МИНИСТЕРСТВО ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ СССР
ЧЕРМЕТПРОЕКТ
Государственный ордена Трудового Красного Знамени
союзный институт по проектированию предприятий
горнорудной промышленности
Г И П Р О Р У Д А

НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ С ПОДЗЕМНЫМ СПОСОБОМ РАЗРАБОТКИ

ВНТП 13-2-85

Ленинград
1986

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ СССР
ЧЕРМЕТПРОЕКТ
Государственный ордена Трудового Красного Знамени
союзный институт по проектированию предприятий
горнорудной промышленности
Г И П Р О Р У Д А

НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ С ПОДЗЕМНЫМ СПОСОБОМ РАЗРАБОТКИ

ВНТП 18-2-85

Утверждены протоколом Минчермета СССР от 24.12.85, № 10-187, по согласованию с Госстроем СССР, ГКНТ (8.10.85, № ДП-4898-20/3) и Госгортехнадзором СССР (2.09.85, № 05-20/389)

Ленинград
1986

УДК 622.272.001.2(083.75) (ВНТП-13-2-77)

Ответственный редактор – к.т.н.С.Я.Арсеньев

В настоящих нормах освещен широкий круг вопросов, возникающих при проектировании горнодобывающих предприятий черной металлургии с подземным способом разработки.

С введением в действие этих норм утрачивают силу нормы, утвержденные Минчерметом СССР 18 июля 1977 г.

Нормы обязательны для применения всеми проектными институтами МЧМ СССР, также они могут быть использованы работниками научно-исследовательских организаций и горнодобывающих предприятий, преподавателями и студентами горных ВУЗов.

В составлении норм принимали участие:

от института Гипроруда – к.т.н.С.Я.Арсеньев (директор института), Б.В.Межевых (главный инженер института), Е.Н.Пруц (руководитель работы), Г.С.Адлес, С.Б.Аксентов, А.А.Бутцев, А.А.Вердин, Ю.А.Гурзьич, Б.В.Демьяненко, Я.М.Жуковский, А.А.Иванов, к.т.н.С.В.Иванов, В.А.Кадилов, к.т.н.А.С.Каплун, Ж.И.Карпова, В.П.Каршина, С.В.Кашников, О.И.Козел, В.А.Козунов, к.т.н.Ю.А.Коротков, Н.Н.Коррой, К.Г.Минина, Н.В.Норватова, А.П.Павлов, Н.Н.Павлова, С.Б.Ремизов, И.Р.Семьянов, В.С.Сопот, С.В.Соловьев, Л.А.Тараканова, Л.М.Фейгин, М.Е.Фельдман, В.С.Филиппова, И.Г.Швец

от института Кривбасспроект – В.В.Габит, А.Я.Гришков, В.М.Ефремов, В.Д.Зябрев, Н.И.Илиенко, Б.П.Каменецкий, Л.Н.Капинус, В.Г.Киселев, А.А.Куриленков, Л.П.Микитась, Л.И.Михеева, Д.Ф.Моисеев, И.С.Рожко, к.т.н.В.В.Ройзен, И.Я.Сова, Т.Г.Соловьева, А.П.Тихонова, А.А.Щербина

от Сибирского филиала института Гипроруда – Л.Н.Баковкина, Г.Н.Килин, Л.С.Котельникова, А.В.Куртукова

от института Уралгипроруда – Я.Д.Гроссман, Е.М.Козаков, С.Б.Правдин

от института НИИКМА им.Л.Д.Шевякова – к.т.н.А.Л.Требуков

от института проблем комплексного освоения недр АН СССР – – к.т.н.Д.Р.Каплунов

Издательская подготовка материала – В. С. Лебедевой

196247, Ленинград, Ленинский пр., 151. Гипроруда.
Ртп. № 186-1000-86. Цена 3 р. 64 к.

В В Е Д Е Н И Е

Настоящие "Нормы технологического проектирования горнодобывающих предприятий черной металлургии с подземным способом разработки" составлены в соответствии с программой, утвержденной Черметпроектом МЧМ СССР 20 февраля 1985 года и инструкцией СН 470-75[К]. Нормы учитывают требования Постановлений ЦК КПСС и Совмина СССР: № 812 от 30.08.81 "О мерах по дальнейшему улучшению проектно-сметного дела", № 96 от 28.01.85 "О дальнейшем совершенствовании проектно-сметного дела и повышении роли экспертизы и авторского надзора в строительстве", № 174 от 21.02.85 "О развитии и техническом перевооружении черной металлургии и значительном повышении качества металлопродукции как важнейшего конструкционного материала", а также результаты Совещания в ЦК КПСС по вопросам ускорения научно-технического прогресса от 11 июня 1985 года,

При их составлении за основу была принята действующая редакция Норм, утвержденная Минчерметом СССР 18.07.77.

При разработке НТП учтены положения директивных документов, вышедших за период после 1977 года, отечественный и зарубежный опыт работы подземных рудников, результаты последних научно-исследовательских работ, замечания и предложения горнорудных предприятий и проектных институтов по действующей редакции Норм.

Значительной переработке подверглись многие разделы НТП. Введен ряд новых разделов: "Вскрытие и подготовка месторождений", "Закладка выработанного пространства", "Механизация трудоемких вспомогательных работ", "Технико-экономические показатели", "Противопожарная защита шахт".

В связи с введением в действие общесоюзных или общеотраслевых специальных нормативных материалов из настоящей редакции

исключены следующие разделы и главы:

- "Электроснабжение, электрооборудование и электрическое освещение", "Связь и сеть передачи данных", "Промышленная санитария", "Теплоснабжение", "Компрессорные установки" (необходимые материалы содержатся в "Указаниях и нормах технологического проектирования и технико-экономических показателях энергохозяйства предприятий черной металлургии");

- "Ремонтное хозяйство", "Складское хозяйство" (вопросы проектирования которых рассматриваются в "Общесоюзных нормах технологического проектирования ремонтно-складских комплексов шахт и обогатительных фабрик горнодобывающей промышленности");

- "Подземный рудничный транспорт" (при проектировании этого раздела следует использовать "Общесоюзные нормы технологического проектирования подземного транспорта горнодобывающих предприятий").

Кроме того, в данной редакции отсутствует раздел "Автоматизированные системы управления", который должен разрабатываться в проекте специализированными организациями.

Основная часть работы по корректировке "Норм технологического проектирования горнодобывающих предприятий черной металлургии с подземным способом разработки" выполнена институтами Гипроруда и Кривбасспроект.

Сибирский филиал Гипроруды и институт Уралгипроруда приняли участие в разработке раздела "Технико-экономические показатели".

Институт НИИКМА им.Л.Д.Шевякова выполнил работу по составлению раздела "Закладка выработанного пространства", а институт проблем комплексного освоения недр АН СССР участвовал в корректировке раздела "Проектная мощность рудников и срок их службы".

Министерство черной металлургии СССР (МЧМ СССР)	Нормы технологического проектирования предприятий черной металлургии с подземным способом разработки	ВНТП I3-2-85 МЧМ СССР Взамен ВНТП I3-2-77 МЧМ СССР

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Настоящие Нормы распространяются на проектирование вновь строящихся, расширяемых или реконструируемых железорудных, хромовых и магнезитовых горнодобывающих предприятий черной металлургии с подземным способом разработки, а также на проекты по поддержанию их производственных мощностей и техническому перевооружению.

I.2. Проектирование горнодобывающих предприятий черной металлургии с подземным способом разработки должно выполняться в строгом соответствии с требованиями "Единых правил безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом", "Единых правил безопасности при взрывных работах", "Инструкции по безопасному ведению горных работ на рудных и нерудных месторождениях, склонных к горным ударам", утвержденной Госгортехнадзором СССР 29.07.80, "Инструкции по безопасному применению самоходного (нерельсового) оборудования", других правил безопасности и соответствующих глав СНиП.

I.3. Все разрабатываемые проекты должны обеспечивать широкое применение новых высокоэффективных технологических процессов, комплексной механизации и автоматизации, повышение коэффициента сменности работы оборудования, рост производительности труда, высокие технико-экономические показатели производства.

Внесены: Государственным ордена Трудового Красного Знамени союзным институтом по проектированию предприятий горнорудной промышленности "Гипроруда"	Утверждены Министерством черной металлургии СССР 24 декабря I985 г., протокол № I0-I87	Срок введения в действие I января I986г.

В проектах необходимо рассматривать целесообразность использования в оптимальных условиях новых типов машин и оборудования, прошедших промышленные испытания, с целью получения максимального эффекта от их применения.

