ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА НА ГОРНОПРОХОДЧЕСКИЕ РАБОТЫ

ЧАСТЬ I

Строительные материалы, детали и конструкции

ЧАСТЬ (ГЛАВА) II

Нормы строительного проектирования горных выработок

ЧАСТЬ (ГЛАВА) III

Правила производства и приемки горнопроходческих работ

МОСКВА—1958

gost.e-ecolog.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА
НА ГОРНОПРОХОДЧЕСКИЕ РАБОТЫ

ЧАСТЬ I
Строительные материалы, детали и конструкции

ЧАСТЬ (ГЛАВА) II
Нормы строительного проектирования горных выработок

ЧАСТЬ (ГЛАВА) III
Правила производства и приемки горнопроходческих работ

Утверждены по поручению
Совета Министров СССР
Госстроем СССР
для обязательного применения
с 1 июля 1958 г.

Гл. II заменена СНиП II-М.4-62 с 01.07.63 — БСТ 4-63, с. 36.
Гл. III заменена СНиП III-15.9-62 с 01.10.63 — БСТ 7-63, с. 11.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ЛИТЕРАТУРЫ
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, АРХИТЕКТУРЕ И СТРОИТЕЛЬНЫМ МАТЕРИАЛАМ
МОСКВА — 1958

Настоящие нормы и правила, отражающие специфику горнопроходческих работ, являются дополнением к I, II и III частям «Строительных норм и правил», введенных в действие с 1 января 1955 г.

При переиздании «Строительных норм и правил», введенных в действие с 1 января 1955 г., отдельные пункты I части настоящих правил будут включены в соответствующие параграфы и главы I части СНиПа, а II и III части настоящих правил войдут в качестве отдельных глав во II и III части СНиПа.

I и III части настоящих правил разработаны Всесоюзным научно-исследовательским институтом организации и механизации шахтного строительства (ВНИИОМШС), а II часть — проектным институтом Центрогипрошахт.

ЧАСТЬ (глава) III

ПРАВИЛА ПРОИЗВОДСТВА И ПРИЕМКИ ГОРНОПРОХОДЧЕСКИХ РАБОТ

§ 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Правила настоящей главы распространяются на производство горнопроходческих работ обычным способом при строительстве и реконструкции предприятий по подземной разработке полезных ископаемых.

2. Общестроительные работы в подземных горных выработках надлежит производить по правилам соответствующих глав раздела III-Б «Строительных норм и правил», а специальные строительные работы, связанные с сооружением в подземных выработках рельсовых путей, линий связи, кабельных линий и трубопроводов — по правилам глав III-В.2, III-В.7, III-В.9 СНиПа и дополняющим их правилам настоящей главы.

3. Проходку шахтных стволов надлежит начинать после выполнения основных подготовительных работ, в состав которых должны входить:

а) строительство подъездных автомобильных или железных дорог, временных или постоянных электроподстанций и линий электропередачи, сооружений водоснабжения и связи, всех внутриплощадочных коммуникаций, проходческих зданий и сооружений, жилых домов, объектов бытового назначения и др.;

б) бурение контрольных скважин;

в) организация отвалов породы;

г) монтаж проходческого оборудования;

д) проходка и возведение крепей устьев[1] стволов.

[1] Устьем называется участок ствола с усиленной крепью от дневной поверхности на глубину 1—2 м ниже подошвы каналов, примыкающих к стволу и имеющий общую глубину не более 15 м.

4. Временные здания и сооружения, а также фундаменты под проходческие тихоходные лебедки надлежит возводить, как правило, инвентарные сборно-разборной конструкции.

5. При отсутствии районных источников теплоснабжения в подготовительный период должна быть сооружена временная котельная и сеть теплоснабжения, состоящая из постоянных и дополнительных временных теплопроводов.

6. Шахтные воды в период проведения горных выработок надлежит отводить за пределы промышленной площадки.

7. Доставку породы от ствола в отвал надлежит производить одним из следующих видов транспорта:

а) по путям узкой колеи с устройством постоянного или временного терриконика или с отсыпкой породы для планировки при благоприятном рельефе;

б) при помощи канатной дороги с устройством временного или постоянного канатного терриконика;

в) автосамосвалами с использованием для планировочных и дорожных работ.

8. При составлении проекта организации горнопроходческих работ надлежит предусматривать:

а) комплексную механизацию всех работ;

б) наибольшее совмещение во времени всех проходческих операций;

в) одновременное выполнение работ по проходке и возведению крепей. Последовательное выполнение работ по проходке и возведению крепей допускается для вертикальных стволов глубиной до 150 *м*.

При составлении проектов организации горнопроходческих работ должны быть широко использованы опыт передовых строек и современные достижения науки и техники.

9. Проведение вертикальных, горизонтальных и наклонных горных выработок надлежит производить, как правило, по цикличному графику при строгом повторении проходческих циклов, укладываемых в целое число смен.

10. Проведение подземных горных выработок должно сопровождаться мероприятиями, обеспечивающими сохранность жилых и промышленных зданий и сооружений, находящихся в зоне деформации горных пород.

В процессе проведения подземных горных выработок следует вести систематические маркшейдерские наблюдения за осадками фундаментов зданий и сооружений, отражая результаты наблюдений в маркшейдерской документации.

11. Разработку породы, угля или руды в забоях горных выработок надлежит производить в соответствии с указаниями табл. 1.

Таблица 1

Способы разработки породы, угля и руды

Категория пород по классификации СНиПа	Коэффициент крепости породы по классификации Протодьяконова	Способы разработки
I	0,4—0,8	Вручную или комбайнами
II—IV	0,8—1,5	Отбойными молотками или комбайнами
V	2—3	Взрыванием
VI—VIII	4—9	»
IX—XI	10—25	»

12. При возведении постоянных крепей в выработках, пройденных по породам IV—VIII категорий (f=1,5—9), временные крепи, как правило, должны быть удалены. В сыпучих породах I—III категорий (f=0,4—1,5) временные крепи надлежит оставлять за постоянными крепями.

13. Увеличения проектных размеров с каждой стороны периметра сооружаемой горной выработки в результате излишне разрушаемой породы (переборы) должны быть не более (за исключением случаев применения проходческих комбайнов, а также забивной крепи):

для пород I—III категорий (f=0,4—1,5)—50 *мм*;
для пород IV—VII категорий (f=1,5—7)—75 *мм*;
для пород VIII—XI категорий (f=8—25)—100 *мм*.

Все переборы и вывалы породы надлежит регистрировать и отражать в маркшейдерской документации.

14. Пустоты за крепями горных выработок надлежит забучивать камнем, попутно добываемым при проведении выработок, если указанный камень удовлетворяет требованиям главы I-А. 1 СНиПа. Наряду с обыкновенным бутовым камнем камень, попутно добываемый при проведении горных выработок и удовлетворяющий требованиям главы I-А. 1 СНиПа, надлежит применять для фундаментов под крепи горизонтальных выработок, а также под фундаменты оборудования, наземных зданий и сооружений.

Изверженные породы, а также известняки и песчаники, удовлетворяющие требованиям главы I-А.8 СНиПа, надлежит применять для балласта шахтных рельсовых путей.

15. При разработке проектов организации строительст-

ва шахт надлежит предусматривать максимальное использование для проходческих целей постоянных подъемных машин, а также постоянных зданий и сооружений на шахтной площадке.

16. Проходческие забои на строящихся шахтах должны быть обеспечены вентиляцией, освещением и водоотводом или водоотливом.

17. Конструкции, детали и узлы кабельных силовых и осветительных сетей электроподстанций, воздухопроводов, водопроводов и других сооружений, монтируемых в подземных горных выработках, надлежит заготовлять на поверхности и доставлять к месту установки в готовом виде для последующей сборки.

18. Марка бетона, применяемого для изготовления конструкций крепи подземных выработок, а также специальные требования к бетону в отношении скорости твердения, плотности и стойкости против действия агрессивных вод, должны быть указаны в проекте.

19. При возведении крепей из монолитного бетона или железобетона в подземных выработках, имеющих постоянное сечение и большую протяженность, надлежит применять, как правило, передвижную инвентарную сборно-разборную опалубку.

20. Кладку крепей из кирпича или бетонных камней надлежит производить на цементном растворе. Тычковые ряды кладки должны выкладываться из целого кирпича или целых бетонных камней. Толщина внутренних вертикальных швов при возведении крепей из кирпича или бетонных камней должна быть не более 10 *мм*, а горизонтальных швов—не более 12 *мм*. При применении пластифицированных цементных растворов толщина швов должна быть соответственно 8 и 10 *мм*.

