	0,0	0,0	0,0
28	0,0	0,0	0,0	0,0
29	0,0	0,0	0,0	0,0
30	0,0	0,0	0,0	0,0
31	0,0	0,0	0,0	0,0
32	0,0	0,0	0,0	0,0
33	0,0	0,0	0,0	0,0
34	0,0	0,0	0,0	0,0
35	0,0	0,0	0,0	0,0
36	0,0	0,0	0,0	0,0
37	0,0	0,0	0,0	0,0
38	0,0	0,0	0,0	0,0
39	0,0	0,0	0,0	0,0
40	0,0	0,0	0,0	0,0
41	0,0	0,0	0,0	0,0
42	0,0	0,0	0,0	0,0
43	0,0	0,0	0,0	0,0
44	0,0	0,0	0,0	0,0
45	0,0	0,0	0,0	0,0
46	0,0	0,0	0,0	0,0
47	0,0	0,0	0,0	0,0
48	0,0	0,0	0,0	0,0
49	0,0	0,0	0,0	0,0
50	0,0	0,0	0,0	0,0
51	0,0	0,0	0,0	0,0
52	0,0	0,0	0,0	0,0
53	0,0	0,0	0,0	0,0
54	0,0	0,0	0,0	0,0
55	0,0	0,0	0,0	0,0
56	0,0	0,0	0,0	0,0
57	0,0	0,0	0,0	0,0
58	0,0	0,0	0,0	0,0
59	0,0	0,0	0,0	0,0
60	0,0	0,0	0,0	0,0
61	0,0	0,0	0,0	0,0
62	0,0	0,0	0,0	0,0
63	0,0	0,0	0,0	0,0
64	0,0	0,0	0,0	0,0
65	0,0	0,0	0,0	0,0
66	0,0	0,0	0,0	0,0
67	0,0	0,0	0,0	0,0
68	0,0	0,0	0,0	0,0
69	0,0	0,0	0,0	0,0
70	0,0	0,0	0,0	0,0
71	0,0	0,0	0,0	0,0
72	0,0	0,0	0,0	0,0
73	0,0	0,0	0,0	0,0
74	0,0	0,0	0,0	0,0
75	0,0	0,0	0,0	0,0
76	0,0	0,0	0,0	0,0
77	0,0	0,0	0,0	0,0
78	0,0	0,0	0,0	0,0
79	0,0	0,0	0,0	0,0
80	0,0	0,0	0,0	0,0
81	0,0	0,0	0,0	0,0
82	0,0	0,0	0,0	0,0
83	0,0	0,0	0,0	0,0
84	0,0	0,0	0,0	0,0
85	0,0	0,0	0,0	0,0
86	0,0	0,0	0,0	0,0
87	0,0	0,0	0,0	0,0
88	0,0	0,0	0,0	0,0
89	0,0	0,0	0,0	0,0
90	0,0	0,0	0,0	0,0
91	0,0	0,0	0,0	0,0
92	0,0	0,0	0,0	0,0
93	0,0	0,0	0,0	0,0
94	0,0	0,0	0,0	0,0
95	0,0	0,0	0,0	0,0
96	0,0	0,0	0,0	0,0
97	0,0	0,0	0,0	0,0
98	0,0	0,0	0,0	0,0
99	0,0	0,0	0,0	0,0
100	0,0	0,0	0,0	0,0

3. Спаренные лавы при последовательной нарезке и обработке 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) обработка (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 обрабатывается прямым порядком, а другое - обратным;

г) обработка (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, обрабатываемыми 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 складываются 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 (1);

схема 3б - потери в межстолбовом (1) и межпанельном (2) целиках;

схема 3в - потери в межстолбовом целике (1) и в целиках у рассечек (3);

схема 3г - потери в межстолбовом (1) 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 складываются 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, 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	г е р я е м ы х		50(II7, II9, II2, II4)		60(II7, II9, I4I, I44)	
				по ширине столба	по длине столба	полезная длина столба, м			
					250	800	250	800	
I	Мехстолбовый	легкие	8	2	на всю полезную длину	1,7	1,7	1,5	1,5
	Итого					1,7	1,7	1,5	1,5
I	Мехстолбовый	средние	10	4	то же	3,4	3,4	2,9	2,9
	Итого					3,4	3,4	2,9	2,9
I	Мехстолбовый	тяжелые	12	6	то же	5,0	5,0	4,2	4,2
	Итого					5,0	5,0	4,2	4,2
I	Мехстолбовый	особо тяжелые	15	9	"	7,3	7,3	6,3	6,3
	Итого					7,3	7,3	6,3	6,5

Таблица I2

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

1	Мехстолбовый	легкие	8	2	на всю полезную длину	1,7	1,7	1,4	1,4
2	Мехпанельный		-	-	-	-	-	-	-
	Итого					1,7	1,7	1,4	1,4
1	Мехстолбовый	средние	10	4	на всю полезную длину	3,2	3,3	2,8	2,9
2	Мехпанельный		-	-	-	-	-	-	-
	Итого					3,2	3,3	2,8	2,9
1	Мехстолбовый	тяжелые	12	6	на всю полезную длину	4,8	4,9	4,1	4,2
2	Мехпанельный		5	на всю ширину столба	5	2,0	0,6	2,0	0,6
	Итого					6,8	5,5	6,1	4,8
1	Мехстолбовый	особо тяжелые	15	9	на всю полезную длину	6,9	7,1	5,9	6,1
2	Мехпанельный		8	на всю ширину столба	8	3,1	1,0	3,1	1,0
	Итого					10,0	8,1	9,0	7,1

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

Таблица 13

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

коэффициент целика	название целиков	условия подержания подготавливаемых выработок	Размеры целиков, м			Длина лавы (ширина столбов), м			
			нарезанных	теремых		50(II7,II9,II2I,II24) <sup>х</sup> 60 (I37,I_9,I4I,I44) <sup>х</sup>			
				по ширине столба	по длине столба	полезная длина столбов, м			
					250	800	250	800	
1	Мехстолбовый	легкие	8	2	на всю полезную длину	1,7	1,7	1,5	1,5
3	У рассечек		3	-	3	-	0,3	-	0,3
	Итого					1,7	2,0	1,5	1,8
1	Мехстолбовый	средние	10	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
1	Мехстолбовый	тяжелые	12	6	на всю полезную длину	5,0	5,0	4,2	4,2
3	У рассечек		5	на всю ширину столба	5	-	0,5	-	0,5
	Итого					5,0	5,5	4,2	4,7
1	Мехстолбовый	особо тяжелые	15	9	на всю полезную длину	7,3	7,3	6,3	6,3
3	У рассечек		8	на всю ширину столба	8	-	0,8	-	0,8
	Итого					7,3	8,1	6,3	7,1

Таблица 14

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

1	Мехстолбовый	легкие	8	2	на всю полезную длину	1,7	1,7	1,4	1,4
2	Мехпанельный		-	-	-	-	-	-	-
3	У рассечек		3	-	3	-	0,4	-	0,4
	Итого				1,7	2,1	1,4	1,8	
1	Мехстолбовый	средние	10	4	на всю полезную длину	3,2	3,3	2,8	2,9
2	Мехпанельный		-	-	-	-	-	-	-
3	У рассечек		3	-	3	-	0,4	-	0,4
	Итого				3,2	3,7	2,8	3,3	
1	Мехстолбовый	тяжелые	12	6	на всю полезную длину	4,8	4,9	4,1	4,2
2	Мехпанельный		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				6,8	6,1	6,1	5,4	
1	Мехстолбовый	особо тяжелые	15	9	на всю полезную длину	6,9	7,1	5,9	6,1
2	Мехпанельный		8	на всю ширину столба	8	3,1	1,0	3,1	1,0
3	У рассечек		8	то же	8	-	0,8	-	0,8
	Итого				10,0	8,9	9,0	7,9	

х) Ширина столба принята соответственно для легких, средних, тяжелых и особо тяжелых условий подержания подготавливаемых выработок.