I.4. Важнейшими задачами проектирования следует считать:

- рациональное и комплексное использование природных ресурсов;

- охрану окружающей среды;

- сокращение материальных, трудовых и финансовых затрат;

- обеспечение максимальной механизации и автоматизации производственных процессов и максимального сокращения ручного труда;

- создание нормальных санитарно-гигиенических и безопасных условий труда;

- разработку мероприятий, обеспечивающих минимальное потребление всех видов энергии, расходуемой на добычу и переработку полезного ископаемого;

- широкое внедрение в практику работы проектных организаций систем автоматизированного проектирования (САПР).

2. ГЕОЛОГИЯ И ГИДРОГЕОЛОГИЯ

2.1. Запасы полезных ископаемых и геологоразведочные работы

2.1.1. При определении подготовленности разведанных месторождений (участков) полезных ископаемых для промышленного освоения, возможности использования данных о запасах и определении принципов подсчета и учета запасов при проектировании следует руководствоваться "Классификацией запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых", утвержденной постановлением Совета Министров СССР от 30 ноября 1981 г. № 1128.

2.1.2. Запасы полезных ископаемых в границах подземной разработки следует подсчитывать с учетом изменения их качества (содержаний полезных и вредных компонентов, обогатимости, локализации технологических типов и сортов, физико-механических свойств) в пространстве и по периодам разработки месторождения. Данные по периодам разработки месторождения, определенные институтом, согласовываются заказчиком в протокольной форме.

2.1.3. Проектирование должно осуществляться на основе материалов по подсчету запасов, апробированных ГКЗ СССР (ТКЗ), а для месторождений, переданных в промышленное освоение, - также ЦКЗ Минчермета СССР и материалов, дополнительно характеризующих сырьевую базу проектируемого предприятия: отчетов об исследованиях полезного ископаемого (минералогических, химических, технологических), других исследованиях, геолого-маркшейдерской документации и состояния горных работ к моменту начала проектирования.

Исходные данные по проектированию на разрабатываемых месторождениях выдаются горным предприятиям - заказчикам с уче-

том всех имеющихся геологических данных разведки и эксплуатации месторождения, согласованные с геологоразведочными организациями, а при необходимости, утвержденные ЦКЗ Минчермета СССР.

2.I.4. При проектировании следует выделять два вида работ по разведке месторождения:

а) работы по дополнительной разведке месторождения (на участке первоочередной разработки), выполняемые в период строительства рудника и финансируемые за счет капиталовложений в строительство предприятия в соответствии с проектом и сводной сметой, согласно действующим правилам и инструкциям;

б) работы по эксплуатационной разведке и эксплуатационному опробованию, выполняемые в период эксплуатации рудника и финансируемые за счет основной деятельности предприятия.

2.2. Осушение подземных рудников

2.2.I. В гидрогеологической части проекта мероприятия по осушению рудника следует устанавливать на основании анализа физико-географических, геологических, гидрогеологических, инженерно-геологических, горнотехнических условий месторождения, определяющих способ и схему его осушения.

2.2.2. При разработке мероприятий по осушению необходимо учитывать деление месторождений по геологическим, гидрогеологическим и инженерно-геологическим условиям на три группы: с простыми, сложными и весьма сложными условиями.

Простые гидрогеологические условия имеют:

- месторождения в скальных и полускальных слабообводненных породах, водоприток до 500 м^3/ч, глубина разработки - до I000 м.

- месторождения в скальных и полускальных слабообводненных породах, при значительном поступлении атмосферных осадков в зону обрушения; водоприток подземных вод до 500 м^3/ч, а с атмосферными осадками - от 3000 м^3/ч до I0000 м^3/ч, глубина разработки - до I000 м.

Все остальные месторождения находятся в сложных и весьма сложных гидрогеологических условиях. Настоящие нормы разработаны для рудников с простыми гидрогеологическими условиями.

2.2.3. В проектах надо определять задачи, состав и объем дополнительных гидрогеологических исследований и научно-исследовательских работ для обоснования последующих стадий проектирования.

2.2.4. Для обеспечения нормальных условий ведения горных работ на месторождениях с простыми гидрогеологическими условиями применяется шахтный водоотлив, а также, по мере надобности, параллельный подземный способ осушения дренажными скважинами, проходимыми из специальных камер подготовительных и эксплуатационных горных выработок. При необходимости следует предусматривать временный или вспомогательный водоотлив на период до окончания строительства основного водоотлива.

2.2.5. При проектировании систем осушения подземных рудников, эксплуатируемых в сложных и весьма сложных гидрогеологических условиях, необходимо руководствоваться технологическими заданиями, разрабатываемыми специализированными научно-исследовательскими организациями. При проектировании систем осушения следует рассчитывать возможные осадки дневной поверхности, вызванные водопонижением и предусматривать необходимые меры по обеспечению безопасности населения, животных и по защите поверхностных сооружений от их вредного влияния.

2.2.6. Осушение должно обеспечивать:

- создание благоприятных и безопасных условий ведения горных работ;
- предотвращение попадания поверхностных вод в горные выработки;
- предотвращение прорыва подземных вод и разжиженной горной массы в горные выработки;
- снижение напоров (уровней) подземных вод;
- наиболее полное извлечение полезного ископаемого;
- охрану водных ресурсов и окружающей среды района.

2.2.7. Максимальный приток воды в подземный рудник следует определять как сумму притока подземных вод и притока за счет атмосферных осадков, попадающих в зону обрушения.

2.2.8. Притоки подземных вод необходимо обосновывать гидрогеологическими расчетами. Расчеты притоков подземных вод в подземный рудник в зависимости от природных условий и опыта осушения месторождений в аналогичных гидрогеологических усло-

виях рекомендуется выполнять следующими методами: гидрогеологических аналогий, водного баланса, аналитическим.

2.2.9. Оценку водопритоков в подземный рудник необходимо давать с учетом применяемой системы разработки. С гидродинамической точки зрения системы подземных разработок можно разделить на систему с закладкой выработанного пространства, системы с естественным и принудительным обрушением.

2.2.IO. Оценка агрессивности подземных вод производится в соответствии с требованиями СНиП II-28-73.

При pH 5 вода считается коррозийной.

2.2.II. Вода, удаляемая из подземного рудника, при удовлетворительном ее качестве, должна использоваться на производственные и сельскохозяйственные нужды. Использование шахтных вод на питьевые нужды допустимо только по согласованию с органами Минздрава при соответствии их качества ГОСТу 2874-73 "Вода питьевая" и возможности организации зоны санитарной охраны для данного источника водоснабжения. Проектирование предприятий, связанных с использованием подземных вод, должно производиться на утвержденных запасах. Без утверждения запасов разрешается проектирование при объеме капитальных вложений на устройство водозаборов до 500 тыс.руб. Условия сброса шахтных вод в водоемы должны соответствовать "Правилам охраны водоемов от загрязнения сточными водами" и согласовываться с органами Минздрава, Минрыбхоза, Минводхоза.

2.2.I2. При проектировании горнодобывающих предприятий на месторождениях со сложными и весьма сложными гидрогеологическими условиями должна предусматриваться специализированная гидрогеологическая служба по эксплуатации систем осушения и сооружений по очистке и отводу шахтных вод (цехи или участки осушения).

3. ГОРНАЯ ЧАСТЬ

3.I. Горный отвод

3.I.I. При проектировании нового горнорудного предприятия должен быть составлен проект горного отвода, который предварительно согласовывается с Управлением округа Госгортехнадзора СССР и районным (областным) Советом народных депутатов.

При проектировании поддержания мощности действующего предприятия, в случае необеспеченности имеющимся горным отводом проектного развития горных работ, следует составлять проект расширения (прирезки) горного отвода, содержание и порядок согласования которого такой же, как и для нового горнорудного предприятия.

3.I.2. Согласование и утверждение проектов горных отводов производится согласно "Инструкции о порядке предоставления горных отводов для разработки месторождений полезных ископаемых (кроме общераспространенных", М., "Недра", 1969 г., утвержденной Госгортехнадзором СССР 16 августа 1968 г.

3.2. Охрана сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных разработок

3.2.I. При проектировании горнорудных предприятий на генеральном плане рудника и разрезах, характеризующих способ вскрытия и разработки месторождения, должны быть определены границы зон опасного влияния подземных разработок на земной поверхности и в массиве горных работ. Границы указанных зон должны определяться относительно проектных границ горных работ, а если последние не установлены, то от нижней границы запасов по категориям $A+B+C_1+C_2$.