21. Производительность компрессорных станций для обеспечения горнопроходческих работ надлежит определять по количеству пневматических приемников и номинальному (заводскому) расходу ими сжатого воздуха с учетом приведенных в табл. 2 поправочных коэффициентов на износ пневматических механизмов и на одновременность их работы. Утечки сжатого воздуха в воздухопроводе надлежит принимать: при сварных соединениях труб — не более 5%, при фланцевых соединениях — не более 10%.

22. Подачу сжатого воздуха во втором периоде строительства шахт надлежит производить по постоянному воздухопроводу, если последний предусмотрен проектом.

Таблица 2

Поправочные коэффициенты на износ пневмомеханизмов, на одновременность их работы и на резервную производительность компрессоров

Наименование коэффициентов	Поправочные коэффициенты
1. Износ механизмов ударно-поворотного действия	1,15
2. Износ пневматических двигателей	1,1
3. Одновременность работы пневмомеханизмов:	
при работе до 10 механизмов	0,85—1
» » от 11 до 30 »	0,75—0,85
» » » 31 » 60 »	0,65—0,75
» » более 60 »	0,65
4. Резервную производительность компрессоров:	
при 1 установленном компрессоре	1
» 2 установленных компрессорах	0,5
» 3 » »	0,33

Каждый компрессор следует включать в сеть сжатого воздуха через отдельный воздухосборник. Емкость воздухосборника должна быть не менее величины, определяемой формулой: $V=1{,}6\sqrt{Q}$, где Q — производительность компрессорной станции в $м^3/мин$.

23. Освещение проходческих забоев надлежит осуществлять светильниками в рудничном или взрывобезопасном исполнении, питаемыми от электроосветительной сети.

24. Мощность источников света и расстояние между ними следует принимать по указаниям табл. 3.

25. Горнопроходческие работы и вспомогательные процессы, обеспечивающие их производство (подъем по вертикальным и наклонным стволам, подземный транспорт по горизонтальным и наклонным выработкам, водоотлив и проветривание подземных выработок), надлежит осуществлять в соответствии с «Правилами безопасности в угольных и сланцевых шахтах» или с «Едиными правилами безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом».

26. С момента начала строительства должны быть организованы:

а) вентиляционный контроль, целью которого является наблюдение за составом и распределением воздуха в подземных выработках и соблюдение пыльно-газового режима,

Таблица 3

Мощность источников света

№ п/п	Наименование забоев и выработок	Расстояние в *м*		Мощность ламп в *вт* не менее
		до освещаемого объекта	между светильниками	
1	Забои вертикальных стволов	6—8	—	300—500
2	Забои горизонтальных и наклонных выработок	4—6	—	60—100
3	Подвесные полки и натяжные рамы	3—4	—	60—100
4	Служебные камеры . . .	—	2—3	60—100
5	Стволы	—	15—20	100—150
6	Околоствольные выработки .	—	4—6	60—100
7	Прочие выработки	—	12—20	60—100

предусмотренных «Правилами безопасности в угольных и сланцевых шахтах» или «Едиными правилами безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом»;

б) маркшейдерская служба, которую надлежит вести в соответствии с инструкциями, утвержденными в установленном порядке.

§ 2. БУРОВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ

1. При проведении горных выработок буровзрывные работы надлежит производить по паспортам, составленным в соответствии с требованиями «Единых правил безопасности при взрывных работах».

2. Для бурения шпуров в вертикальных и наклонных выработках, проводимых сверху вниз под углами наклона более 30°, надлежит применять ручные тяжелые, среднего веса, а также высокочастотные перфораторы.

3. Для бурения шпуров в вертикальных и наклонных выработках, проводимых снизу вверх под углами наклона более 45°, надлежит применять перфораторы с телескопической подачей.

4. При проведении горизонтальных, а также наклонных горных выработок снизу вверх под углами наклона менее 45° и сверху вниз под углами до 30° выбор перфораторов и установочных приспособлений надлежит производить согласно указаниям табл. 4.

Таблица 4

Типы перфораторов и установочных приспособлений

Категория пород по СНиПу	Коэффициент крепости породы по классификации Протодьяконова	Типы перфораторов и установочных приспособлений
IV—V	1,5—3	Ручные электросверла и пневмосверла, ручные легкие перфораторы и легкие высокочастотные перфораторы
VI и VII	4—6	Легкие и среднего веса перфораторы на пневмоподдержках, колонковые электросверла и среднего веса высокочастотные перфораторы
VIII	7—9	Перфораторы среднего веса на колонках и легкие и среднего веса высокочастотные перфораторы и колонковые электросверла
IX—XI	10—25	Тяжелые перфораторы на колонках, буровые тележки при проведении горизонтальных горных выработок сечением в проходке более 8 $м^2$ и высокочастотные перфораторы среднего веса

Примечание. При бурении шпуров в горизонтальных и наклонных выработках высокочастотными перфораторами надлежит применять специальные поддерживающие устройства.

5. Количество одновременно работающих перфораторов в вертикальных стволах следует принимать из расчета 2,5—3,5 $м^2$ площади забоя на 1 перфоратор, но не более 18 одновременно работающих перфораторов. В горизонтальных выработках следует принимать не более 2 $м^2$ площади забоя на 1 перфоратор. Кроме того, на каждые 3—4 перфоратора необходимо иметь 1 резервный перфоратор. При бурении в горизонтальных выработках колонковыми электросверлами количество их должно приниматься из расчета 2,5—3,5 $м^2$ площади забоя на 1 сверло.

6. Ударно-поворотное бурение шпуров следует производить с промывкой или с сухим пылеулавливанием. Промывочная вода не должна содержать взвешенных твердых или илистых частиц, а также быть кислотной или бактериологически загрязненной.

7. Бурение шпуров пневматическими перфораторами в породах IV и V категорий (f=1,5—3) следует производить бурами с неармированными головками, а в породах VI—XI

категорий (f=4—25) — со съемными коронками, армированными твердым сплавом, или цельными бурами с армированными головками.

Бурение шпуров электросверлами и пневмосверлами независимо от крепости пород следует производить бурами со съемными резцами, армированными пластинками из твердого сплава.

8. При определении комплекта съемных буровых коронок, головок буров или резцов надлежит выполнять следующие правила:

а) разница между диаметрами коронок, головок буров или резцов каждого предыдущего и последующего буров в комплекте не должна превышать 3 *мм*;

б) диаметр коронки, головки бура или резца последнего бура в комплекте должен быть на 4—5 *мм* больше диаметра применяемых патронов взрывчатого материала;

в) пределом затупления лезвия коронки, головки бура или резца следует считать образование по краям его площадок шириной 2 *мм*.

9. Для ручных перфораторов длина забурника должна быть равна 0,6—1 *м*, а шаг бура в породах IV—VII категорий (f=1,5—6) равен 1 *м* и в породах IX—XI категорий (f=10—25) — 0,6 *м*. Для перфораторов с механической подачей шаг буров надлежит принимать на 0,15 *м* больше хода подачи перфоратора.

10. Заправку головок буров и хвостовиков, шлифовку хвостовиков и заточку съемных буровых коронок, армированных твердым сплавом, надлежит производить в централизованных мастерских.

11. Воздухораспределители следует присоединять к трубопроводу сжатого воздуха при помощи резиновых шлангов диаметром не менее 50 *мм* и длиной 40—50 *м*. Длина гибких шлангов для присоединения перфораторов должна быть не более 15 *м*, а диаметр их должен соответствовать заводской характеристике перфораторов.

12. Взрывные работы надлежит производить при помощи взрывчатых веществ и средств взрывания, разрешенных к применению Госгортехнадзором союзной республики.

13. Количество шпуров N в комплекте следует определять по формуле

$$N = 12{,}7\frac{qS}{\gamma\, d^2\, \rho},$$

где q — удельный заряд ВВ на обуренную породу в *кг/м*^{3};

S — площадь сечения выработки в проходке в *м*^{2};

γ — коэффициент заполнения шпуров ВВ;
d — диаметр зарядов (патронов ВВ) в *см*;
ρ — плотность ВВ в патронах в *г/см*^{3}.

14. Коэффициенты использования шпуров при проходке горных выработок с одной обнаженной поверхностью в зависимости от крепости пород надлежит принимать в пределах 0,75—0,85, а при проходке выработок с двумя обнаженными поверхностями — 0,85—0,95.