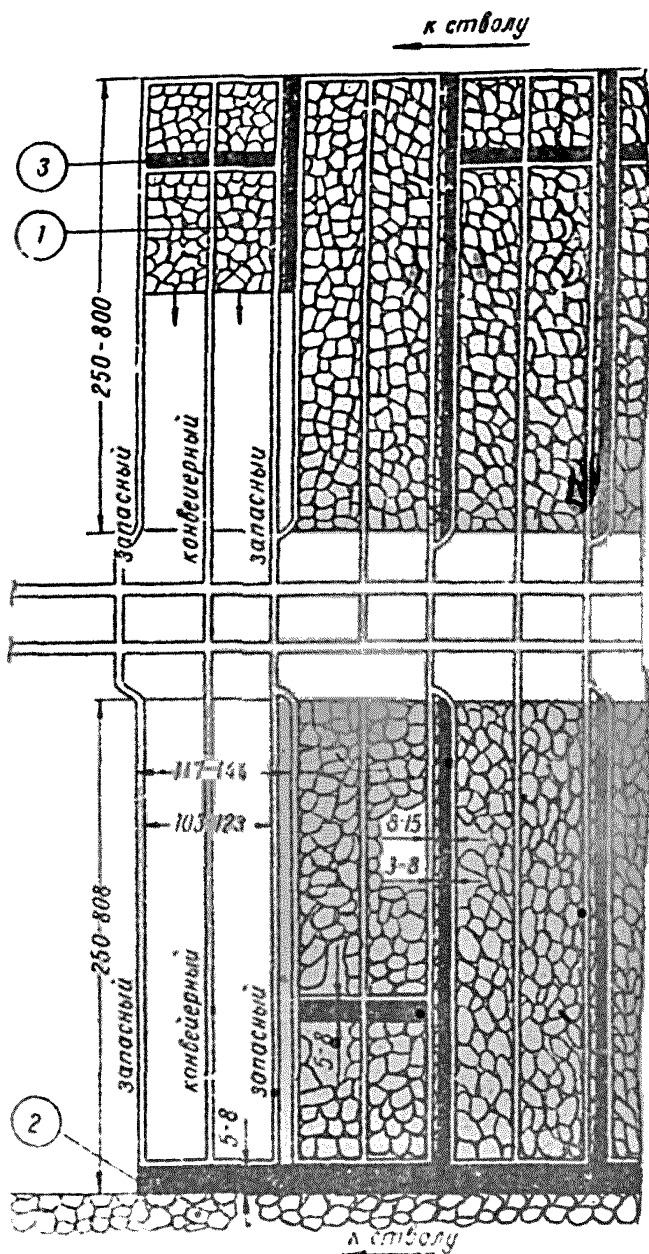


Рис. 1. Система разработки длинными столами, отрабатываемыми сдвигами лавы при последовательном нарезке и разработке выемочных полей (столов) с оставлением мест для стальных подпоров. Схема 2.

Таблица 15

Переходы 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, "			
	0,1	0,2	0,3	0,4
	1. Потери в кровле пласта			
1,4	6,4	-	-	-
1,6	5,6	11,2	16,8	-
1,8	4,8	9,8	14,7	19,6
2,0	4,0	8,8	13,2	17,6
2,2	4,4	8,0	12,0	16,0
2,4	3,2	7,4	11,1	15,8
2,6	3,2	6,8	10,2	15,6
2,8	3,0	6,4	9,6	12,8
3,0	3,0	6,0	9,0	12,0
3,2	2,6	5,6	8,4	11,8
3,4	2,2	5,2	7,7	10,4
3,6	2,0	4,8	7,3	10,0
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	4,8	9,8	-	-
2,0	4,0	8,8	-	-
2,2	4,4	8,0	-	-
2,4	3,2	7,4	-	-
2,6	3,2	6,8	-	-
2,8	3,0	6,4	-	-
3,0	3,0	6,0	-	-
3,2	2,6	5,6	-	-
3,4	2,2	5,2	-	-
3,6	2,0	4,8	-	-
4,0	2,2	4,4	-	-



## **II. СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ ДЛИННЫМИ СТОЛБАМИ, ОТРАБАТЫВАЮЩИМИ 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 обработке 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	6I - 66 м
длина лавн	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. 16, 17 и 18.

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 работ	Размеры целиков, м			Длина лавы (ширина столба), м			
			нарезанных	тераемых		55 (61)		60 (66)	
				по ширине столба	по длине столба	полезная длина столба, м			
						250	800	250	800
2	Межпанельный Итого	легкие	-	-	-	-	-	-	-
2	Межпанельный Итого	средние	-	-	-	-	-	-	-
2	Межпанельный Итого	тяжелые	5	на всю ширину столба	5	1,9	0,6	1,9	0,6
2	Межпанельный Итого	особо тяжелые	8	то же	8	3,1	1,0	3,1	1,0

Таблица 17

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

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

Таблица 18

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

2	Межпанельный	легкие	-	-	-	-	-	-	-
3	У расщелин Итого	легкие	3	-	3	-	0,4	-	0,4
2	Межпанельный	средние	-	-	-	-	-	-	-
3	У расщелин Итого	средние	3	-	3	-	0,4	-	0,4
2	Межпанельный	тяжелые	5	-	5	1,9	0,6	1,9	0,6
3	У расщелин Итого	тяжелые	5	-	5	-	0,6	-	0,6
2	Межпанельный	особо тяжелые	8	-	8	3,1	1,0	3,1	1,0
3	У расщелин Итого	особо тяжелые	8	-	8	-	0,9	-	0,9