3.2.2. Определение границ зон опасного влияния подземных разработок и построение предохранительных целиков следует производить:

- на месторождениях, для которых разработаны "Правила и указания по охране сооружений и природных объектов" - по действующим Правилам и Указаниям;

- на месторождениях, для которых нет разработанных "Правил и указаний по охране сооружений и объектов", - по "Временным правилам охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных разработок на рудных месторождениях с неизученным процессом сдвижения горных пород", Л., ВНИМИ, 1966.

3.2.3. Существующие объекты, попадающие в проектную зону опасных сдвижений, подлежат выносу за пределы этой зоны или охране от вредного влияния горных разработок.

Решение вопроса о необходимости выноса объектов из зоны сдвижения или оставления их в этой зоне определяется проектом на основе прогнозных данных о развитии процесса сдвижения горных пород и земной поверхности, технико-экономических расчетов.

3.2.4. Проектируемые сооружения должны, как правило, размещаться вне зон опасного влияния горных разработок. В отдельных случаях, когда это обосновывается технико-экономическими расчетами, допускается размещение сооружений в зоне влияния подземных разработок. В этих случаях в проекте необходимо предусмотреть соответствующие меры охраны сооружений.

3.2.5. Выбор и осуществление мер охраны существующих и проектируемых объектов от вредного влияния горных разработок производится в соответствии с "Инструкцией о порядке утверждения мероприятий по охране сооружений и природных объектов от вредного влияния горных разработок и о порядке ведения горных работ в предохранительных целиках".

3.3. Потери и засорение руды

3.3.1. Для определения потерь и засорения при проектировании разработки новых месторождений следует пользоваться "Типовыми методическими указаниями по определению, нормированию, учету и экономической оценке потерь твердых полезных ископаемых при их добыче", М., "Недра", 1973, утвержденными Госгортехнадзором СССР 28 марта 1972 г., а также разработанными на

их основе инструкциями по расчету потерь и засорения руды для различных железорудных бассейнов.

3.4. Обеспеченность рудника вскрытыми, подготовленными и готовыми к выемке запасами полезного ископаемого

3.4.I. По степени готовности к эксплуатации запасы подразделяются на вскрытые, подготовленные и готовые к выемке.

Вскрытыми принято считать часть промышленных запасов, находящихся выше горизонта подсечения горнокапитальными вскрывающими выработками, из которых в дальнейшем намечено проведение подготовительных выработок, необходимых для разработки месторождения. Для отнесения запасов к группе вскрытых необходимо подсечение горной выработкой контакта висячего или лежачего бока залежи.

Подготовленными принято считать часть вскрытых запасов руды в блоках или участках, в которых пройдены все горно-подготовительные выработки, предусмотренные принятой схемой подготовки.

Готовыми к выемке считать запасы блоков или участков, в которых пройдены все нарезные выработки, необходимые для начала отработки полезного ископаемого.

3.4.2. Обеспеченность рудника вскрытыми запасами надо принимать, исходя из времени, необходимого для вскрытия и подготовки последующего горизонта, но не менее чем на 3 года работы рудника с принятой проектной производительностью.

3.4.3. Обеспеченность рудника подготовленными и готовыми к выемке запасами следует обосновывать технико-экономическими расчетами в зависимости от горно-технических условий разработки месторождения.

3.4.4. Ориентировочные минимально допустимые нормативы подготовленных и готовых к выемке запасов указаны в табл.3.I.

Таблица 3.I

Система разработки	Запасы, мес.	
	подготовленные	готовые к выемке
Этажное обрушение, этажно-камерная	I0	4
Подэтажные штреки, камерная со взрыводоставкой	I8	2
Подэтажное обрушение	I5	I
С твердеющей закладкой	8	2

3.5. Проектная мощность рудников и срок их службы

3.5.I. Проектную мощность рудника следует определять для вновь проектируемых предприятий, при расширении, реконструкции и техническом перевооружении действующих рудников, а также при корректировке проектов в случае изменения геологических данных о промышленных запасах месторождений.

3.5.2. При определении максимально возможной годовой добычи руды по горно-техническим условиям для месторождений с крутым и наклонным падением залежей величина коэффициента рудной площади принимается по данным табл.3.2.

Таблица 3.2

Горизонтальная эксплуатационная площадь рудных залежей, тыс.м^2	Коэффициент использования рудной площади	
	системы разработки без закладки выработанного пространства	системы разработки с закладкой выработанного пространства
5-I0	0,35 - 0,27	0,26 - 0,2
I0-20	0,27 - 0,23	0,2 - 0,I7
20-50	0,23 - 0,I7	0,I7 - 0,I3
50-I00	0,I7 - 0,I2	0,I3 - 0,09
I00-200	0,I2 - 0,09	0,09 - 0,07
200-400	0,09 - 0,06	0,07 - 0,05
более 400	0,05	0,04

3.5.3. Производительность шахт по горным возможностям для горизонтальных и пологопадающих месторождений рассчитывается по величине фронта очистной выемки и скорости его подвигания для выбранных систем разработки и оборудования.

3.5.4. Оптимизация проектной мощности рудника должна выполняться в масштабе минерально-сырьевого региона, в котором взаимоувязаны потребление и производство данного вида полезного ископаемого путем сравнения вариантов.

3.5.5. При сравнительной экономической оценке вариантов необходимо обеспечить сопоставимость по объемам производства и по затратам времени.

3.5.6. Варианты проектной мощности рудника устанавливаются в диапазоне его обоснованных горных возможностей. Обязате-

лен при рассмотрении вариант максимально возможной мощности по горно-техническим условиям разработки месторождения.

3.5.7. Оценка вариантов выполняется с использованием метода компенсации: сырье, недостающее для удовлетворения заданной потребности в сравнении с максимально возможной производительностью рассматриваемого рудника, покрывается за счет других реальных для данных условий источников.

3.5.8. В тех случаях, когда в сравнении с максимальной по горным возможностям мощностью рассматриваются варианты меньшей производительности рудника и предусматривается завоз руды в количестве, обеспечивающем сопоставимость по объемам производства, расчет следует вести по приведённым затратам с учетом транспортных расходов на тонну перевозимых грузов.

3.5.9. В оптимизационных расчетах необходимо учитывать капитальные вложения непосредственно на создание производственной мощности рудника путем нового строительства, расширения, реконструкции или технического перевооружения. Затраты на поддержание мощности могут не учитываться. Капитальные вложения во вспомогательные объекты (общерудничный транспорт, теплоснабжение, водоснабжение, ремонтное хозяйство и т.д.) и затраты, связанные с обеспечением рудника рабочей силой и с возмещением народно-хозяйственных потерь, могут учитываться при оптимизации не в абсолютной величине, а в разнице между вариантами.

3.5.I0. При проверке выбранной мощности рудника по сроку его службы минимальная продолжительность существования горного предприятия, не имеющего в своем составе обогатительной фабрики, принимается по табл.3.3.

Если рудник входит в состав горно-обогатительного комбината или другой производственной единицы, включающей в себя комплекс обогащения полезного ископаемого, табличное значение срока его существования следует увеличивать на 20-30%.

Таблица 3.3

Проектная мощность рудника, млн.т	0,5-I,0	I,0-3,0	3,0-5,0	5,0-7,0	7,0-I0,0	более I0,0
Минимальный срок существования рудника, лет	20	25	30	35	40	45

3.6. Режим работы рудников

3.6.I. Продолжительность рабочей недели трудящихся принимать: на подземных работах - 36 час., на поверхности (кроме горячих и вредных цехов) - 4I час., число рабочих дней в неделю для различных категорий трудящихся и длительность смены должны обосновываться проектом.

3.6.2. Режим работы рудника принимать: число рабочих дней в году - 305; число смен в сутки по выдаче руды - 3. Для подземных работ время между сменами должно быть не менее двух часов.

Службы вентиляции и водоотлива должны работать непрерывно.

Отступления от указанных режимов обосновывать в проекте.

3.6.3. В целях экономии электроэнергии графики работы шахт следует увязывать с пиками максимальных нагрузок энергосистем, питающих проектируемые предприятия.

3.7. Вскрытие и подготовка месторождений

3.7.I. Выбор схемы , способа вскрытия и подготовки месторождения следует осуществлять на основе технико-экономического сравнения вариантов, приемлемых для данного шахтного поля.

Проектирование вскрывающих выработок для вновь строящихся предприятий должно исходить из условия обеспечения разработки месторождения до глубины утвержденных запасов ($A+B+C_I$), а для существующих рудников - до глубины проектируемого горизонта.

3.7.2. При вскрытии и подготовке рудных тел с помощью стволов необходимо предусматривать наличие в пределах шахтного поля не менее двух стволов, служащих выходами на поверхность, оборудованных механическими подъемами для подъема (спуска) людей с каждого горизонта и имеющих разное направление вентиляционных струй.