15. Глубину шпуров следует устанавливать в зависимости от принятой организации работ и возможности завершения проходческого цикла в течение целого числа смен.

16. Расположение врубов в забоях вертикальных стволов следует принимать в соответствии с указаниями табл. 5.

Таблица 5

Расположение врубов

Сечение ствола	Характеристика напластования пород	Тип вруба
Круглое	а) Монолитное или с горизонтальными и пологими напластованиями . .	В породах IV—VIII категорий (f=1,5—9) центральный воронкообразный или цилиндрический, а в породах IX—XI категорий (f=10—25) — воронкообразный
	б) Наклонные или крутые напластования	Боковой воронкообразный
Прямоугольное	а) Монолитные . . .	Центральный клиновой
	б) Горизонтальные или пологие напластования с поперечными кливажами .	Центральный поперечный клиновой
	в) То же, с продольными кливажами	Центральный продольный клиновой
	г) Наклонные или крутые напластования . . .	Боковой клиновой

17. Отбойные шпуры, предназначенные для разрушения основного массива породы, надлежит размещать на площади забоя равномерно и бурить с таким расчетом, чтобы расстояние между окружностями на уровне глубины обуриваемой заходки было одинаковое.

Шпуры по внешней окружности в зависимости от крепости пересекаемых пород надлежит располагать на расстоянии 10—20 *см* от стенки ствола и направлять с таким расчетом, чтобы они не пересекали проектного контура стенки ствола.

18. Диаметр окружности, образованной врубовыми шпурами, и количество врубовых шпуров следует принимать по данным табл. 6.

Таблица 6

Диаметр врубовых шпуров и их количество

	В породах IV—VII категорий (f=1,5—6)		В породах VIII—XI категорий (f=7—25)	
	Диаметр ствола в проходке в *м*			
	до 7	более 7	до 7	более 7
Диаметр окружности врубовых шпуров в *м*	1,6—2	1,8—2,2	1,6—2	1,8—2,2
Количество врубовых шпуров	3—5	4—6	4—6	5—7

19. Эффективного расположения врубов при проведении горизонтальных и наклонных выработок в конкретных горногеологических условиях надлежит достигать опытным путем.

20. При проектировании буровзрывных работ удельные заряды ВВ на 1 $м^3$ обуренной породы при взрывании патронами диаметром 32 *мм* и коэффициенты заполнения шпуров ВВ в шахтах, не опасных по газу или пыли, надлежит принимать в соответствии с действующими инструкциями. При применении патронов ВВ диаметром 45 *мм* расход ВВ надлежит принимать с поправочным коэффициентом 0,8.

При проведении горных выработок с двумя обнаженными поверхностями к удельным зарядам ВВ надлежит применять поправочный коэффициент 0,65.

Для определения расхода взрывчатых веществ на 1 $м^3$ взорванной породы удельные заряды ВВ надлежит делить на коэффициенты использования шпуров.

Примечание. При проходке стволов шахт по породам IV — VIII категорий (f=1,5—9) надлежит применять патроны ВВ диаметром 45 мм.

21. Коэффициенты, характеризующие весовые эквиваленты при условии равной работоспособности взрывчатых веществ, надлежит принимать по данным табл. 7.

Таблица 7

Коэффициенты, характеризующие весовые эквиваленты взрывчатых веществ и их плотности

Наименование взрывчатых веществ	Коэффициенты, характеризующие весовые эквиваленты ВВ	Плотности ВВ в $г/см^3$
Скальные аммониты № 1 и № 1ЖВ:		
а) патронированные	0,84	0,95—1,1
б) прессованные	0,84	1,45—1,5
Скальные аммониты № 2 и № 2ЖВ	0,9	1,55—1,65
Водоустойчивые аммоналы ВА-2, ВА-4 и ВА-8	0,95	1—1,1
62%-ный труднозамерзающий динамит	1	1,4—1,45
Аммонит № 6:		
а) порошкообразный и зерненый	1,06	1—1,1
б) прессованный	1,06	1,25—1,35
Аммонит № 6ЖВ	1,06	1—1,2
» В-3	1,06	1—1,15
» № 7 и № 7ЖВ	1,09	0,95—1,1
Водоустойчивый победит ВП-2	1,19	1,15—1,3
Динафталит зерненый	1,19	1—1,1
» П	1,19	1—1,15
Водоустойчивый аммонит АП-5ЖВ	1,27	1—1,15
Аммонит АП-2	1,34	1—1,15
Водоустойчивый аммонит АП-4ЖВ	1,34	1—1,15
Победит № 6	1,34	1—1,1
» № 8 в предохранительной оболочке П-8	1,34	1—1,15
Аммонит ПЖВ-20	1,43	1—1,15
Водоустойчивый победит ВП-1	1,43	1,15—1,3
Аммонит АП-1	1,46	1—1,15
Победит ПУ-2	1,52	1—1,1
Аммонит № 8	1,58	1—1,15

22. При взрывании шпуровых зарядов в мокрых забоях надлежит применять взрывчатые вещества с повышенной влагоустойчивостью или предохранять их от воды резиновыми оболочками.

23. При заполнении шпуров в шахтах, опасных по метану, водороду или нефтяному газу, а также по угольной, серной или сульфитной пыли, величину заполнения шпуров надлежит принимать согласно «Единым правилам безопасности при взрывных работах».

В качестве забойки надлежит применять глину, глинопесчаную смесь, влажный песок или мелкий гранулированный шлак.

Для лучшего уплотнения забойки следует применять пневмозабойники.

24. Взрывание зарядов взрывчатых веществ в шпурах надлежит производить в следующей очередности: 1) во врубовых, 2) в отбойных, 3) в оконтуривающих.

Указанный порядок взрывания зарядов в шпурах надлежит обеспечивать:

а) в шахтах, не опасных по газу и пыли, — применением электродетонаторов мгновенного, а также замедленного действия и короткозамедленного действия различных степеней замедления;

б) в шахтах, опасных по газу и пыли, — применением электродетонаторов мгновенного действия и в шахтах, опасных только по газу, — применением детонаторов короткозамедленного действия, со степенями замедления 25, 50 и 75 миллисекунд, согласно-номенклатуре и нормам их применения, утвержденным Госгортехнадзором СССР.

25. При производстве взрывных работ в вертикальных стволах шахт должна применяться параллельно-ступенчатая схема соединения электродетонаторов, выполняемая в виде двух замкнутых колец.

Сечения электровзрывных проводов при напряжении питающей сети 380 *в* следует определять по следующим формулам.

А. Сечения антенных проводов:

медных

$$S_а = 0{,}00141\ nl,$$ но не менее 4 *мм*²;

алюминиевых

$$S_а = 0{,}00224\ nl,$$ но не менее 6 *мм*²,

где $S_а$ — сечение антенного провода в *мм*²;

n — количество электродетонаторов в комплекте в шт.;

l — суммарная длина двух антенных проводов в *м*.

Б. Сечение взрывного кабеля:

а) при условии, когда сечение магистрального кабеля (от электроподстанции до рубильника взрывания) равно или больше сечения взрывного кабеля:

$$S_к = 0{,}00037nL,$$ но не менее 16 *мм*²;

б) при условии, когда сечение магистрального кабеля меньше сечения взрывного кабеля:

$$S_к = \frac{0{,}35 L_к}{\frac{95}{n} - R_м}, \text{ но не менее } 16 \text{ мм}^2,$$

где $S_к$ — сечение жилы взрывного кабеля в $мм^2$;

n — количество электродетонаторов в комплекте в шт.;

L — суммарная длина взрывного и магистрального кабелей в $м$;

$L_к$ — длина взрывного кабеля в $м$;

$R_м$ — сопротивление магистрального кабеля в $ом$.

§ 3. СТВОЛЫ ШАХТ

Проходка стволов обычным способом

1. Проходку стволов шахт обычным способом надлежит производить, как правило, в породах IV—XI категорий ($f = 1{,}5$—25) при притоке воды в забой, не превышающем 20 $м^3/час$. При притоках воды в забой более 20 $м^3/час$ проходка стволов обычным способом допускается при соответствующем технико-экономическом обосновании.

2. Проходку устьев стволов надлежит выполнять, как правило, в подготовительный период, до оснащения стволов.

В тех случаях, когда проходка устьев предусмотрена после полного оснащения стволов, переход от проходки устьев к проходке стволов следует осуществлять без остановки горнопроходческих работ.