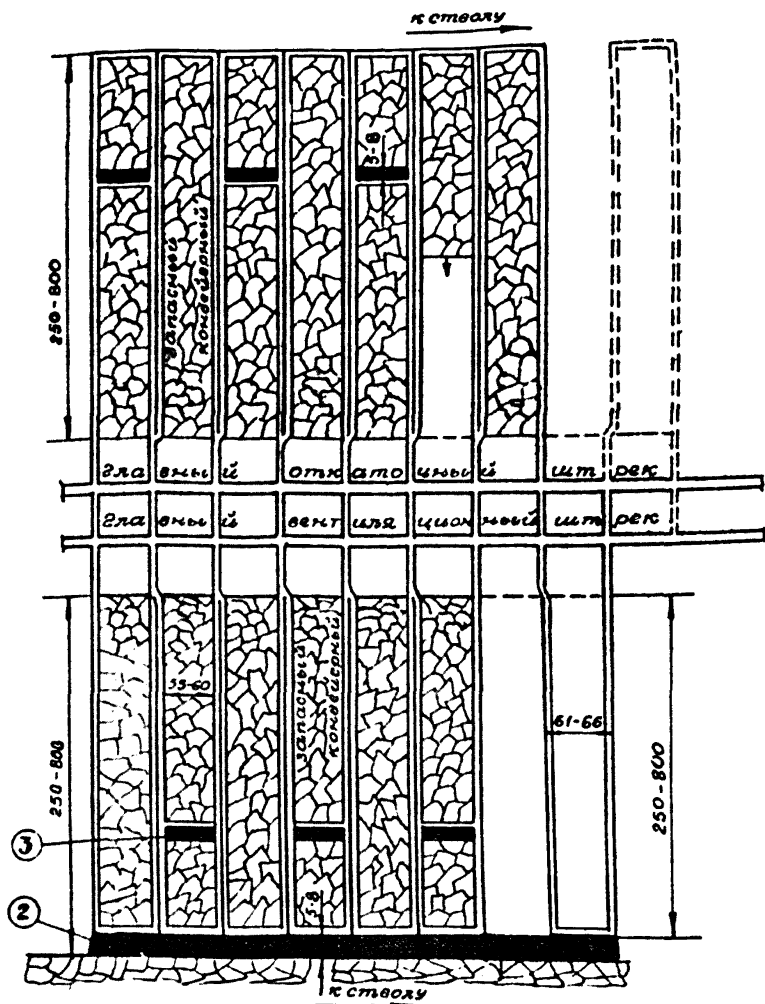


Рис. 4. Система разработки длинными столбами, обрабатываемыми одинарными лавами с проведением взрывчатых штреков кирсечку. Схема 4.

Таблица 19

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			
	0,1	0,2	0,3	0,4
	1. Потери в кровле пласта			
I, 4	6,3	-	-	-
I, 6	5,5	II, 0	I, 5	I, 5
I, 8	4,9	II, 8	I, 4	I, 4
II, 0	4,5	II, 0	I, 2	I, 2
II, 2	4,0	II, 0	I, 1	I, 1
II, 4	3,7	II, 4	I, 1	I, 1
II, 6	3,4	II, 6	I, 0	I, 0
II, 8	3,2	II, 8	I, 0	I, 0
III, 0	3,0	III, 0	I, 0	I, 0
III, 2	2,8	III, 2	I, 0	I, 0
III, 4	2,6	III, 4	I, 0	I, 0
III, 6	2,5	III, 6	I, 0	I, 0
III, 8	2,3	III, 8	I, 0	I, 0
IV, 0	2,2	IV, 0	I, 0	I, 0
	2. Потери в почве пласта			
I, 4	6,3	-	-	-
I, 6	5,5	II, 0	-	-
I, 8	4,9	II, 8	-	-
II, 0	4,5	II, 0	-	-
II, 2	4,0	II, 2	-	-
II, 4	3,7	II, 4	-	-
II, 6	3,4	II, 6	-	-
II, 8	3,2	II, 8	-	-
III, 0	3,0	III, 0	-	-
III, 2	2,8	III, 2	-	-
III, 4	2,6	III, 4	-	-
III, 6	2,5	III, 6	-	-
III, 8	2,3	III, 8	-	-
IV, 0	2,2	IV, 0	-	-

**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 эрды 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, отрабатываемых в первый период. При отработке двусторонней панели выемочные поля нарезаются и отрабатываются в шахматном порядке;

ж) 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 расщепки (3);

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

В зависимости от горногеологических условий поддержания подготовительных выработок размеры целиков и потерь 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, задатная 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 беряемой 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 пластов	Название целиков	Условия поддержания подготовительных работ	Размеры целиков, м			Длина лавы (ширина столба), м			
			нарезаемых	требуемых		55 (65)		60 (70)	
				по ширине столба	по длине столба	полезная длина столба, м			
						250	800	250	800
1	Межстолбовый	все условия	2 x 2	2 x 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.

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

ПРИМЕЧАНИЕ.

Нормативы, приведенные в табл. 20, 21, 22 и 23, даны для столбов, обрабатываемых во второй период, с учетом потерь по площади в двух межстолбовых целиках. В выемочных столбах, обрабатываемых 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, обрабатываемых во второй период.

Таблица 22

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

Номера цели- ков	Название целиков	Условия поддер- жания подгото- витель- ных выра- боток	Размеры целиков, м			Длина лавы (ширина столба), м			
			нареза- емых	тертяных		55 (65)		60 (70)	
				по ширине столба	по длине столба	полезная длина		столба, м	
						250	800	250	800
1	Межстолбовый	легкие	2 x 2	2 x 2	на всю полез- ную длину 3	6,2	6,2	5,7	5,7
3	У расщетки		3	-		-	0,3	-	0,3
	Итого					6,2	6,5	5,7	6,0
1	Межстолбовый	средние	2 x 2	2 x 2	на всю полез- ную длину 3	6,2	6,2	5,7	5,7
3	У расщетки		3	-		-	0,3	-	0,3
	Итого					6,2	6,5	5,7	6,0
1	Межстолбовый	тяжелые	2 x 2	2 x 2	на всю полез- ную длину 5	6,2	6,2	5,7	5,7
3	У расщетки		5	на всю ширину столба		-	0,5	-	0,5
	Итого					6,2	6,7	5,7	6,2
1	Межстолбовый	особо тяжелые	2 x 2	2 x 2	на всю полез- ную длину 8	6,2	6,2	5,7	5,7
3	У расщетки		8	на всю ширину столба		-	0,8	-	0,8
	Итого					6,2	7,0	5,7	6,5

Таблица 23

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

1	Межстолбовый	легкие	2 x 2	2 x 2	на всю полез- ную длину 3	6,0	6,1	5,6	5,7	
2	Межпанельный		-	-		-	-	-	-	-
3	У расщетки		3	-		3	-	0,4	-	0,4
	Итого				6,0	6,5	5,6	6,1		
1	Межстолбовый	средние	2 x 2	2 x 2	на всю полез- ную длину 3	6,0	6,1	5,5	5,6	
2	Межпанельный		-	-		-	-	-	-	-
3	У расщетки		3	-		3	-	0,4	-	0,4
	Итого				6,0	6,5	5,5	6,0		
1	Межстолбовый	тяжелые	2 x 2	2 x 2	на всю полез- ную длину 5	5,9	6,1	5,4	5,6	
2	Межпанельный		5	на всю ширину столба		5	1,9	0,6	1,9	0,6
3	У расщетки		5	то же		5	-	0,5	-	0,5
	Итого				7,8	7,2	7,3	6,7		
1	Межстолбовый	особо тяжелые	2 x 2	2 x 2	на всю полез- ную длину 8	5,8	6,0	5,4	5,6	
2	Межпанельный		8	на всю ширину столба		8	3,1	1,0	1,1	1,0
3	У расщетки		8	то же		8	-	0,8	-	0,8
	Итого				8,9	7,8	8,5	7,4		