3.7.3. Шаг вскрытия определяется из расчета, что капитальные вложения на строительство горного предприятия с продолжительным сроком существования рудника должны обеспечивать его работу с проектной мощностью в течение времени, необходимого для проведения вскрывающих выработок, обеспечивающих восполнение выбывающих мощностей.

При проектировании необходимо учитывать тенденцию увеличения высоты этажа, но при этом выполнять технико-экономические сравнения вариантов по горно-капитальным, горноподготовительным и очистным работам в зависимости от угла падения рудного тел и других факторов, считаясь с возможным снижением производительности труда в случае увеличения высоты этажа в связи с осложнением доставки людей, материалов и оборудования в очистные забои.

3.7.4. Проектирование вскрытия месторождений наклонными конвейерными стволами, пройденными с поверхности, следует осуществлять лишь при глубине ведения горных работ, допускающей выдачу горной массы одним конвейерным ставом (без устройства перегрузочных пунктов) и лишь в тех случаях, когда при этом конвейер может полностью или частично заменить электровозную откатку, скиповой подъем, а также транспорт руды от ствола до обогатительной фабрики. Для увеличения высоты подъема полезного ископаемого одним конвейером целесообразно предусматривать использование промежуточных приводов.

3.7.5. При расположении стволов в зоне влияния работ, проводимых по снижению уровня воды (в случае осушения месторождения), должны быть запроектированы конструктивные мероприятия, обеспечивающие ликвидацию или уменьшение опасных деформаций горных пород.

3.7.6. Расположение стволов должно, как правило, обеспечивать их существование до предельной глубины разработки месторождения без оставления охранных целиков. Целесообразность оставления охранных целиков необходимо обосновывать проектом.

3.7.7. При групповом вскрытии и подготовке рудных залежей расчеты магистрального транспорта на промежуточном горизонте следует вести из условия обеспечения не менее 80% годовой производительности шахты.

3.8. Оборудование и форма сечений стволов шахт

3.8.I. Выбор наклонных или вертикальных стволов, их назначение и форму поперечного сечения в проекте следует обосновывать. При этом использовать действующие типовые проекты и заключения специализированных организаций об удароопасности месторождений.

3.8.2. Размеры поперечных сечений, стволов шахт, тип и толщину крепи, конструкцию армировки, тип и количество оборудования, размещение труб и кабелей, допустимые зазоры между оборудованием и крепью или армировкой устанавливать в соответствии с требованиями "Единых правил безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом" и соответствующих СНиП.

Сечение стволов проверять на пропуск необходимого количества воздуха с допускаемой правилами безопасности скоростью движения воздушной струи. При проверке скорости движения воздушной струи в стволе сечение ствола следует принимать в свету крепи за вычетом площадей, занимаемых трубопроводами, армировкой и лестничным отделением.

3.8.3. При круглом сечении ствола диаметр его в свету крепи принимать кратным 0,5 м.

3.8.4. Опорные венцы предусматривать при сооружении вертикальных стволов круглого сечения только в слабых породах. Расстояние между опорными венцами устанавливать в проектах.

3.8.5. Выбор расстрелов и проводников решается проектом в зависимости от параметров подъемных сосудов.

Канатные проводники применять для скиповых и клетевых подъемов в тех случаях, когда работа ведется с одного горизонта. При этом в сопряжениях околоствольных дворов, а также в местах загрузки скипов, предусматривать жесткие проводники или качающиеся площадки.

3.8.6. В качестве проводников при применении на подъемных сосудах башмаков скольжения использовать новые железнодорожные рельсы Р-43 или более тяжелого типа, а при роликовых направляющих - специальный коробчатый профиль высотой не менее 160 мм.

3.8.7. Глубину зумпфов вертикальных стволов шахт определять в проектах с учетом требований ЕПБ. Зазор между уровнем воды и размещаемым в зумпфовой части ствола оборудованием должен составлять не менее 0,5 м.

3.9. Околоствольные дворы

3.9.1. Схема откатки в околоствольных дворах определяется проектом в зависимости от принятой технологии отработки

месторождения. Для шахт производительностью I,5-2,0 млн.т в год схему откатки целесообразно принимать тупиковой. Для шахт производительностью 3 и более млн.т в год - кольцевой.

3.9.2. Длина участка сопряжения клетевого околоствольного двора со стволом должна быть 40 м от стенки ствола в обе стороны при двухстороннем расположении околоствольного двора и в одну сторону-при тупиковом околоствольном дворе. Высоту сопряжения околоствольного двора со стволом принимать при спуске длинномера для одноканатных и многоканатных подъемников не менее 4,5 м от головки рельсов, без спуска длинномера - определяется проектом, предусматривая на расстоянии не менее I0 м от крепи ствола переход на нормальную высоту примыкающих выработок.

Расстояние между осями путей в сопряжении околоствольного двора принимается равным расстоянию между осями клетей, а проходы с каждой стороны - по I000 мм.

Крепление сопряжений околоствольного двора со стволом должно быть бетонное или железобетонное.

3.9.3. Длину грузовой и порожняковой ветвей клетевого околоствольного двора следует принимать равной полуторной длине состава.

3.9.4. Полезная длина приемного участка скипового околоствольного двора и участка за опрокидывателем должна быть равной длине одного состава.

3.9.5. Радиусы кривых в пределах околоствольного двора принимаются для составов с электровозами: сцепным весом 3 т - - I0 м; сцепным весом 5 т - I0 м - I5 м; сцепным весом I4 т - - 20 м; сцепным весом 20-28 т - 25 м.

3.9.6. Пропускная способность околоствольного двора определяется расчетом в соответствии с нормами движения и маневров, приведенными в "Общесоюзных нормах технологического проектирования подземного транспорта горнодобывающих предприятий" М., I98I.

3.9.7. При самокатной откатке в околоствольном дворе скорость движения вагонеток принимается в пределах от 0,5 до 2 м/с.

3.9.8. Все операции в околоствольном дворе по передвижению груженых и порожних составов, разгрузке груженых составов,

загрузке скипов, обмену вагонеток в клетях должны быть полностью механизированы и автоматизированы.

3.9.9. Грузоподъемность посадочных кулаков выбирается в соответствии с концевой нагрузкой клети.

Для разгрузки длинномеров предусматриваются средства механизации с порожняковой стороны двора. В отдельных случаях при тупиковых околоствольных дворах для уменьшения горнокапитальных работ допускается с порожняковой стороны установка перестановочной платформы.

3.9.10. У вертикальных стволов при кольцевой схеме вагонообмена в околоствольных дворах и на приемных площадках предусматриваются задерживающие устройства (стопора) не только со стороны накатывания грузов (подвижного состава) в клеть, но также и со стороны их скатывания. Такие же стопора, предотвращающие случайные падения в ствол подвижного состава, необходимо устанавливать и на промежуточных горизонтах.

3.10. Подземные сооружения и камеры

3.10.1. При необходимости раздельной выдачи двух сортов руды бункер необходимо предусматривать двухрукавным. При наличии более двух сортов руды способ раздельной выдачи их решается проектом.

3.10.2. Приемную воронку, разгрузочную щель под питателем и дробилкой, а также сопряжение емкостных частей бункера с камерой распределительной воронки необходимо армировать марганцовистой сталью или другими износостойкими материалами независимо от крепости пород. Крепление и армировку части бункера следует решать проектом.

3.10.3. Для доставки оборудования в камеры дробильной установки и дозатора предусматривается горизонтальный ходок, соединяющий эти камеры со стволом, оборудовав его устройством для накатки и выкатки тяжелых грузов из клети.

3.10.4. Размер выпускных отверстий бункеров при наличии подземного дробления принимается не менее 700х800 мм, в остальных случаях - равным удвоенным размерам кусков руды.

3.10.5. Необходимость подземного дробления руды определяется проектом в каждом частном случае в зависимости от физико-механических свойств руды и способа выдачи ее на поверхность.

3.10.6. Для монтажа и ремонта опрокидывателей в скиповых околоствольных дворах предусматривается установка грузоподъемных средств с механизированным приводом.

3.10.7. В местах примыкания рудоспусков, служащих для перепуска руды с верхних горизонтов, к скиповым околоствольным дворам следует предусматривать для регулирования потока руды и полной его приостановки пластинчатые питатели, секторные или пальцевые затворы.

3.10.8. Камеры дробильных установок необходимо оборудовать грузоподъемными средствами с механизированным приводом, выбранными по весу наиболее тяжелого неразборного узла дробилки. В камерах питателей необходимо предусматривать установку монорельсов для талей как над приводами питателей, так и в хвостовой их части для монтажа и демонтажа пластин.