3. Устье ствола должно быть перекрыто на весь период проходки ствола прочным и плотным настилом, в котором для прохода бадей устанавливаются шарнирно открывающиеся ляды. Конструкция ляд не должна допускать падения в ствол кусков породы или иных предметов в момент разгрузки бадей.

4. При невозможности использования для проходческих целей постоянных копров проходка вертикальных стволов должна осуществляться при помощи стальных или деревянных проходческих копров шатрового типа сборно-разборной конструкции. При применении деревянных или стальных копров с деревянной обшивкой должны быть предусмотрены необходимые противопожарные мероприятия.

5. При проходке наклонных стволов с углами наклона более 30° и подъеме породы в скипах у устья ствола дол-

жен быть установлен проходческий копер и устроена приемная площадка с бункером для приема породы при опрокидывании скипов.

6. Проходку наклонных стволов при углах наклона до 30° и мощности полезного ископаемого более 0,5 *м* надлежит производить с раздельной выемкой полезного ископаемого и породы, а при углах наклона более 30° — сплошным забоем независимо от мощности полезного ископаемого.

7. Погрузку породы при прохождении вертикальных стволов следует производить при помощи пневматических грейферных грузчиков или других погрузочных машин.

При одновременной работе нескольких грейферных грузчиков забой ствола должен быть распределен между ними так, чтобы каждый из грузчиков обслуживал определенный сектор (зону).

8. Погрузку породы при проходке наклонных стволов надлежит производить: при углах наклона до 13° — погрузочными машинами, а при углах наклона от 13 до 25° и при наличии устойчивой почвы — скреперами.

9. Подъем породы, угля или руды в наклонных стволах, проходимых при углах наклона до 15°, следует производить конвейерами, при углах наклона от 15 до 25° — в вагонетках и при углах наклона более 25° — в скипах.

При подъеме породы, угля или руды конвейерами рядом с ними в наклонном стволе надлежит укладывать рельсовый путь для доставки материалов.

10. Уровень воды в забое ствола при производстве горнопроходческих работ должен быть ниже породы, подлежащей погрузке.

Временные крепи

11. При прохождении вертикальных стволов круглого сечения, постоянные крепи которых предусмотрены из камня, кирпича, бетонных камней, монолитного бетона или монолитного железобетона, надлежит применять, как правило, временные подвесные крепи из стальных балок с затяжкой досками боков выработки.

Прохождение вертикальных стволов без временных крепей допускается: при круглом сечении и постоянных крепях—из железобетонных тюбингов, при прямоугольном сечении и постоянных крепях—из лесных материалов, а также при проходке стволов в нетрещиноватых породах IX—XI категорий ($f=10—25$).

12. При проведении наклонных стволов, постоянные крепи которых предусмотрены из кирпича, природных или бетонных камней, монолитного бетона или железобетона, надлежит применять временные крепи в виде стоек под обапол или рам.

13. При проведении наклонных стволов, постоянные крепи которых предусмотрены рамами из лесных материалов, стальных балок или сборного железобетона, надлежит предусматривать временные крепи:

а) при углах наклона стволов до 45° — в виде выдвижных консольных стальных балок или рельсов под обапол;

б) при углах наклона стволов более 45° — в виде стоек под обапол.

14. При прохождении устьев стволов или шурфов независимо от крепости пород и формы сечения надлежит возводить временные крепи из подвесных стальных балок, деревянных венцов или рам.

15. Подвеску стальных балок временных крепей из швеллеров надлежит производить на стальных крючьях диаметром 25—32 *мм*. Стальные крючья надлежит устанавливать на расстоянии 1—1,2 *м*. Каждый сегмент должен иметь не менее двух крючьев. Пространство между стальными балками и стенками ствола должно быть обшито по всему периметру досками толщиной 50 *мм*. Для повышения жесткости временных крепей между кольцами из стальных балок по периметру надлежит устанавливать распорные стойки. Пустоты за временными крепями следует забучивать рудничной стойкой или бревнами.

16. Элементы временной крепи из стальных балок в зависимости от диаметров стволов в свету должны удовлетворять требованиям табл. 8.

Таблица 8

Количество элементов временных подвесных крепей из стальных балок

№ п/п	Наименование показателей	Диаметры стволов в свету в *м*			
		4,5—5	5,5—6	6,5—7	более 7,5
1	Номера швеллеров	16а	18а	20а	22а и более
2	Количество сегментов	5	7	10	11 » »
3	» крючьев	15	21	30	33 » »

Наружный диаметр кольца должен быть равен теоретическому диаметру ствола в проходке минус двойная толщина доски, используемой для затяжки стен.

Вес одного звена стальных подвесных крепей должен быть не более 60 *кг*.

17. Расстояния между кольцами временных крепей из стальных балок в устойчивых породах IV—VIII категорий (f=1,5—9) надлежит принимать равными 1—1,2 *м* и в неустойчивых породах I—III категорий (f=0,4—1,5) равными 0,5—0,7 *м*.

18. Отставание временных крепей от забоя при прохождении стволов не должно превышать 1—1,5 *м*.

19. К временным крепям шахтных стволов должны предъявляться следующие требования:

а) отклонение от проектных размеров наружного диаметра собранного кольца должно быть не более ±30 *мм*;

б) отклонения в расстояниях между кольцами не должны превышать ±5 *мм*, а отклонения по длине затяжек ±50 *мм*;

в) кольца временных крепей надлежит устанавливать по отвесу и уровню.

20. Длина участка ствола с временными крепями не должна превышать 40 *м* для вертикальных стволов и 25 *м* для наклонных стволов.

Постоянные крепи

21. Возведение постоянных крепей в вертикальных стволах и в наклонных стволах с углами наклона более 30° надлежит производить участками снизу вверх от нижнего опорного венца до следующего верхнего опорного венца.

В наклонных стволах с углами наклона до 30° и в вертикальных стволах при крепях из тюбингов постоянные крепи должны возводиться сверху вниз, вслед за подвиганием забоя.

22. В вертикальных стволах постоянные крепи надлежит возводить с подвесного проходческого полка. Крепи из тюбингов надлежит возводить путем подвешивания их из забоя.

23. При применении в качестве постоянных крепей тюбингов надлежит предусматривать дополнительный специальный полок для производства с него тампонажных работ.

24. При одновременном производстве работ по прохож-

дению и креплению ствола натяжная рама должна служить также предохранительным полком для работающих в забое. На раме должен быть уложен плотный настил с раструбными отверстиями для прохода подъемных сосудов и другого проходческого оборудования.

25. Врубы для опорных венцов из бетона в устойчивых породах IV—VIII категорий (f=1,5—9) должны иметь одноконическую форму и в неустойчивых породах I—III категорий (f=0,4—1,5) — двухконическую. Опорный венец для крепей устья ствола надлежит закладывать в устойчивых породах.

26. При возведении крепей из монолитного бетона должны быть приняты меры по отводу воды, стекающей по стенкам ствола, для предупреждения попадания воды за опалубку. В стенках бетонных крепей надлежит устанавливать водоспускные трубки для спуска воды из-за крепи.

27. Перед возведением крепей из кирпича или природных бетонных камней должна быть проверена горизонтальность верхней поверхности опорного венца и его положение относительно оси ствола.

28. Бетонные камни надлежит укладывать внутрь ствола короткой стороной, втычок с перевязкой вертикальных швов каждого ряда на половину ширины бетонного камня.

29. Распалубливание конструкций бетонных крепей стволов следует производить по достижении бетоном прочности не менее 50% от проектной.

30. В наклонных стволах при возведении крепей из кирпича, бетонных камней и других штучных материалов кладку стен надлежит производить горизонтальными рядами с соблюдением горизонтальности швов и ступенчатой формы основания фундаментов.

31. Заполнение пустот за крепями надлежит производить после укладки кирпича или бетонных камней на высоту 300—400 *мм*. Забутовка должна быть выровнена и утрамбована, после чего залита цементно-песчаным раствором.

32. Возведение в вертикальных стволах крепей из тюбингов надлежит осуществлять с соблюдением требований специальных инструкций.

33. Спуск в ствол кирпича, бетонных камней и других штучных материалов, а также болтовых комплектов с набором шайб для крепления тюбингов надлежит производить в контейнерах, а бетона и раствора — в бадьях специальной конструкции.

34. В процессе возведения бетонной или каменной крепи надлежит оставлять предусмотренные проектом гнезда для расстрелов армировки.