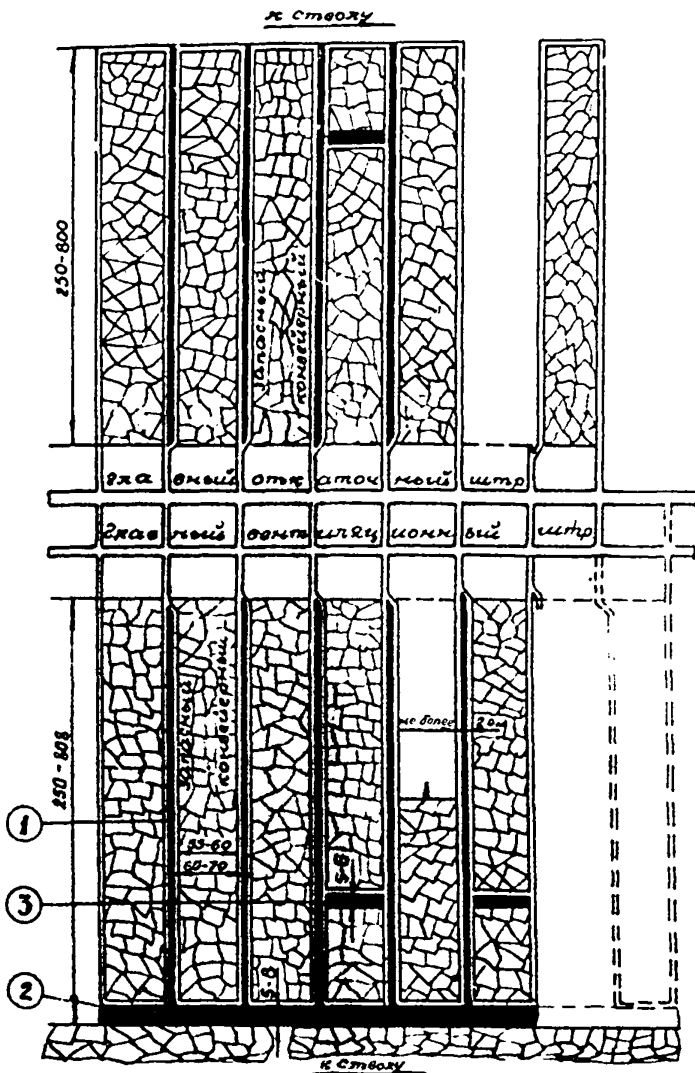


Рис. 5. Система разработки данными столбами, обработанными однокранными лавами с оставлением местолобовых целиков шириной более 2,0м.  
Схема 5.

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			
1,4	6,3	-	-	-
1,1	5,5	11,0	16,5	19,2
1,0	4,8	9,6	14,4	17,6
0,8	4,4	8,8	13,2	16,0
0,6	4,0	8,0	12,0	15,0
0,4	3,6	7,2	10,8	14,4
0,3	3,3	6,6	10,0	13,6
0,2	3,0	6,0	9,0	12,0
0,1	2,7	5,4	8,1	10,8
0,0	2,6	5,2	7,8	10,4
0,0	2,4	4,8	7,2	9,6
0,0	2,3	4,6	6,9	9,2
0,0	2,2	4,4	6,6	8,8
0,0	2,2	4,4	6,6	8,8
	2. Потери в почве пласта			
1,4	6,3	-	-	-
1,1	5,5	11,0	-	-
1,0	4,8	9,6	-	-
0,8	4,4	8,8	-	-
0,6	4,0	8,0	-	-
0,4	3,6	7,2	-	-
0,3	3,3	6,6	-	-
0,2	3,0	6,0	-	-
0,1	2,7	5,4	-	-
0,0	2,6	5,2	-	-
0,0	2,4	4,8	-	-
0,0	2,3	4,6	-	-
0,0	2,2	4,4	-	-
0,0	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 лавками 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 рас-сечки;
- 4) схема 6г - оставляется межстолбовый и межпанельный целик и целик у рассечки.

При расчете нормативов эксплуатационных потерь угля при-няты 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	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 6а - потери в межстолбовом целике (1);  
схема 6б - потери в межстолбовом целике (1) и межпанель-ном целике (2);

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

схема 6г - потери в межстолбовом (I) и межпанельном (2) целиках и целике у расщели (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 расщели до 12-15 м с полной потерей межстолбовых целиков (схема 7).

Эксплуатационные потери угля по мощности для схем 6а, 6б, 6в и 6г складываются 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. 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.

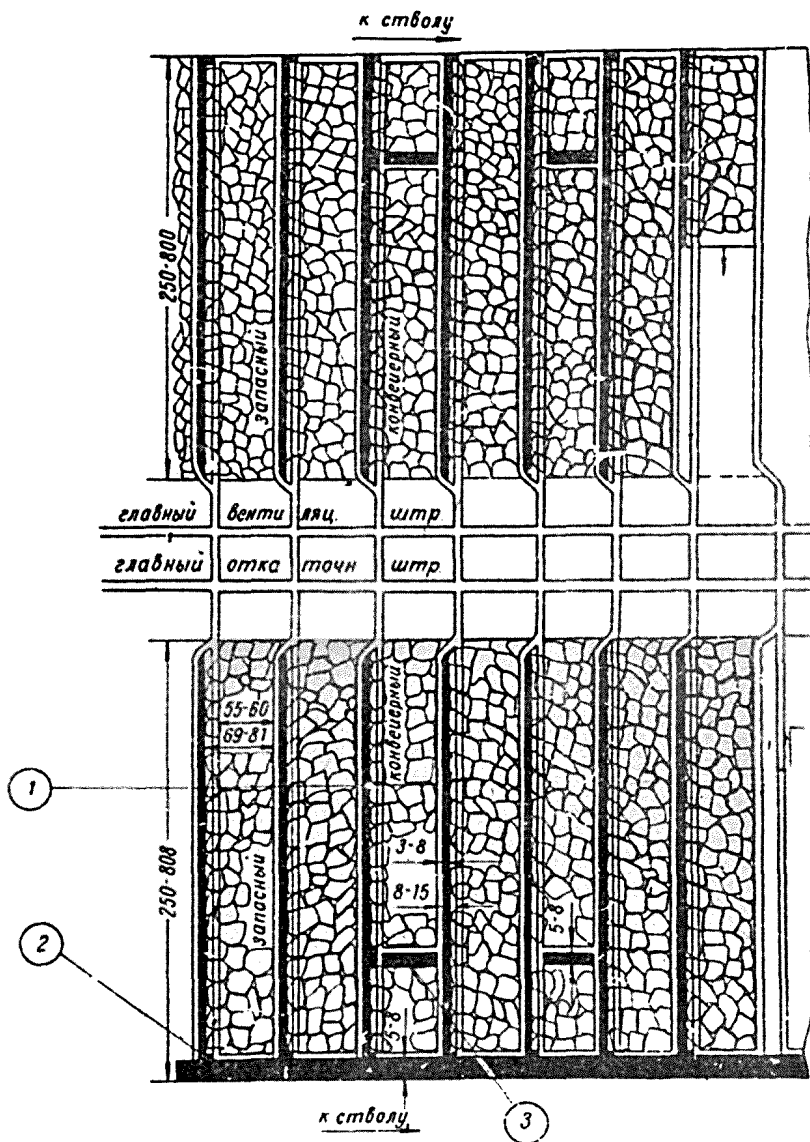


Рис. 6. Система разработки длинными столами, обрабатываемыми одинарными лавами, при последовательной обработке выемочных полей (столбов) и частичной потерей нарезаемых межстоловых целиков. Схема 6.