3.10.9. Для увеличения производительности дробилок перед ними следует предусматривать установку грохотов.

3.10.10. В камере дробильных установок необходимо предусматривать специальное место для складирования запасных частей и производства мелкого ремонта.

В камерах дробильных установок с конусными дробилками необходимо предусматривать четыре специальных приямка, один из которых служит для хранения запасного конуса, второй - для хранения запасного эксцентрика, а два других - для установки в них соответственно - конуса и эксцентрика, снятых для перебутировки.

3.10.11. В скиповых рудничных дворах, в дробильных установках и в дозаторных предусматривается установка аспирационных устройств в специальных камерах для очистки загрязненного воздуха от пыли.

3.10.12. В зависимости от конкретных условий очистку воздуха принимать:

- при возможности выдачи воздуха от аспирационных установок в исходящую струю воздуха - с помощью мокрых пылеуловителей (пополнение воздуха осуществлять за счет общешахтной вентиляционной струи);

- при невозможности выдачи воздуха от аспирационных установок в исходящую струю предусматривать его рециркуляцию с одноступенчатой очисткой (рукавные фильтры) или двухступенчатой очисткой (рукавные фильтры - электрофильтры, мокрые пылеулови-

тели – электрофильтры и т.п.) в зависимости от предельно допустимой концентрации пыли в воздухе рабочей зоны в соответствии с санитарными нормами и ЕПБ.

3.10.13. Проветривание камеры дробления проектировать при помощи вентиляционной установки местного проветривания с обязательными пылеосадочными устройствами.

3.10.14. Размеры и вид крепи камер дробления питателя и дозаторных устройств устанавливаются проектом. Крепление камер дробилок должно быть в несгораемом исполнении.

3.10.15. Камера дробилки должна иметь два выхода, расположенных в наиболее удаленных частях.

3.10.16. При рудоспусках надо обязательно предусматривать устройство контрольных ходков.

3.10.17. Поперечные размеры рудоспуска должны обеспечивать безопасность проходки его и пропуск кусков размером не менее трехкратного размера наибольшего куска руды или породы.

3.10.18. Вид и размеры крепи камер водоотливов устанавливается проектом.

3.10.19. Камеры главных незаглубленных и заглубленных водоотливных установок надлежит проектировать с двумя выходами (ходками), расположенными в противоположных концах камеры, независимо от того, размещена камера главной водоотливной установки совместно с электроподстанцией или отдельно.

3.10.20. В ходках камер главных водоотливных установок, пересекающихся с горизонтальными выработками, и в ходке примыкающей камеры электроподстанции надлежит предусматривать герметические водонепроницаемые и решетчатые несгораемые двери, открывающиеся наружу.

3.10.21. Свод водосборника должен располагаться ниже уровня или на уровне самой низкой отметки головок рельсов околоствольного двора.

3.10.22. Устройство и оборудование прочих камер (общего назначения, складов ВМ и ГСМ, механических и электротехнических установок) производить согласно требованиям СНиП, ЕПБ и другим действующим правилам и инструкциям.

3.10.23. При проектировании камер для машин с двигателями внутреннего сгорания необходимо пользоваться "Инструкцией по безопасному применению самоходного (нерельсового) оборудования в подземных рудниках", М., "Недра", 1973, утвержденной Госгортехнадзором СССР 20 июня 1972 года.

3.II. Горнокапитальные, горно-подготовительные, нарезные выработки и порядок выполнения работ по их проведению

3.II.I. К горнокапитальным выработкам относить выработки, проходимые с целью вскрытия месторождения или части его для последующей отработки: вертикальные и наклонные стволы (в том числе слепые), шурфы, штольни, выработки околоствольных дворов, комплексы подземного дробления и загрузки скипов или конвейеров, капитальные рудоспуски и породоспуски, лифтовые восстающие, квершлаги, вскрывающие месторождения, наклонные съезды, проходимые с поверхности, а также соединяющие откаточные горизонты; главные полевые штреки, служащие в течение всего срока отработки горизонта, засечки ортов с главных откаточных штреков (не более 20 м, считая от математического центра стрелочного перевода на сопряжении), производственно-хозяйственные камеры, специальные вентиляционные, закладочные и дренажные выработки общешахтного значения, скважины общешахтного значения (вентиляционные, дегазационные, дренажные, водоотливные, кабельные, лесоспускные и другие).

3.II.2. К горно-подготовительным выработкам следует относить выработки, проходимые для подготовки к добыче вскрытой части месторождения, откаточные штреки висячего бока, откаточные орты, штреки и орты промежуточного горизонта, вентиляционные, ходовые и материальные восстающие, квершлаги, проходимые для подсечения параллельных рудных тел, наклонные съезды на подэтажи, проходимые с капитального наклонного съезда, скважины участкового значения (вентиляционные, дегазационные, дренажные, водоотливные, кабельные, лесоспускные и другие).

Примечание. Главные сборочно-вентиляционные штреки, проходимые по условиям вентиляции в полном объеме допуска горизонта в эксплуатацию, относить к капитальным; при проходке участками в границах действующих блоков (по мере подвигания очистных работ) - к подготовительным выработкам.

3.II.3. К нарезным выработкам следует относить выработки, необходимые для производства очистной выемки, доставочные и буровые штреки и орты, отрезные, буровые и рудосвалочные восстающие, подсечные выработки, выпускные дучки, сбойки, закладочные выработки и выработки, предназначенные для принудительного обрушения вмещающих пород.

3.II.4. К разведочным относить выработки и скважины, необходимые для разведки отдельных залежей или участков месторождений, подлежащих первоочередной разработке: орты-заезды, штреки, подэтажные горизонтальные выработки, восстающие.

3.II.5. Проектирование горных выработок следует вести в соответствии с требованиями СНиП II-94-80, "Единых правил безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом", "Единых правил безопасности при взрывных работах", "Правил безопасности при проходке стволов шахт специальными способами" и требованиями Госгортехнадзора СССР к проходке горных выработок в зонах, опасных по горным ударам, выбросам породы, газов, воды и плывунов.

3.II.6. Выбор формы и размеров поперечных сечений выработок, а также конструкций крепи необходимо осуществлять согласно типовым сечениям выработок, утвержденным в установленном порядке. Если типовые сечения не могут быть полностью применены по каким-либо причинам, то их следует использовать в качестве основы при определении размеров и конструкции крепи выработок для конкретных горногеологических и горнотехнических условий проходки.

3.II.7. Сечение подземных горных выработок определяется габаритами оборудования, размещаемого в выработке при нормированных зазорах и проходах, а также с учетом пропуска необходимого количества воздуха при скорости его движения, регламентируемой ЕПБ.

3.II.8. Параметры выработок, предназначенных для движения самоходного оборудования, выбирать в каждом конкретном случае в соответствии с "Инструкцией по безопасному применению самоходного (нерельсового) оборудования в подземных рудниках", утвержденной Госгортехнадзором СССР в 1972 г. Уклоны выработок принимать, руководствуясь указаниями табл.3.4, а также техническими паспортами самоходных машин.

Таблица 3.4

Назначение выработки	Максимальный уклон
Доставка горной массы	$6-9^0$
Транспортировка людей, материалов и оборудования	$10-15^0$

3.II.9. Для дорожного полотна погрузочно-доставочных выработок необходимо предусматривать щебеночное покрытие толщиной I30-I50 мм из дробленой породы крупностью I5-25 мм.

3.II.I0. На поворотах эти выработки следует уширять на величину выбега, равного разности между наружным радиусом поворота машины и суммой ширины машин по наиболее выступающим частям с внутренним радиусом поворота.

3.II.II. В сводную смету строительства рудника следует включать затраты на:

- проходку всех горнокапитальных выработок;

- проходку всех горно-подготовительных, нарезных, разведочных выработок, а также бурение разведочных скважин, осуществляемую за время от начала строительства до ввода рудника в эксплуатацию;

- монтаж и оборудование стационарных установок, обеспечивающих нормальную работу рудника;

- приобретение в полном объеме горного оборудования, необходимого для работы рудника на проектной мощности.

3.II.I2. В сводную смету на реконструкцию действующего рудника, вскрытие и подготовку новых горизонтов, вводимых в эксплуатацию для прироста мощности или для их поддержания взамен выбывающих, включать затраты на:

- проходку всех горнокапитальных выработок;

- монтаж и оборудование стационарных установок, обеспечивающих нормальную работу рудника (горизонта);

- приобретение горного оборудования в количестве, необходимом для прироста мощности, а в случае технического перевооружения рудника - на приобретение нового высокопроизводительного оборудования в количестве, необходимом для этого.