Глубина гнезд для расстрелов должна быть не менее высоты укладываемых расстрелов.

35. Правильность возведения постоянных крепей из бетона, кирпича, бетонных камней и тюбингов надлежит систематически проверять путем:

а) центрирования при помощи подвижных радиальных шаблонов или стальной рулетки и центрального отвеса;

б) проверки вертикальности при помощи боковых отвесов;

в) проверки кривизны при помощи лекальных шаблонов;

г) проверки уровнем горизонтальности нижней плоскости установленных тюбинговых колец.

36. Врубы для пальцев опорных венцов деревянных крепей надлежит располагать в стенках длинных сторон стволов прямоугольного сечения. В неустойчивых породах I—III категорий (f=0,4—1,5) и при небольшом расстоянии между опорными венцами врубы следует располагать поочередно в длинных и коротких сторонах стволов прямоугольного сечения. Глубина врубов для пальцев опорных венцов должна составлять 500—750 *мм* в породах IV—VIII категорий (f=1,5—9) и 750—1 000 *мм* в породах I—III категорий (f=0,4—1,5). Для обеспечения заводки опорных венцов деревянных крепей врубы надлежит располагать: в породах IV—VIII категорий—в горизонтальной плоскости, а в породах I—III категорий — в вертикальной плоскости.

Установка опорных венцов на разрыхленной породе или на прокладках не допускается.

37. Первый основной венец подвесных крепей надлежит укладывать:

а) на подготовке из щебня — при устойчивых породах;

б) на подготовке из бетона толщиной не менее 250 *мм*— при породах средней устойчивости;

в) на каменном или бетонном фундаменте — при неустойчивых породах.

38. Детали деревянных крепей надлежит изготовлять на поверхности механизированным способом и до спуска в ствол выверять путем контрольной сборки, а также маркировать в порядке их установки в стволе.

39. Опорные и промежуточные венцы деревянных крепей должны быть уложены горизонтально, выверены в вертикальной плоскости отвесами по углам ствола и тщатель-

но расклинены. Отдельные части венцов должны быть плотно пригнаны. Забучивание пустот между стенками ствола и крепями надлежит производить крепкой, неразмываемой породой. Забивка клиньев между забутовкой и крепями не допускается.

40. В нижней части стволов при подходе к сопряжениям с выработками околоствольного двора или камерами опрокидывателя и загрузочного устройства опорные венцы надлежит располагать в 4—8 *м* выше замка свода сопряжения.

Подъем

41. При проектировании шахтного подъема для периода строительства шахт следует предусматривать, при надлежащем технико-экономическом обосновании, использование постоянных подъемных машин.

42. При глубине вертикальных стволов до 150 *м* и диаметре в свету до 5 *м* для периода проходки стволов надлежит устанавливать одну подъемную машину. Во всех остальных случаях количество подъемных машин и их параметры для периода проходки стволов надлежит определять на основе технико-экономических расчетов.

43. Производительность подъемных машин при строительстве шахт должна обеспечивать темпы прохождения стволов и горизонтальных выработок, предусмотренные проектом организации строительства.

44. Проходческие подъемные сосуды надлежит применять по указаниям табл. 9.

45. Емкость проходческих бадей надлежит принимать от 0,75 до 3 $м^3$ в соответствии с типовыми схемами размещения проходческого оборудования в вертикальных стволах.

46. Для гибких канатных проводников надлежит применять стальные канаты закрытой конструкции или стальные спиральные канаты диаметром не менее 25 *мм*. Натяжение канатных проводников надлежит производить специальными проходческими лебедками, согласно указаниям табл. 10. Натяжение двух проводников одной бадьи должно отличаться на величину до 1 *т*. Контроль за натяжением канатных проводников следует выполнять при помощи специальных приборов.

47. На бадьевых проходческих подъемных установках надлежит применять стальные некрутящиеся канаты.

Таблица 9

Проходческие подъемные сосуды

В вертикальных стволах	В наклонных стволах
а) для породного подъема — простые или опрокидные бадьи	а) для породного и материального подъемов при углах наклона до 18° — вагонетки или ленточные конвейеры, при углах наклона от 18 до 25° — вагонетки и при углах наклона более 25° — скипы с верхней разгрузкой
б) для материального подъема — бадьи или контейнеры	б) для людского подъема — пассажирские вагонетки
в) для людского подъема — бадьи	

Таблица 10

Величина натяжения канатных проводников

Глубина ствола в *м*	Натяжение канатных проводников в *т*
До 200	3
От 200 до 500	До 5
» 500 » 800	» 10
» 800 » 1200	» 12

48. Разгрузку породы на поверхности надлежит производить на разгрузочных площадках, устраиваемых в копрах и оборудованных устройствами для опрокидывания бадей, скипов или вагонеток, а также желобами или бункерами для погрузки породы в транспортные средства и механизированными устройствами для открывания и закрывания ляд и затворов.

49. Каждая проходческая подъемная установка должна быть оборудована следующими видами временной сигнализации:

а) электрической, звуковой и световой, обеспечивающей связь между забоем и приемной площадкой, между подвесным полком и приемной площадкой, между приемной площадкой и зданием подъемной машины;

б) механической звуковой, используемой в качестве резервной, а также обеспечивающей возможность подачи сигналов из подъемного сосуда на любой глубине ствола.

50. Проходческие забои основных вертикальных, наклонных и горизонтальных выработок должны быть оборудованы телефонной связью с поверхностью.

Водоотлив

51. Выдачу воды из забоев при проходке стволов с притоком воды в забой ствола до 10 *м*³/*час* надлежит производить в подъемных сосудах с забором воды забойными переносными насосами.

52. Выдачу воды из забоев стволов при притоках воды в забой более 10 *м*³/*час* надлежит производить, как правило, по ступенчатой схеме — подвесными насосами в вертикальных стволах и горизонтальными насосами в наклонных стволах с забором воды забойными переносными насосами.

53. При глубинах стволов, превышающих напор подвесных насосов, надлежит сооружать перекачные насосные станции с водосборниками. Допускается также увеличение напора насосов с помощью эрлифта.

54. Воду, поступающую в ствол из водоносных горизонтов, расположенных выше отметки забоя, надлежит собирать при помощи водоулавливающих устройств в водосборник, из которого самотеком или насосом перекачивать в водосборник перекачной насосной станции или непосредственно на поверхность.

55. Дренаж воды в водоулавливающие устройства должен производиться при помощи:

а) спускных трубок — из трещин в устойчивых породах;

б) забивных фильтров — из трещин в неустойчивых породах;

в) закладных или каркасно-стержневых фильтров — из пространства за крепями.

56. Перекачные насосные станции, а также водоулавливающие насосные станции в стволах должны быть оборудованы:

а) одним насосом—при поступлении воды на станцию до 10 *м*³/*час*;

б) двумя насосами — при поступлении воды на станцию более 10 *м*³/*час*.

На поверхности в период проходки ствола в полной исправности надлежит иметь резервные насосы: один подвесной и по одному горизонтальному насосу на каждую перекачную насосную станцию.

57. Камеры перекачных насосных станций должны иметь специальные посадочные площадки и водосборники емкостью не менее часового притока.

58. Подвесные насосы надлежит подвешивать при помощи блока к канату, один конец которого, переброшенный через шкив, укрепляется на барабане тихоходной лебедки, установленной на поверхности, а другой закрепляется на проходческом копре.

59. В вертикальных стволах трубы водоотлива следует опирать на специальную опору рамы подвесного насоса. Трубы водоотливного става подвесного насоса должны жестко охватываться хомутами, допускающими свободное перемещение последних по направляющим канатам.

60. В период проходки вертикальных стволов должны применяться, как правило, гибкие кабели.

Вентиляция

61. Подача свежего воздуха к забою ствола должна осуществляться путем нагнетания по трубопроводу, подвешиваемому на стальных канатах к проходческим лебедкам или жестко прикрепленному к стенкам ствола.

Конец трубопровода должен находиться на расстоянии не более 15 *м* от проходческого забоя.

62. Нагнетание свежего воздуха в забои вертикальных и наклонных стволов надлежит производить вентиляторами с дистанционным управлением, установленными на поверхности.

63. Количество вентиляторов надлежит принимать на основе следующих правил:

а) 1 вентилятор — при проходке стволов на любую глубину без применения взрывных работ и при проходке стволов глубиной до 250 *м* с применением взрывных работ;

б) 2 вентилятора — при проходке стволов глубиной более 250 *м* с применением взрывных работ.