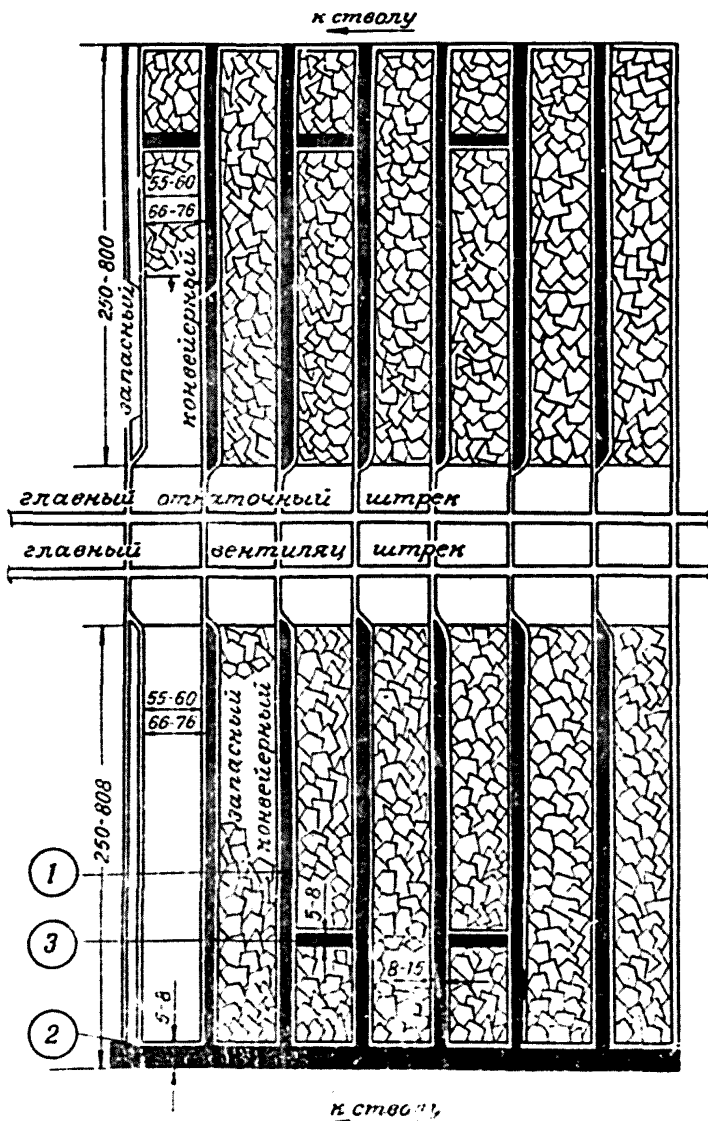


Рис. 7. Система разработки длинными столбами, обрабатываемыми односторонними лавами при последовательной обработке 44 ке выемочных полей (столбов) и нижней потерей межстолбовых целиков. Серия 7.

Таблица 25

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

Номера целиков	Название целиков	Условия поддержания подготовительных выработок	Размеры целиков, м			длина лавы (ширина столба), м			
			нарезаемых	Торцевых		50 (69,71,73,76) <sup>х</sup>		60 (74,76,78,81) <sup>х</sup>	
				по ширине столба	по длине столба	полезная длина столба, м			
						250	800	250	800
I	Мехстолбовый	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	Мехстолбовый	средние	10	4	то же	5,4	5,4	5,0	5,0
	Итого					5,4	5,4	5,0	5,0
I	Мехстолбовый	тяжелые	12	6	"-"	7,9	7,9	7,4	7,4
	Итого					7,9	7,9	7,4	7,4
I	Мехстолбовый	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 полезному выемочному полю), их структура и размеры целиков для пластов, разрабатываемых по схеме ба.

I	Мехстолбовый	легкие	8	2	на всю полезную длину	2,6	2,7	2,5	2,6
	Итого					2,6	2,7	2,5	2,6
I	Мехстолбовый	средние	10	4	на всю полезную длину	5,2	5,4	5,0	5,1
	Итого					5,2	5,4	5,0	5,1
I	Мехстолбовый	тяжелые	12	6	на всю полезную длину	7,5	7,8	7,1	7,4
	Итого					9,4	8,4	9,0	8,0
I	Мехстолбовый	особо тяжелые	15	9	на всю полезную длину	10,7	11,1	10,1	10,6
	Итого					13,8	12,1	13,2	11,6

х) 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 ов.

номер целиков	название целиков	Условия поддержания подготовительных выработок	Размеры целиков, м		Длина лавы (ширина столба), м				
			нарезаемых	т е р я е м ы х		полезная длина столба, м			
				по ширине столба	по длине столба	250	800	250	800
1 3	Мехстолбовый У расщечки	легкие	8	2	на всю полезную длину 3	2,8	2,8	2,6	2,6
	3		-	-		0,3	-	0,3	
	Итого					2,8	3,1	2,6	2,9
1 3	Мехстолбовый У расщечки	средние	10	4	на всю полезную длину 3	5,4	5,4	5,0	5,0
	3		-	-		0,3	-	0,3	
	Итого					5,4	5,7	5,0	5,3
1 3	Мехстолбовый У расщечки	тяжелые	12	6	на всю полезную длину 5	7,9	7,9	7,4	7,4
	5		на всю ширину столба	-		0,5	-	0,5	
	Итого					7,9	8,4	7,4	7,9
1 3	Мехстолбовый У расщечки	особо тяжелые	15	9	на всю полезную длину 5	11,4	11,4	10,7	10,7
	8		на всю ширину столба	-		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 бг.

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

х) ширина столба принята соответственно для легких, средних, тяжелых и особо тяжелых условий подготовки 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 оставленной 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	19,1
1,8	4,9	9,6	14,4	17,2
2,0	4,3	8,6	12,9	15,6
2,2	3,9	7,8	11,7	14,2
2,4	3,6	7,2	10,8	13,4
2,6	3,3	6,6	9,9	12,4
2,8	3,1	6,2	9,3	11,6
3,0	2,9	5,8	8,7	10,8
3,2	2,7	5,4	8,1	10,2
3,4	2,5	5,0	7,5	9,6
3,6	2,4	4,8	7,2	9,1
3,8	2,3	4,6	6,9	8,7
4,0	2,1	4,2	6,3	8,1
	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	-	-



**III. СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ ДЛИННЫМИ СТОЛБАМИ ПРИ  
ПОГАШЕНИИ ЦЕЛИКОВ У ГЛАВНЫХ (ПАНЕЛЬНЫХ)  
ИТРЕКОВ**

**I. Погашение целиков у двух итреков 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) итреками;
- б) отработка (погашение) панели производится прямым порядком (от ствола к границе шахтного поля) или обратным порядком (от границ шахтного поля к стволу);
- в) выемочные поля (столбы) отработаны с оставлением околострековых целиков;
- г) отработка (погашение) околострековых целиков производится строенными лавами обратным порядком (от границ шахтного поля к стволу);
- д) отработка (погашение) околострековых целиков ведется с использованием главных (панельных) итреков в качестве выемочных итреков и дополнительно проведенных двух выемочных итреков, с оставлением бортовых целиков между отработанными выемочными столбами и вновь проведенными итреками.

При погашении околострековых 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 схеме складываются 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 величины, приведенных в табл. 30 и 31.