3.II.I3. При проектировании вскрытия и разработки новых месторождений, реконструкции и расширении существующих рудников, а также вскрытии новых горизонтов для поддержания производственных мощностей действующих предприятий, в составе проекта следует выделять пусковые комплексы, обеспечивающие достижения проектной мощности в сроки, предусмотренные проектом организации строительства.

3.II.I4. Разработка, согласование и утверждение пусковых комплексов осуществляется в соответствии с письмом Госстроя СССР и Госплана СССР от I3.04.84 № I8-Д и СНиП I.02.0I-85.

3.II.I5. Продолжительность строительства подземного рудника (пускового комплекса) следует определять по "Нормам продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений", СН 440-79.

3.II.I6. В пусковой комплекс для вновь строящихся рудников (шахт) включаются все горнокапитальные, горно-подготовительные и нарезные выработки, необходимые для достижения пусковой мощности рудника с учетом требуемой (пп.3.4.2-3.4.4 настоящих Норм) обеспеченности рудника вскрытыми, подготовленными и готовыми к выемке запасами, а также соответствующие объекты по технике безопасности.

При проектировании вскрытия и разработки новых горизонтов пусковые комплексы разрабатываются на вводимые мощности взамен выбывающих.

3.II.I7. В проектах на строительство (или вскрытие и отработку новых горизонтов) рудников и шахт необходимо предусматривать горное оборудование, необходимое для осуществления строительства, и затраты на приобретение этого оборудования, а при определении объемов жилищно-гражданского строительства на полный или дополнительный штат трудящихся следует учитывать людей, принимаемых на работу взамен уходящих на пенсию и в связи с выводом из шахты рабочих по инвалидности.

3.II.I8. Рудник считать сданным в эксплуатацию после окончания строительства определенного проектом пускового комплекса поверхностных сооружений, объектов техники безопасности и промышленной санитарии и выработок, обеспечивающих добычу руды в количествах согласно СН 440-79 и подписания акта государственной комиссией.

3.I2. Скорость проведения горных выработок

3.I2.I. При определении темпов проведения подземных выработок в период строительства, реконструкции и эксплуатации рудников следует руководствоваться нормативными скоростями в соответствии со СНиП 3.02.03-84.

3.I2.2. Скорость проведения горных выработок при специальных способах проходки обосновывать проектом.

3.13. Системы разработки

3.13.1. Для разработки железорудных месторождений применять системы разработки, которые предлагаются и обосновываются научно-исследовательскими институтами отрасли в технологических заданиях на проектирование (ТЗЗ).

3.13.2. Окончательный выбор технологии подземной разработки месторождений производится проектными институтами с учетом: геологических и горнотехнических условий отработки месторождения, обеспечения полноты извлечения из недр запасов полезных ископаемых, утвержденных ГКЗ СССР; исключения выборочной отработки богатых участков месторождения, предотвращения порчи разрабатываемого и соседних месторождений, расконсервации запасов полезных ископаемых под застроенными территориями, сохранения попутно добытых временно неиспользуемых полезных ископаемых и компонентов, забалансовых запасов, подготовки добытых полезных ископаемых и комплексной переработки, использования вмещающих пород, отходов переработки руд, их размещения, складирования и сохранения, а также обеспечения комплексной механизации горных работ.

При выборе технологии подземной добычи должен учитываться опыт применения рассматриваемых систем разработки на проектируемом и аналогичном предприятиях.

3.13.3. При разработке месторождений богатых руд, применяемых в металлургическом переделе без обогащения, выбор системы разработки производится с учетом как экономической рациональности ее применения по горнотехническим условиям, так и сохранности металлургической ценности руды, без неоправданного для отрасли снижения содержания железа, кусковатости, увеличения вредных примесей и других показателей, характеризующих металлургическую ценность руды. Преимущество отдается той системе разработки, при которой по технико-экономическим показателям достигается минимальная приведенная стоимость чугуна, выплавляемого из данной руды.

3.13.4. Системы разработки при проектировании вновь строящихся рудников разрабатываются проектными институтами на стадии проекта и на стадии рабочей документации - для пусковых блоков.

При составлении проектов реконструкции или вскрытия новых горизонтов системы разработки разрабатываются проектными ин-

ститутами на стадии проекта. Рабочая документация выполняется проектными отделами рудников.

3.I4. Буровзрывные работы

Буровые работы

3.I4.I. Способ бурения шпуров, скважин и выбор соответствующего бурового оборудования определять, исходя из параметров отбойки и физико-механических свойств обуриваемого массива, руководствуясь утвержденным типажным рядом бурового оборудования и указаниями табл.3.5.

Таблица 3.5

Буровое оборудование	Коэффициент крепости по шкале проф. М.М.Протодьяконова	Глубина шпуров и скважин, м	Диаметр скважин и шпуров мм
Ручные перфораторы	до 20 включительно	до 4	30-55
Телескопные перфораторы	-"-	до I5	40-85
Колонковые перфораторы	-"-	до 25	40-85
Буровые каретки	-"-	до 4	40-65
Станки ударно-вращательного бурения с погружными пневмоударниками	-"-	до 80	85-I60
Станки вращательно-ударного бурения	до I6	до 40	50-85
Станки шарошечного бурения	-"-	до 80	I00-250

3.I4.2. Комбайны для проходки восстающих методом бурения принимать для пород с коэффициентом крепости до I4.

3.I4.3. Производительность ручных и телескопных перфораторов за 7-часовую смену при бурении шпуров коронками 43 мм, армированными твердыми сплавами, давлении сжатого воздуха 588,4 Кпа (6 кгс/см^2) и глубине I,5 м принимать по табл.3.6.

Таблица 3.6

Коэффициент крепости по шкале проф. М.М.Протодьяконова	Сменная производительность, м						Примечание
	Группа и тип перфоратора						
	ручной				телескопный		
	легкий массой до 18 кг и мощностью до 1,1 кВт (1,5 л.с.)	средний массой 18-24 кг и мощностью 1,03-1,62кВт (1,4-2,2л.с.)	тяжелый массой 24 кг и мощностью 1,62-2,21 кВт (2,2-3 л.с.)	тяжелый массой 24кг и мощностью свыше 2,2кВт (3 л.с.)	легкий массой до 30 кг и мощностью 2,21 кВт (3 л.с.)	средний массой до 45 кг и мощностью свыше 2,21 кВт	
20-18	18	-	27	30	24	27	Производительность легких ручных перфораторов по породам, коэффициент крепости которых более 12, дана для разделки негабарита
17-15	20	-	30	35	28	31	
14-13	24	-	35	42	31	37	
12-11	29	37	42	48	38	43	
10-9	38	43	48	57	43	49	
8-7	47	58	65	75	58	66	
6-4	54	69	77	86	69	78	
Менее 4	90	109	-	-	93	103	

При отклонении от вышеуказанных условий производительность перфораторов определять с применением коэффициентов в зависимости:

- от давления сжатого воздуха (по табл.3.7);
- от диаметра шпура (по табл.3.8);
- от глубины шпура (по табл.3.9).

Таблица 3.7

Давление сжатого воздуха кПа (кгс/см^2)	490,0 (5)	539,4 (5,5)	588,4 (6,0)	637,4 (6,5)	686,5 (7,0)
Коэффициент	0,80	0,90	I,00	I,I00	I,25

Таблица 3.8

Диаметр шпура,мм	32	36	40	43	46	52
Коэффициент	I,50	I,25	I,I0	I,00	0,90	0,80

Таблица 3.9

Глубина шпура, м	I,5	2,5	4,0
Коэффициент	I,0	0,95	0,90

3.I4.4. Производительность телескопных перфораторов за 7-часовую смену при глубине скважин до I2 м и давлении сжатого воздуха 588,4 кПа (6 кгс/см^2), в зависимости от диаметра и крепости пород принимать по табл.3.I0.

Таблица 3.10

Коэффициент крепости по шкале проф.М.М.Протодьяконова	Сменная производительность, м			
	диаметр скважины, мм			
	52	65	75	85
Более I8	I6	I4	II	9
I8-I5	22	I8	I5	I2
I4-I3	28	22	I9	I6
I2-II	33	27	22	I9
I0-9	38	32	26	22
8-7	5I	43	36	3I
6-4	57	49	42	36
Менее 4	73	68	60	54

Примечание. При глубине скважины до 6 м вводить поправочный коэффициент I,25.

3.I4.5. Производительность колонковых перфораторов при глубине скважин до I5 м, диаметре 85 мм и давлении сжатого воздуха 583,4 кПа (6 кгс/см^2) в зависимости от коэффициента крепости пород, принимать по табл.3.II. При отклонении от вышеуказанных условий производительность перфораторов определять с применением коэффициентов в зависимости:

- от давления сжатого воздуха по табл.3.7;
- от диаметра скважины по табл.3.I2;
- от глубины скважины по табл.3.I3.