64. При установке двух вентиляторов производительность одного надлежит рассчитывать из условия своевременного удаления продуктов взрывания, а производительность другого — из условия обеспечения воздухом работающих в забое людей. В проекте монтажа вентиляторов должна быть предусмотрена возможность их одновременной работы на один вентиляционный трубопровод.

§ 4. ПЕРЕХОД ОТ ПРОХОДКИ СТВОЛОВ К ПРОХОДКЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ВЫРАБОТОК

1. В период перехода от проходки стволов к проходке горизонтальных выработок надлежит выполнять работы по разделке сопряжений и проходке приствольных камер, переоборудованию подъема и поверхности, а также вентиляции и водоотлива в объемах, необходимых для проходки горизонтальных горных выработок.

2. Строительство шахты должно быть так организовано, чтобы все обустройства, строительно-монтажные и горнопроходческие работы, необходимые для прохождения горизонтальных и наклонных выработок, выполнялись и заканчивались в кратчайшие сроки.

3. Устройство сопряжений ствола с околоствольным двором и другими выработками, а также прохождение всех приствольных камер, как правило, следует производить одновременно с проходкой ствола.

4. В устойчивых породах IV—XI категорий (f=1,5—25) рассечку сопряжения надлежит производить полным сечением путем взрывания небольших зарядов ВВ в коротких шпурах.

В породах I—III категорий (f=0,4—1,5) работам по разделке сопряжений стволов с околоствольным двором должно предшествовать возведение постоянных крепей в стволе и зумпфе.

5. Проведение бункерных камер при оставлении между ними и стволом целика породы надлежит начинать после рассечки и возведения крепей камер для загрузочных устройств, находящихся в нижней части ствола.

6. По окончании проходки стволов надлежит произвести монтаж на горизонте околоствольного двора временной водоотливной установки, состоящей из насосов в количестве не менее двух, каждый из которых должен обеспечивать откачку расчетного притока воды.

7. Емкость временного водосборника должна быть рассчитана на 2-часовой приток воды. Как правило, в качестве временного водосборника должен служить зумпф одного из стволов.

Армирование стволов

8. Армирование вертикальных стволов должно выполняться по специальному проекту организации работ одновременно с проходкой или по окончании проходки ствола.

При производстве армирования ствола после окончания проходки должны быть выполнены все работы по устройству сопряжений и всех приствольных камер.

Армирование вертикальных стволов круглого сечения следует производить в соответствии с указаниями табл. 11,

Таблица 11

Порядок производства армирования в вертикальных стволах круглого сечения

№ п/п	Наименование операций по армированию	Способы выполнения операций	
		при выполнении армирования после возведения постоянной крепи	при выполнении армирования одновременно с возведением постоянной крепи
1	Подготовка гнезд, установка расстрелов и их бетонирование	Сверху вниз с двухэтажного подвесного полка	Сверху вниз с полка
2	Оборудование лестничного отделения	Сверху вниз с люльки и бадьи	Сверху вниз с подвесного полка и бадьи
3	Установка водоотливных труб	Снизу вверх с бадьи и полков лестничного отделения	Сверху вниз с полков лестничного отделения
4	Установка проводников	Снизу вверх с двух люлек или с бадьи и люльки	Сверху вниз с подвесных люлек

а прямоугольного сечения — в соответствии с указаниями табл. 12.

Таблица 12

Порядок производства армирования в вертикальных стволах прямоугольного сечения

№ п/п	Наименование операций по армированию	Способы выполнения операций
1	Установка расстрелов	Сверху вниз с полка
2	Оборудование лестничных отделений	Сверху вниз с подвесного полка и бадьи или с переносного полка, уложенного на расстрелы
3	Установка водоотливных труб	Сверху вниз с полков лестничного отделения
4	Навешивание проводников	Сверху вниз с подвесных люлек

9. Элементы армировки на весь ствол должны быть доставлены к стволу в комплектном виде до начала работ по армированию ствола.

10. Для проверки правильности установки расстрелов и навески проводников в соответствии с действующей инструкцией в стволе должны быть размещены отвесы.

11. Расстрелы надлежит выверять в вертикальной и горизонтальной плоскостях при помощи отвесов, уровня и специальных шаблонов.

После выверки и расклинки расстрелов в гнездах они должны быть заделаны быстротвердеющим бетоном.

12. Проводники должны быть установлены по одной вертикальной линии и прочно прикреплены к расстрелам. Навешивание проводников следует производить при помощи специальной люльки и бадьи или при помощи двух люлек.

13. Одновременно с установкой основных расстрелов надлежит заделывать в стволе балки для установки и закрепления опорных колен, опорных стульев и сальниковых компенсаторов трубопроводов.

14. Стыки стальных проводников надлежит располагать на расстрелах.

Стыки деревянных проводников, как правило, надлежит располагать между расстрелами. В стыках проводников, на лицевой и боковой сторонах, не должно быть выступов.

Подъем

15. К началу проходки горизонтальных горных выработок на клетевом стволе должна быть закончена армировка, смонтирован постоянный копер, установлена постоянная подъемная машина и навешены постоянные или временные клети на постоянных проводниках.

Одновременно должны быть оборудованы постоянные или временные устройства для транспортировки полезного ископаемого (угля, руды) и породы.

Примечание. В отдельных случаях, при наличии технико-экономического обоснования, допускается проходка горизонтальных выработок с выдачей грузов временным подъемом в скиповом стволе.

Вентиляция

16. К началу проведения горизонтальных горных выработок должны быть осуществлены необходимые мероприятия по организации проветривания выработок, подлежащих проходке.

§ 5. ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ И НАКЛОННЫЕ ВЫРАБОТКИ

Проведение выработок

1. Проведение горизонтальных и наклонных выработок надлежит осуществлять после полного оснащения каждого забоя необходимым горнопроходческим оборудованием.

2. При проведении горизонтальных и наклонных выработок надлежит применять, как правило, постоянные шахтные вагонетки либо временные проходческие вагонетки на постоянную колею.

3. Проведение основных выработок по углю с подрывкой породы следует осуществлять узким ходом без раскоски.

Проходку по углю и породе при мощности пласта угля 0,5 *м* и более следует производить раздельными забоями с опережением угольного забоя по отношению к породному.

4. Горизонтальные и наклонные выработки сечением в проходке до 10 $м^2$ следует проводить полным сечением независимо от крепости пород. Выработки сечением в проходке от 10 до 20 $м^2$ в неустойчивых породах I—III категорий (f=0,3—1,5) следует проводить двумя и более забоями, а в устойчивых породах IV—XI категорий (f=1,5—25) — полным сечением.

Для проведения выработок сечением более 20 $м^2$ надлежит разрабатывать специальный проект организации горнопроходческих работ.

5. Проведение протяженных выработок главных направлений полным сечением по углю или по породам I—IV категорий (f=0,3—1,5) надлежит осуществлять при помощи проходческих комбайнов.

6. Проветривание горизонтальных выработок до сбойки стволов следует осуществлять проходческими вентиляторами, устанавливаемыми на поверхности, а после сбойки стволов — подземными вентиляторами частичного проветривания, устанавливаемыми на струе свежего воздуха.

7. Для сокращения времени на проветривание выработок при производстве взрывных работ следует применять водяные завесы.

Погрузка и подземный транспорт горной массы от забоев до ствола

8. В горизонтальных и наклонных выработках погрузку породы, угля и руды надлежит, как правило, производить погрузочными машинами. При выборе способа погрузки

для наклонных выработок следует руководствоваться п. 8 § 3 настоящей главы.

9. Обмен груженых вагонеток на порожние надлежит осуществлять при помощи одного из следующих устройств: разминовок, накладных стрелок, перекатных роликовых плит, ленточных транспортеров или других устройств.

10. Основным видом подземного транспорта при проведении горизонтальных горных выработок должна быть электровозная откатка.

11. При проведении прямолинейных горизонтальных выработок и соответствующем технико-экономическом обосновании допускается применение скребковых и ленточных конвейеров. При переменном профиле выработок допускается применение канатной откатки.

12. Транспортировку породы, угля и руды при проведении наклонных выработок снизу вверх следует производить в соответствии с указаниями табл. 13, а при проведении выработок сверху вниз — в соответствии с указаниями табл. 14.