Эксплуатационные потери угля по мощности для схем 8а и 8б складываются 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 цели- ков	название целиков	условия поддер- жки подгото- витель- ных выр- боток	Размеры целиков, м			Длина лавы (ширина столба), м	
			нареза- емых	т е р я е м ы х		I2I, I17, I13, I07, (I57) <sup>х)</sup>	
				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	10	4	то же	5,1	5,0
	Итого					5,1	5,0
4	Бортовой	тяжелые	12	6	-"	7,4	7,3
	Итого					7,4	7,3
4	Бортовой	особо тяжелые	15	9	-"	11,5	11,4
	Итого					11,5	11,4

Таблица 31

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	7,1
4	Бортовой	средние	10	4	на всю длину столба	5,1	5,0
5	У рассечек		3	-	3	5,4	4,6
	Итого					10,5	9,6
4	Бортовой	тяжелые	12	6	на всю длину столба	7,4	7,3
5	У рассечек		5	на всю ширину столба	5	9,1	7,6
	Итого					16,5	14,9
4	Бортовой	особо тяжелые	15	9	на всю длину столба	11,5	11,4
5	У рассечек		8	на всю ширину столба	8	14,2	11,9
	Итого					25,7	23,3

х) Длина лав принята соответственно для легких, средних, тяжелых и особо тяжелых условий поддержания подготовительных выработок. Для схемы 8б длина лав принята I31, I27, I25 и I21 соответственно для легких, средних, тяжелых и особо тяжелых условий поддержания подготовительных выработок

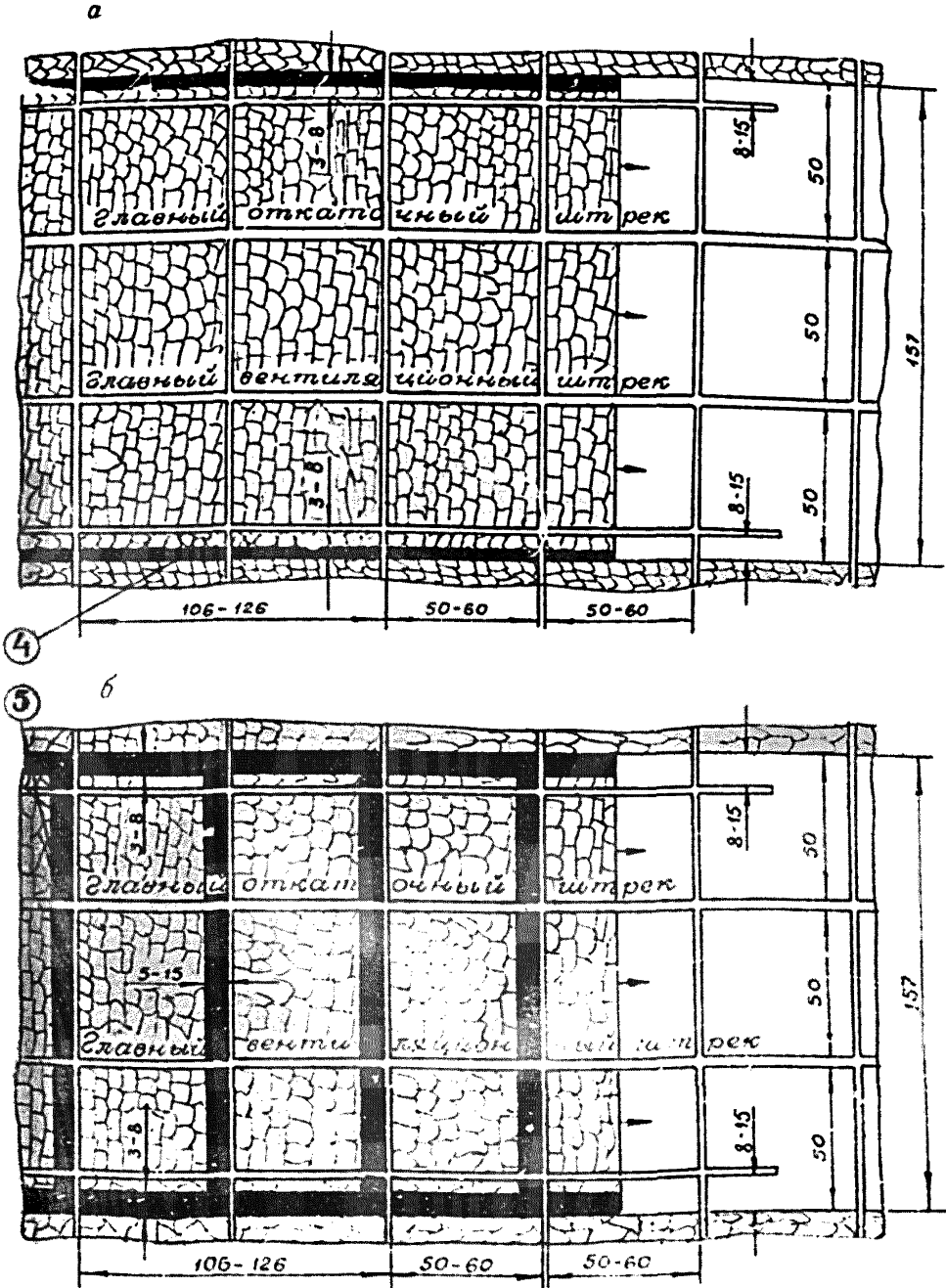


Рис.8. Система разработки длинными столами (показание целиков у двух штреков главных направлений). Схема 8: а - выемка комплексами; б - выемка комбайнами.

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 оставленной пачки, м			
	0,1	0,2	0,3	0,4
	1. Потери в кровле пласта			
1,4	6,5	-	16,5	-
1,6	4,4	11,0	14,7	19,1
1,8	4,4	9,0	13,2	17,6
2,0	4,4	8,0	12,0	16,0
2,2	4,4	7,4	11,1	14,8
2,4	4,4	6,8	10,2	13,6
2,6	4,4	6,4	9,4	12,4
2,8	4,4	6,0	8,7	11,2
3,0	4,4	5,6	8,1	10,1
3,2	4,4	5,2	7,6	9,9
3,4	4,4	4,8	7,1	9,4
3,6	4,4	4,4	6,6	8,9
3,8	4,4	4,0	6,1	8,4
4,0	4,4	3,6	5,6	7,9
	2. Потери в почве пласта			
1,4	4,4	-	-	-
1,6	4,4	11,0	-	-
1,8	4,4	9,0	-	-
2,0	4,4	8,0	-	-
2,2	4,4	7,4	-	-
2,4	4,4	6,8	-	-
2,6	4,4	6,4	-	-
2,8	4,4	6,0	-	-
3,0	4,4	5,6	-	-
3,2	4,4	5,2	-	-
3,4	4,4	4,8	-	-
3,6	4,4	4,4	-	-
3,8	4,4	4,0	-	-
4,0	4,4	3,6	-	-

Таблица 33

Нормативы эксплуатационных потерь угля по мощности в очистном пространстве для пластов, разрабатываемых по схеме 66.

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	2,4	4,8	7,2	9,6
3,2	2,2	4,4	6,6	8,8
3,4	2,1	4,2	6,3	8,4
3,6	2,0	4,0	6,0	8,0
3,8	2,0	4,0	6,0	8,0
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	2,4	4,8	-	-
3,2	2,2	4,4	-	-
3,4	2,1	4,2	-	-
3,6	2,0	4,0	-	-
3,8	2,0	4,0	-	-
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 производится 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, обрабатываемыми в обратном порядке (от границ шахтного поля к стволу);
- д) отработка (погашение) околоштрековых целиков ведется с использованием главным (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 звездами.

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 складываются 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 звезд (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 складываются 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 начек 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 очитном 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.