Таблица 3.II

Коэффициент крепости по шкале проф.М.М.Протодьяконова	Производительность за 7-часовую смену, м
Более I8	6
I8-I5	7
I4-I3	9
I2-II	II
I0-9	I3
8-7	I9
6-4	28
Менее 4	35

Таблица 3.12

Диаметр скважины, мм	62	65	75	85
Коэффициент	2,20	1,60	1,25	1,00

Таблица 3.13

Глубина скважины, м	до 10,0	15,0	20,0	25,0
Коэффициент	1,2	1,0	0,8	0,7

3.14.6. Производительность станков ударно-вращательного бурения (с погружными пневмоударниками) при угле наклона скважины к горизонтали от 0 до $\pm 45^0$, диаметре скважин 100-105 мм и при давлении сжатого воздуха в забое 588,4 кПа (6 кгс/см^2), в зависимости от коэффициента крепости пород, принимать по табл.3.14. При угле наклона скважины к горизонтали от 45 до 90^0 и от минус 45^0 до минус 90^0 – принимать коэффициент 0,8. При давлении, отличающемся от вышеуказанного, применять коэффициенты по табл.3.7.

Таблица 3.14

Коэффициент крепости по шкале проф.М.М.Протодьяконова	Производительность станка за 7-часовую смену, м
20-19	4,5
18-15	11
14-13	17
12-11	20
10-9	27
8-7	40
6-4	64
Менее 4	88

3.14.7. Производительность станков шарошечного бурения принимать в зависимости от крепости пород, исходя из технической характеристики буровых агрегатов и чистого времени бурения,

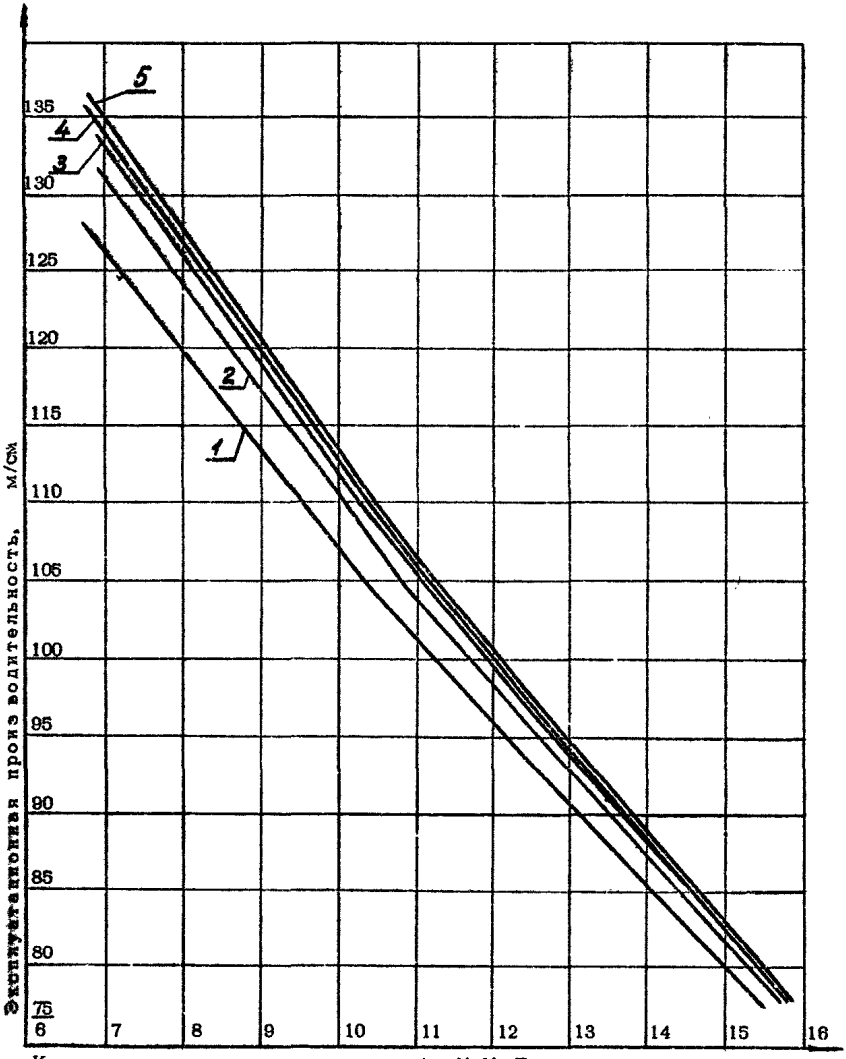


Рис.3.I. График для определения эксплуатационной производительности станков вращательно-ударного бурения с пневматическим приводом, оснащенных одной буровой машиной: I, 2, 3, 4, 5 - соответственно при глубине скважин - 5, I0, 20, 30 и 40 метров

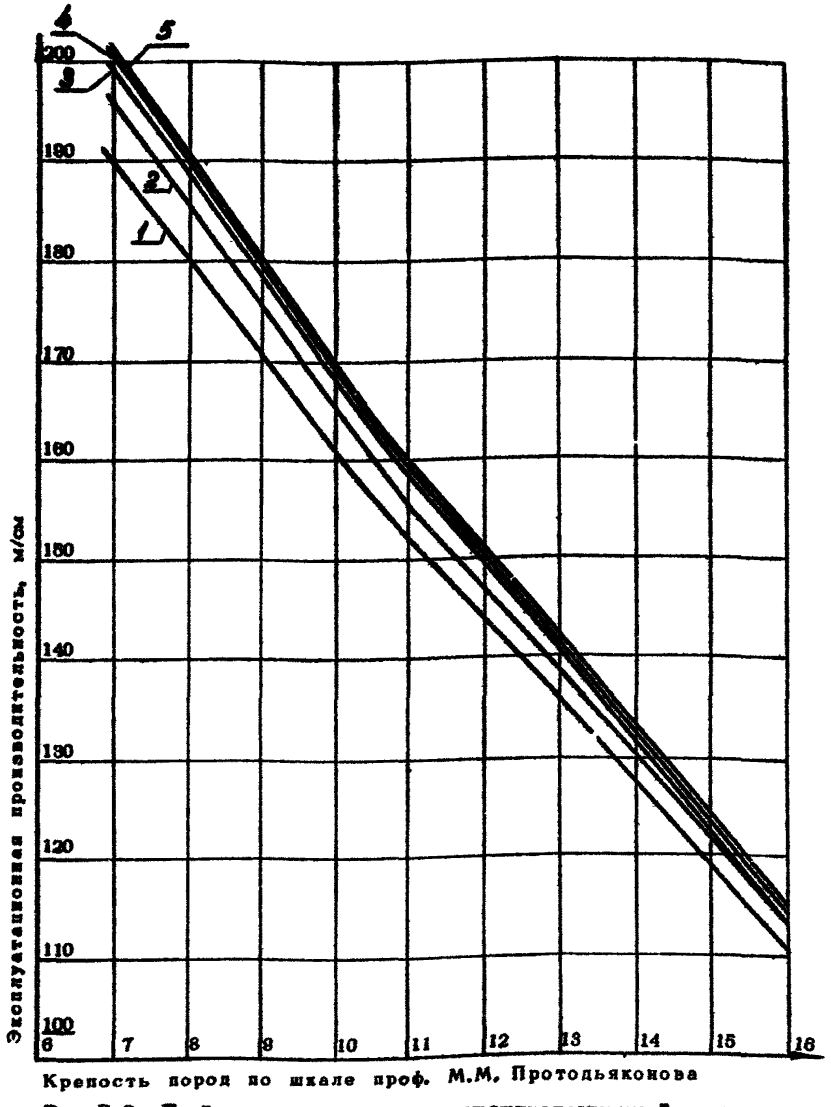


Рис.3.2. График для определения эксплуатационной производительности станков вращательно-ударного бурения с пневматическим приводом, оснащенных двумя буровыми машинами: I, 2, 3, 4, 5 - соответственно при глубине скважин - 5, I0, 20, 30 и 40 метров