Таблица 13

Способы транспортировки грузов в наклонных выработках, проводимых снизу вверх

№ п/п	Условия проведения выработок	Расстояние транспортировки в *м*	Способы транспортировки
1	При углах наклона: от 40—50° и более .	Любое	Спуск собственным весом по почве
2	» 20—25 до 50° . . .	„	То же, по листам
3	до 20—25°	До 200	Скребковыми конвейерами для угля, ленточными конвейерами для породы
4	» 20—25°	Более 200	В вагонетках, ленточными конвейерами
5	до 20—25° и при наличии в почве крепких пород IV—XI категорий	До 100	Скреперами

Примечание. Нижние пределы углов наклона приняты для сухого угля, верхние — для руды и породы.

13. При транспортировке из проходческих забоев бремсбергов и уклонов угля, руды или породы ленточными или скребковыми конвейерами параллельно последним надле-

жит укладывать рельсовый путь, отделяемый от конвейеров рядом стоек.

Таблица 14

Способ транспортировки грузов в наклонных выработках, проводимых сверху вниз

№ п/п	Условия проведения выработок	Расстояние транспортировки в *м*	Способы транспортировки
	При углах наклона:		
1	более 30°	Любое	В скипах
2	до 30°	а) До 300	В вагонетках, одноконцевым канатом
		б) Более 300	В вагонетках, двухконцевыми канатами
3	до 18° с передачей угля от забоя скребковыми конвейерами . . .	Более 150	Ленточными конвейерами

Временные крепи

14. Временные крепи горизонтальных и наклонных горных выработок, как правило, должны быть использованы несколько раз.

15. При проведении выработок в неустойчивых породах I—III категорий (f=0,4—1,5), постоянные крепи которых предусмотрены из кирпича, бетонных камней, монолитного бетона, монолитного железобетона или сборного железобетона, в качестве временных крепей надлежит применять рамы из лесных материалов со сплошной затяжкой боков или с применением забивных крепей.

16. При проведении выработок в породах IV—VIII категорий (f=1,5—9), постоянные крепи которых предусмотрены из кирпича, бетонных камней, монолитного бетона или железобетона, в качестве временных крепей надлежит применять стойки под обаполы, анкерные или рамные крепи.

17. В выработках, постоянные крепи которых предусмотрены из лесных материалов, из стальных балок или из сборного железобетона, в качестве временных крепей надлежит, как правило, применять выдвижные консольные крепи из стальных балок или рельсов под обапол.

18. При проведении сопряжений стволов с околоствольными дворами и сопряжений горизонтальных выработок,

постоянные крепи которых предусмотрены из кирпича, бетонных камней, монолитного бетона и железобетона, в качестве временных крепей надлежит применять рамные крепи с затяжкой боков и кровли.

19. Элементы крепей выработок должны быть прочно пригнаны один к другому и надежно раскреплены в породе.

Постоянные крепи

20. Способы возведения постоянных крепей горизонтальных и наклонных выработок надлежит выбирать в зависимости от поперечных размеров выработок и устойчивости пород.

21. Сопряжение околоствольного двора со стволом надлежит крепить постоянными крепями на длину не менее 1,2 *м* одновременно со стенками ствола либо в постоянных крепях ствола должны оставляться окна, сплошь затянутые досками.

22. Котлованы для фундаментов при бетонной, каменной и кирпичной крепях должны быть подготовлены:

а) в неустойчивых породах I—III категорий (f=0,4—1,5)—непосредственно перед кладкой фундаментов;

б) в устойчивых породах IV—XI категорий (f=1,5—25)— одновременно с проведением выработки.

23. Бетонные крепи при больших сечениях сопряжений околоствольных дворов со стволами в слабых породах I—III категорий (f=0,4—1,5) надлежит возводить в такой последовательности: после проведения бортовых выработок на длину до 4 *м* бетонировать стены; затем надлежит разрабатывать и бетонировать свод, после чего производить выемку целика между бортовыми выработками и укладку бетона обратного свода, если последний предусмотрен проектом.

24. Бетонные крепи сопряжений околоствольных дворов со стволами в устойчивых породах IV—VIII категорий (f=1,5—9) надлежит возводить участками в направлении от ствола к забою выработки.

25. Отставание постоянных крепей от забоя в выработках и камерах сечением до 14 $м^2$ должно быть не более 4 *м* в породах I—III категорий (f=0,4—1,5) и 10 *м* в породах IV—VIII категорий (f=1,5—9). На участке между постоянными крепями и забоем должны быть возведены временные крепи.

26. При проведении выработок на полное сечение в песках или пучащих породах вначале надлежит сооружать обратный свод, затем возводить стены, после чего бетонировать перекрытие.

27. Бетонирование полов в камерах, а также каналов и фундаментов под машины следует производить после возведения основных конструкций крепей.

28. При возведении бетонных крепей в выработках, проходимых по водообильным породам, содержащим напорную воду, необходимо принимать меры к отводу воды при помощи дренажных трубок, укладываемых в бетонные крепи.

29. При креплении выработок бетоном, бетонными камнями и кирпичом все пустоты за крепями надлежит забучивать породой и заливать цементно-песчаным раствором.

30. Рамные крепи из сборного железобетона, стальных балок или лесных материалов должны быть расклинены, а пространство за крепями забучено породой.

31. Каменная и кирпичная кладка стен и сводов должна выполняться с расшивкой швов.

Опалубка должна выполняться так, чтобы обеспечивалась гладкая поверхность монолитного бетона крепей выработок.

Крепи выработок из кирпича, бетонных камней и монолитного бетона запрещается штукатурить.

§ 6. УКЛАДКА РЕЛЬСОВЫХ ПУТЕЙ

1. Устройство постоянных рельсовых путей в подземных горных выработках надлежит производить в соответствии с нормами и правилами главы III-В.2 СНиПа и дополнительными правилами настоящего параграфа.

2. При проведении горизонтальных и наклонных горных выработок постоянные рельсовые пути и постоянные водоотводные канавки должны сооружаться вслед за возведением постоянных крепей.

Для постоянных рельсовых путей в горизонтальных и наклонных выработках с углом наклона до 10° толщина балластного слоя под шпалой должна быть не менее 10 *см*.

В наклонных выработках с углом наклона более 10° шпалы надлежит укладывать в поперечных канавках такой глубины, чтобы в них помещались шпалы на $^2/_3$ своей толщины.

3. Применение временных рельсовых путей допускается в пределах длины выработки, закрепленной временными крепями, а также в выработках, где не настилаются постоянные пути, и в камерах.

4. Дренажные канавки, располагаемые между путями, должны иметь смотровые люки и отстойники для чистки, находящиеся друг от друга на расстоянии не менее 25 *м*.

5. На рельсовых путях главных откаточных выработок надлежит укладывать деревянные шпалы и переводные брусья, пропитанные антисептиком, или железобетонные шпалы.

6. На прямых участках рельсовый путь надлежит укладывать так, чтобы головки рельсов были на одном уровне. На кривых участках путем увеличения балластного слоя под наружной рельсовой ниткой должно быть обеспечено возвышение последней на величину, указанную в табл. 15.

Таблица 15

Возвышения наружного рельса в кривых

Радиусы кривых в *м*	Ширина рельсовой колеи в *мм*					
	600			900		
	Проектная скорость движения поездов в *м/сек*					
	1,5	2	2,5	1,5	2	2,5
	Возвышения наружного рельса в *мм*					
5	25	45	—	—	—	—
10	15	25	—	20	35	—
15	10	15	25	15	25	35
20	5	10	20	10	20	30
25	5	10	15	10	15	25

7. Повышенный наружный рельс должен опускаться с уклоном 0,003 к рельсу на прямом участке пути.

8. Ширину рельсовой колеи на кривых участках пути следует увеличивать в соответствии с данными табл. 16.

Таблица 16

Уширение рельсовой колеи на кривых участках пути

Радиусы кривых в *м*	Уширение кривой в *мм* при жесткой базе подвижного состава в *мм*					
	до 400	500	550—600	300	810	1 100
8	10	10	10	15	15	—
10	5	10	10	10	15	20
12	5	10	10	10	15	15
14	5	5	10	10	10	15
16	—	5	5	10	10	10
20	—	—	—	5	10	10
25	—	—	—	5	10	10
30	—	—	—	5	5	10
40	—	—	—	—	5	5

§ 7. ПРОКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ

1. Трубопроводы, работающие под давлением, должны прокладываться, как правило, из цельнотянутых труб: с быстроразъемными соединениями — при сроках службы менее двух лет и на электросварочных соединениях — при сроках службы более двух лет.