комера едини- ц	Название целиков	Условия поддерж- ания подго- товитель- ных выра- боток	Размеры целиков, м			Длина лавы (ширина столба), м	
			нареза- емых	т е р я е м ы х		167, 181, 155, 146, (210) *	
				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	10	4	то же	5,5	-
	Итого					5,5	-
4	Бортовой	тяжелые	12	6	"-"	8,3	-
	Итого					8,3	-
4	Бортовой	особо тяжелые	15	9	"-"	12,5	-
	Итого					12,5	-

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
	У расчечек и звездок		3	-	3	-	4,7
	Итого		-	-	-	-	7,4
4 5	Бортовой	средние	10	4	на всю длину столба	-	5,4
	У расчечек и звездок		3	-	3	-	4,7
	Итого		-	-	-	-	10,1
4 5	Бортовой	тяжелые	12	6	на всю длину столба	-	8,2
	У расчечек и звездок		5	на всю ширину столба	5	-	7,8
	Итого		-	-	-	-	16,0
4 5	Бортовой	особо тяжелые	15	9	на всю длину столба	-	12,2
	У расчечек и звездок		8	на всю ширину столба	8	-	12,1
	Итого		-	-	-	-	24,3

х) Длина лав принята соответственно для легких, средних, тяжелых и особо тяжелых условий поддержания подготовительных выработок. Для схемы 9б длина лав принята 182, 176, 173, 167 м соответственно для легких, средних, тяжелых и особо тяжелых условий поддержания подготовительных выработок.

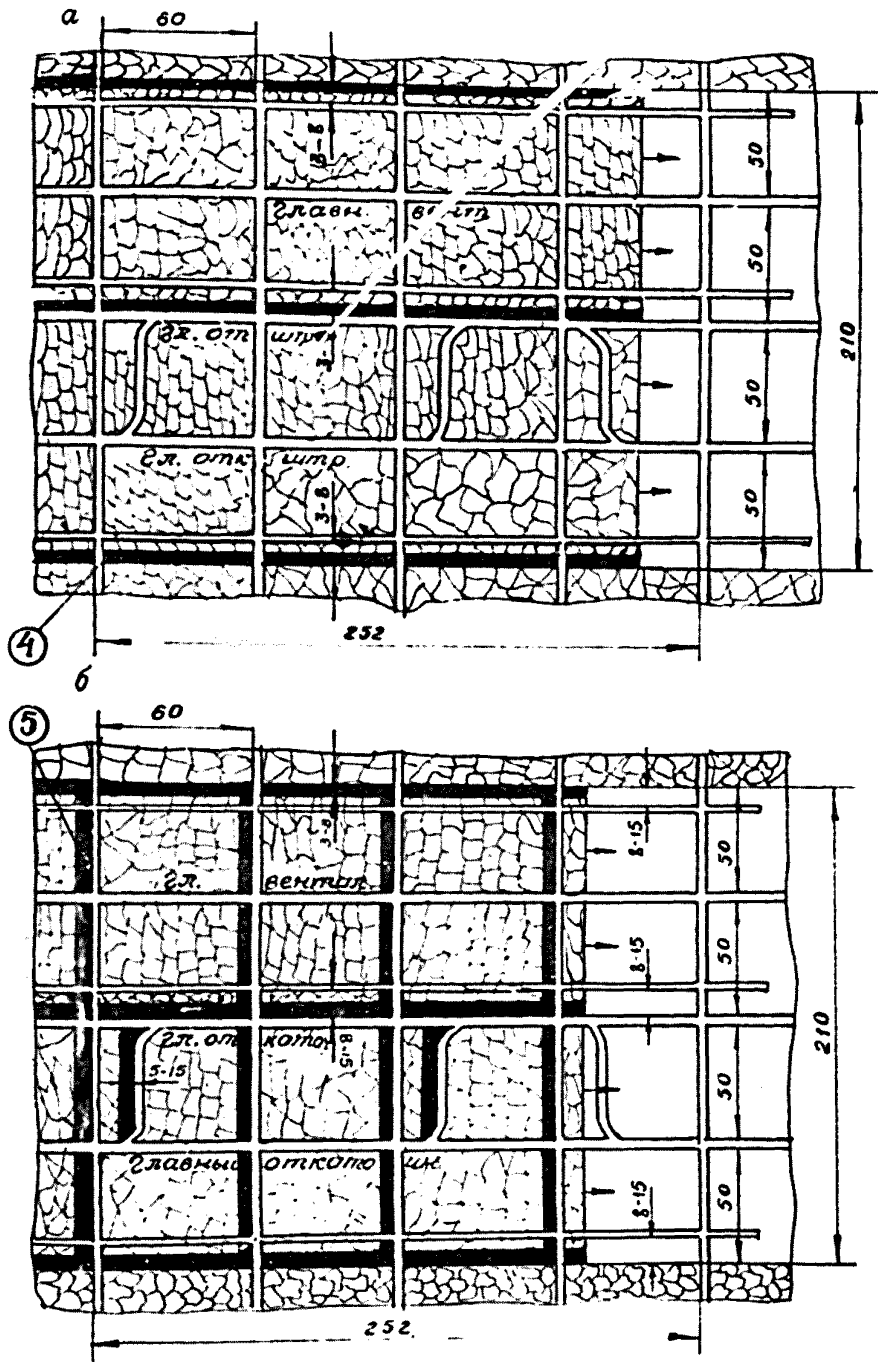


Рис. 9. Система разработки длинными столбами (погашение целиков у трех штр. ков главных направлений). Схема 9: а - выемка комплексами; б - выемка комбайнами.

Таблица 36

Нормативы эксплуатационных потерь угля по мощности  $\Sigma$  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
	I. 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	-	-



**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 производится в комбинированном порядке: одна сторона панели обрабатывается 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. Оработка односторонней панели производится прямым или обратным порядком с оставлением околострековых целиков у главных (панельных) штреков;

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

г) отработка околострековых 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 околострековых целиков возможно два варианта (схемы) в зависимости от способа выемки и необходимости оставления различных целиков угля в выемочном поле:

1) схема IOa - выемка производится механизированными крепящими и комплексами с частичной отработкой бортовых целиков;

2) схема IOб - 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 IOa	92 - 39 м
для схемы IOб	96 - IOI м
количество лав в выемочном столбе	2.

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

Эксплуатационные потери угля по площади:

схема IOa - потери только в бортовых целиках (4);

схема IOб - 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 IOa и IOб складываются 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 остающихся



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. 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 вземочному полю), их структура и размеры целиков для пластов, разрабатываемых по схеме Юа.