В горизонтальных и наклонных выработках допускается применение стальных труб с муфтовым соединением при диаметре их, не превышающем 50 *мм*.

2. При подаче по трубопроводам кислотных вод надлежит применять противокислотную внутреннюю футеровку труб и наружную антикоррозийную изоляцию и анодную защиту.

3. Прокладку трубопроводов надлежит выполнять:

а) в горизонтальных и наклонных выработках с углами наклона до 45°, с устойчивой почвой и при отсутствии кислотных вод — по почве выработки на специальных подкладках; при пучении почвы или при наличии кислотных вод — по стенам выработки, на металлических кронштейнах или подвесках;

б) в наклонных выработках с углами наклона более 45° — по подошве выработки, с опиранием на балки или брусья, заделываемые в стены выработки;

в) в вертикальных выработках—на направляющих опо-

рах, укрепляемых к расстрелам или к кронштейнам, заделываемым в стены ствола.

4. Трубопроводы сжатого воздуха в горных выработках должны иметь линейные воздухосборники-водоотделители, расположенные в околоствольном дворе, на откаточном штреке у бремсбергов и уклонов, а также по линии на расстоянии не более 500 *м* друг от друга.

5. Участки трубопровода сжатого воздуха, расположенные на поверхности, должны быть предохранены от обмерзания и должны иметь уклон к стволу.

§ 8. ПРИЕМКА РАБОТ

1. Приемку выполненных работ по проведению подземных горных выработок надлежит выполнять с соблюдением указаний § 2 главы III-А.2 СНиПа и правил настоящего параграфа.

2. Промежуточная приемка горнопроходческих работ должна осуществляться в следующем порядке:

а) работы, заканчиваемые в течение смены, должны приниматься ежесменно лицами надзора;

б) работы с месячным замером принимаются в конце месяца или по окончании их на основе контрольной маркшейдерской съемки и замера, результаты которых оформляются актами.

3. Приемка горных выработок должна сопровождаться проверкой:

а) проектных размеров поперечного сечения выработок в свету и расположения их в плане, а также по отметкам профиля;

б) правильности возведения крепей и их соответствия проекту;

в) осушительных, дренажных и водоотводных устройств;

г) рельсовых путей;

д) геологической и маркшейдерской документации, предусмотренной в «Технической инструкции по производству маркшейдерских работ».

4. Приемка шахтных стволов должна производиться при соблюдении следующих правил:

а) отклонения от проектных размеров поперечного сечения стволов не должны превышать ± 30 *мм*;

б) отклонения стенок крепей стволов от вертикали не должны превышать 30 *мм*;

в) при крепях стволов из лесных материалов отклоне-

ния внутренней поверхности отдельных венцов от вертикали должны быть не более ±30 *мм*, а отклонения от проектного расстояния между углами венцов по диагонали не должны превышать ±50 *мм*;

г) расстрелы должны быть прочно заделаны в крепь, и отклонения их не должны превышать: в вертикальной плоскости — 1 : 500 длины расстрелов, а в горизонтальной плоскости ±5 *мм* для стальных и ±15 *мм* для деревянных расстрелов; отклонения положения вырезов («лежек») для установки проводников и мест соединения с другими расстрелами не должны превышать ±5 *мм* в расстрелах, несущих проводники, и ±15 *мм* для остальных расстрелов;

е) проводники должны быть установлены по одной вертикальной линии, прочно прикреплены к расстрелам и в стыках надежно соединены. В стыках проводников как на лицевой, так и на боковых сторонах не должно быть выступов. Зазоры между торцами проводников не должны превышать 5 *мм*. Отклонения в расстояниях между парными проводниками не должны быть более ± 5 *мм*.

5. При приемке каменной, бетонной, железобетонной, стальной и деревянной крепей следует руководствоваться указаниями глав III-Б.3, III-Б.4, III-Б.5 и III-Б.6 СНиПа.

6. Отклонения от проектных размеров в свету по высоте и ширине горизонтальных и наклонных выработок, а также камер не должны превышать ± 50 *мм*.

7. Приемка работ по нагнетанию песчано-цементного, глино-песчано-цементного или цементного раствора в закрепное пространство должна производиться одновременно с приемкой работ по возведению крепей выработок. Приемка должна сопровождаться проверкой плотности заполнения пустот за крепями выработки, а также соответствия проекту материалов, примененных при нагнетании.

Качество нагнетания раствора должно подтверждаться актом или журналом, составляемым на скрытые работы.

8. Приемку рельсовых путей надлежит производить по указаниям § 7 главы III-В.2 СНиПа и с соблюдением следующих дополнительных правил:

а) стрелочные переводы не должны иметь сбитых концов на перьях и изгибов в продольном и поперечном направлениях и должны плотно прилегать к рамному рельсу и башмакам, а также не иметь разъединенных стрелочных тяг и не допускать замыкания стрелок при зазоре более 4 *мм* между прижатым остряком и рамным рельсом;

б) отклонения не должны превышать:

в расположении головок рельсов по уровню на прямых и кривых участках пути +3 *мм*;

в величине стыкового зазора между рельсами +5 *мм*;

в толщине балластного слоя + 20 *мм*.

9. Приемка рельсовых путей должна сопровождаться испытательным пробегом поездов.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

Часть I. Строительные материалы, детали и конструкции для горнопроходческих работ 3
§ 1. Кирпич строительный глиняный обожженный для крепей горных выработок 3
§ 2. Камни обыкновенные сплошные из бетонов 3
§ 3. Портланд-цементы для бетонных и железобетонных крепей 4
§ 4. Растворы для кладки крепей из природных и бетонных камней и кирпича 5
§ 5. Растворы для тампонажа закрепного пространства и прилегающих горных пород 5
§ 6. Прокатные стали для крепей 6
§ 7. Канаты стальные для проходческого шахтного подъема 7
§ 8. Пиломатериалы для крепей, армировки и подземных рельсовых путей 7
§ 9. Железобетонные сборные конструкции для горнопроходческих работ 9
Часть (глава) II. Нормы строительного проектирования горных выработок 10
§ 1. Общие указания 10
§ 2. Шахтные стволы 11
§ 3. Околоствольные дворы 15
§ 4. Служебные камеры 19
Камера водоотливной установки 19
Водосборники 21
Камеры подземных электроподстанций 21
Камера опрокидывателя и толкателя 23
Камера загрузочного устройства скиповых подъемов . 23
Камеры для обслуживания подземного транспорта . . 24
Камера для хранения противопожарныхматериалов, оборудования и инструментов 25
Камеры ожидания, медицинского пункта, диспетчера и склада взрывчатых материалов 26
§ 5. Горизонтальные и наклонные выработки для транспорта грузов и передвижения людей 27
Горизонтальные выработки 27
Наклонные выработки 28
Крепи горных выработок 28
Водоотливные канавки 29
§ 6. Вентиляционные и противопожарные мероприятия и устройства в подземных выработках 30

Стр.

Часть (глава) III. Правила производства и приемки горнопроходческих работ 32
§ 1. Общие указания 32
§ 2. Буровзрывные работы 37
§ 3. Стволы шахт 44
Проходка стволов обычным способом 44
Временные крепи 45
Постоянные крепи 47
Подъем 50
Водоотлив 52
Вентиляция 53
§ 4. Переход от проходки стволов к проходке горизонтальных выработок 54
Армирование стволов 54
Подъем 56
Вентиляция 56
§ 5. Горизонтальные и наклонные выработки 57
Проведение выработок 57
Погрузка и подземный транспорт горной массы от забоев до ствола 57
Временные крепи 59
Постоянные крепи 60
§ 6. Укладка рельсовых путей 61
§ 7. Прокладка трубопроводов 63
§ 8. Приемка работ 64

Госстрой СССР
СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА
НА ГОРНОПРОХОДЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Госстройиздат
Москва, Третьяковский проезд, д. 1
* * *

Редактор издательства *А. С. Певзнер*
Технический редактор *И. М. Лагутина*

Сдано в набор 1/IV—1958 г. Подп. к печ. 4/VI—1958 г. Т-05980
Бумага 84×108/32 1,06 бум. л. 3,48 печ. л. (4,5 уч.-изд. л.).
Тираж 6.000 экз. Изд. № VI—3856. Зак. № 414. Цена 2 р. 25 к.

Типография Госстройиздата, г. Подольск, Рабочая ул., 17/2.

gost.e-ecolog.ru