Комера целиков	Название целиков	Условия поддержания подготавливаемых выработок	Размеры целиков, м			Длина лавы (ширина столба), м	
			гарезаемых	тераемых		89, 87, 85, 82 ( I22 ) <sup>х</sup>	
				по ширине столба	по длине столба	длина столба, м	
						Ю6	И26
4	Бортовой	легкие	8	2	на всю длину столба	1,5	1,6
4	Бортовой		15	9	то же	7,4	7,4
	Итого					8,9	9,0
4	Бортовой	средние	10	4	—	3,0	3,1
4	Бортовой		15	9	—	7,4	7,4
	Итого					10,4	10,5
4	Бортовой	тяжелые	12	6	—	4,6	4,7
4	Бортовой		15	9	—	7,4	7,4
	Итого					12,0	12,1
4	Бортовой	особо тяжелые	15	9	—	7,0	7,0
4	Бортовой		15	9	—	7,4	7,4
	Итого					14,4	14,4

Таблица 39

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

4	Бортовой	легкие	8	2	на всю длину столба	1,5	
4	Бортовой		15	9	то же	7,3	
5	У расщепки		3	—	3	3,4	2,8
	Итого				12,2	11,6	
4	Бортовой	средние	10	4	на всю длину столба	3,1	3,1
4	Бортовой		15	9	то же	7,3	7,3
5	У расщепки		3	—	3	3,4	2,8
	Итого				13,8	13,2	
4	Бортовой	тяжелые	12	6	на всю длину столба	4,6	4,6
4	Бортовой		15	9	то же	7,3	7,3
5	У расщепки		5	5	на всю ширину столба	5,6	4,7
	Итого				17,5	16,6	
4	Бортовой	особо тяжелые	15	9	на всю длину столба	7,0	7,0
4	Бортовой		15	9	то же	7,3	7,3
5	У расщепки		3	3	на всю ширину столба	8,7	7,3
	Итого				23,0	21,6	

х) Длина лав принята соответственно для легких, средних, тяжелых и особо тяжелых условий поддержания подготавливаемых выработок. Для схемы Юб длина лав (ширина столба) принята Ю1, 99, 96 (I22) соответственно для легких, средних, тяжелых и особо тяжелых условий поддержания подготавливаемых выработок.

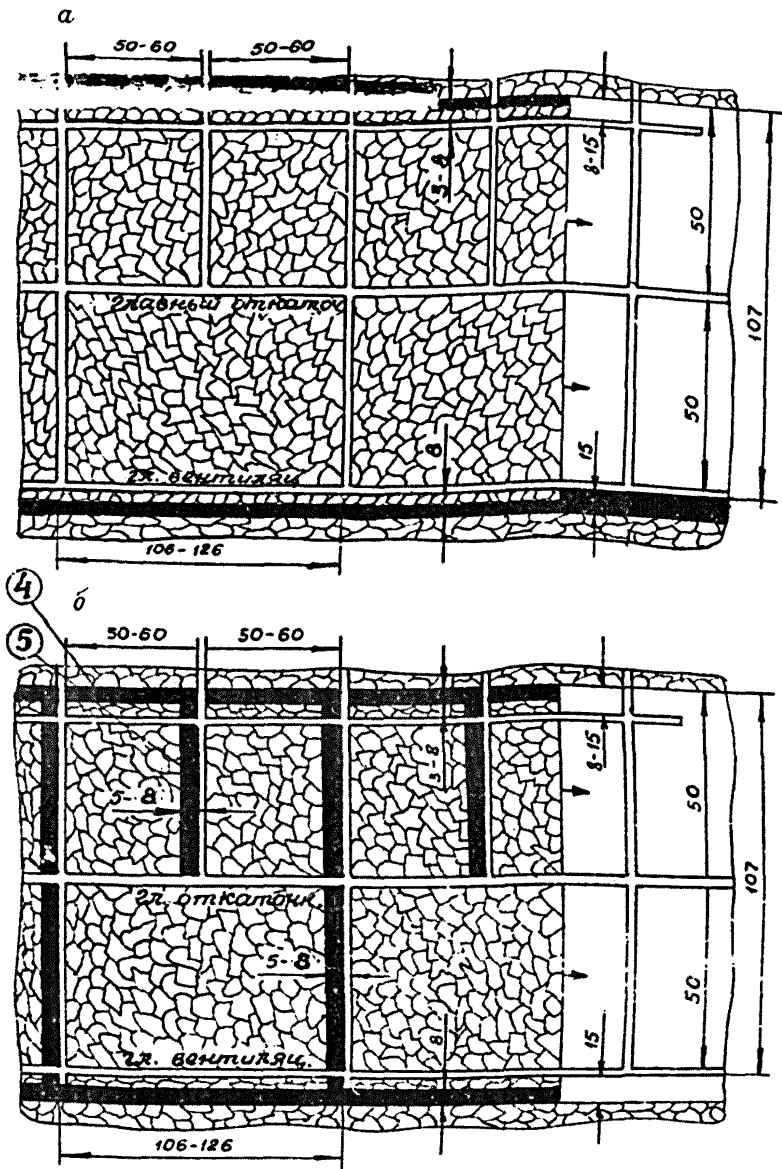


Рис.10. Система разработки длинными столбами (погашение целиков у двух штрехов главных направлений). Схема 10: а - выемка комплексами; б - выемка комбайнами.

Таблица 40

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

Геологическая мощность пласта, м	Потери по мощности в процентах при длине лав от 82 до 89 м			
	толщина оставляемой пачки, м			
	0,1	0,2	0,3	0,4
	1. Потери в кровле пласта			
1,4	5,3	-	-	-
1,6	4,5	9,2	13,8	16,1
1,8	4,1	8,2	12,3	14,8
2,0	3,7	7,4	11,1	13,4
2,2	3,4	6,8	10,2	12,6
2,4	3,1	6,2	9,3	11,7
2,6	2,9	5,6	8,4	10,8
2,8	2,6	5,2	7,8	10,2
3,0	2,5	5,0	7,5	10,0
3,2	2,3	4,6	6,9	9,8
3,4	2,2	4,4	6,6	9,8
3,6	2,0	4,0	6,0	9,0
3,8	1,9	3,8	5,7	8,7
4,0	1,8	3,6	5,4	8,2
	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	2,9	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 4I

Нормативы эксплуатационных потерь угля по мощности в частном пространстве для пластов, разрабатываемых по схеме IOб.

Геологическая мощность пласта, м	Потери по мощности в процентах при длине лав от 96 до IOI м			
	толщина оставляемой пачки, м			
	0,1	0,2	0,3	0,4
	<b>I. Потери в кровле пласта</b>			
1,4	6,0	-	-	-
1,1	5,3	10,6	15,9	-
1,0	4,7	9,4	14,1	18,8
2,0	4,2	8,4	12,6	16,8
2,2	3,8	7,6	11,4	15,2
2,4	3,5	7,0	10,5	14,0
2,6	3,3	6,4	9,6	12,8
2,8	3,0	6,0	8,8	12,0
3,0	2,8	5,6	8,4	11,2
3,2	2,6	5,2	7,8	10,4
3,4	2,5	5,0	7,5	10,0
3,6	2,4	4,6	6,9	9,2
3,8	2,3	4,4	6,6	8,8
4,0	2,1	4,2	6,3	8,4
	<b>2. Потери в почве пласта</b>			
1,4	6,0	-	-	-
1,1	5,3	10,6	-	-
1,0	4,7	9,4	-	-
2,0	4,2	8,4	-	-
2,2	3,8	7,6	-	-
2,4	3,5	7,0	-	-
2,6	3,3	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	2,4	4,6	-	-
3,8	2,3	4,4	-	-
4,0	2,1	4,2	-	-

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение . . . . .	3
Спаренные лавы с проведением запасных штреков вприсечку. . . . .	9
Спаренные лавы с оставлением межстолбового целика шириною не более 2 м. . . . .	16
Спаренные лавы при последовательной нарезке и отработке выемочных полей (столбов) с оставлением межстолбовых целиков. . . . .	22
Однорядные лавы с проведением выемочных штреков вприсечку. . . . .	27
Однорядные лавы с оставлением межстолбовых целиков шириною не более 2 м. . . . .	33
Однорядные 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 ВНИИМИ    Заказ № 63    Тираж 500    28/Х1-67 г  
 М-61117                      Объем 3,5 печ.л.                      Бесплатно