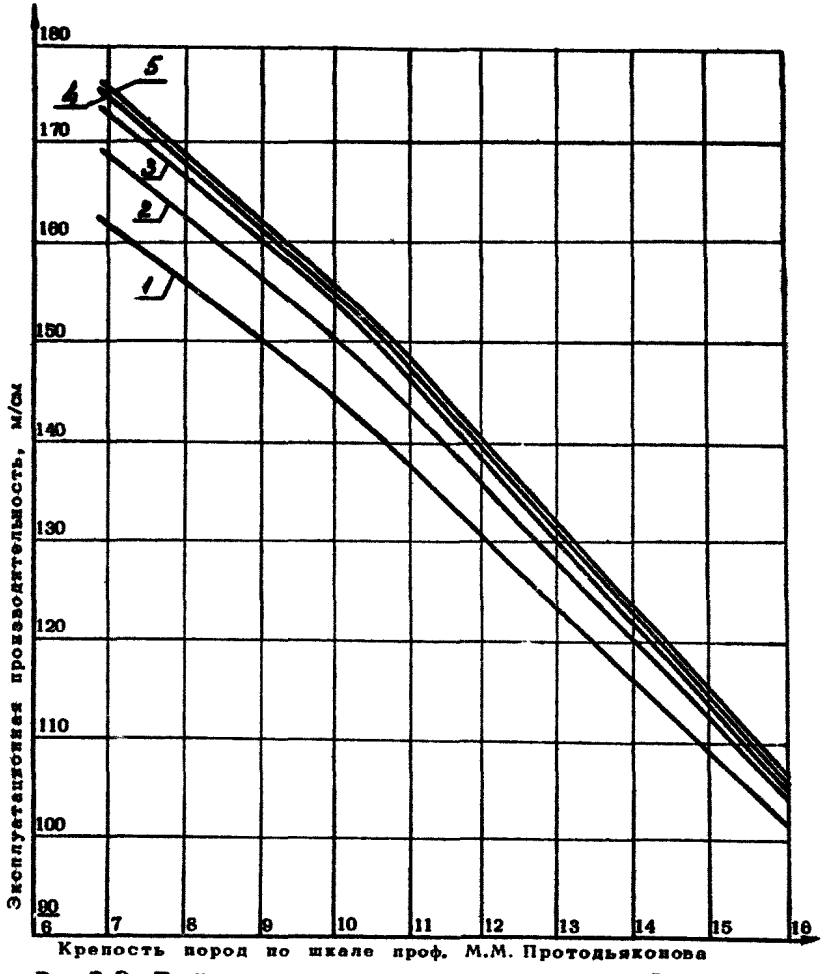


Рис.3.3. График для определения эксплуатационной производительности станков вращательно-ударного бурения с гидравлическим приводом, оснащенных одной буровой машиной: I, 2, 3, 4, 5 - соответственно при глубине скважин - 5, 10, 20, 30 и 40 метров

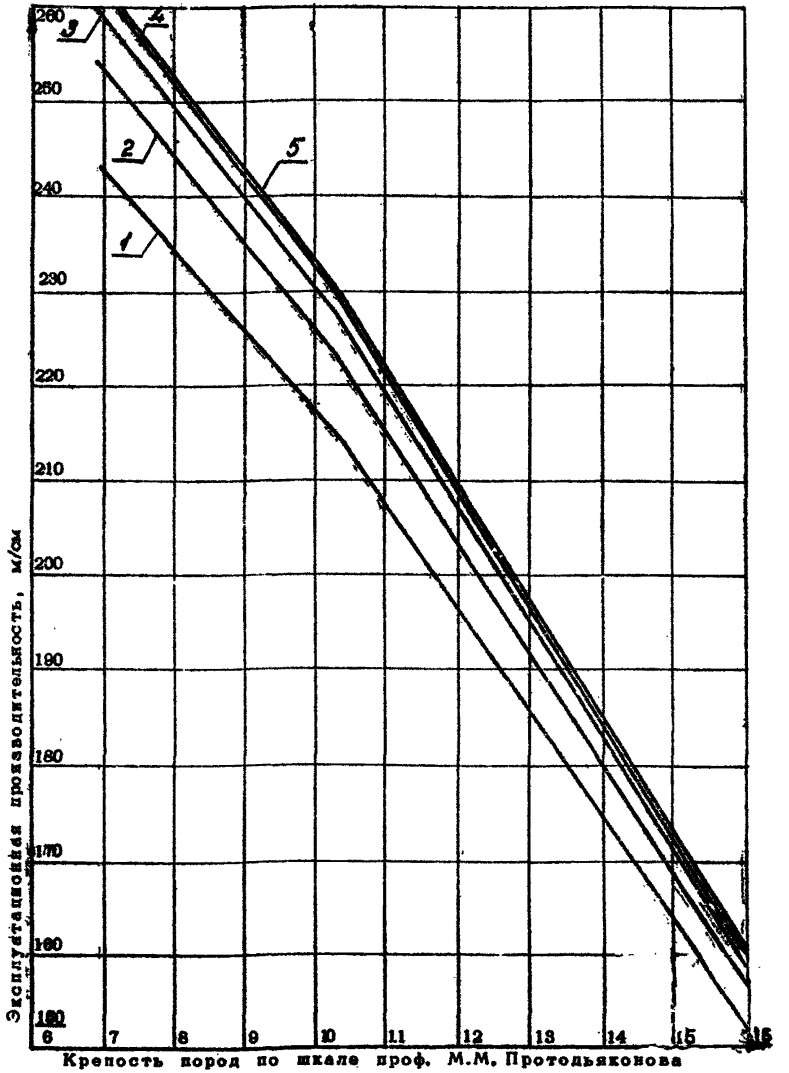


Рис.3.4. График для определения эксплуатационной производительности станков вращательно-ударного бурения с гидравлическим приводом, оснащенных двумя буровыми машинами: I, 2, 3, 4, 5 - соответственно при глубине скважин - 5, I0, 20, 30 и 40 метров

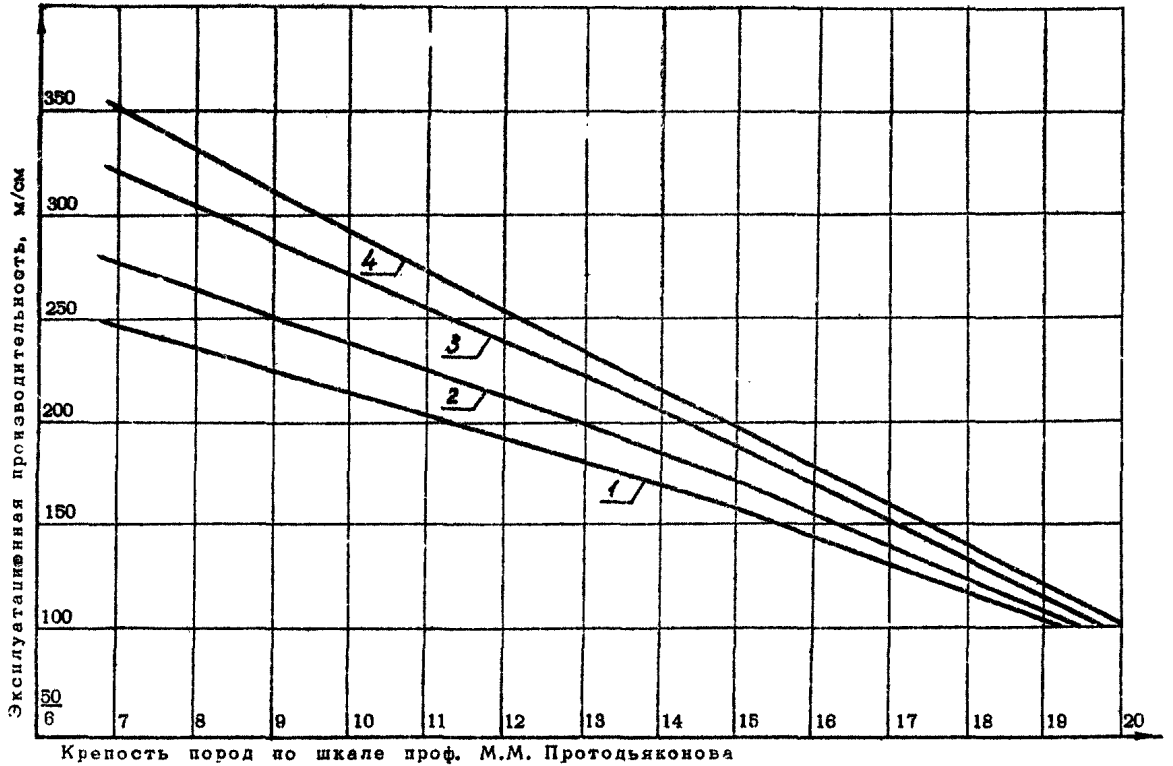


Рис.3.5. График для определения эксплуатационной производительности буровых кареток, оснащенных двумя пневматическими перфораторами: I, 2, 3, 4 - соответственно при глубине шпуров - I, 5, 2, 3, 4 метра

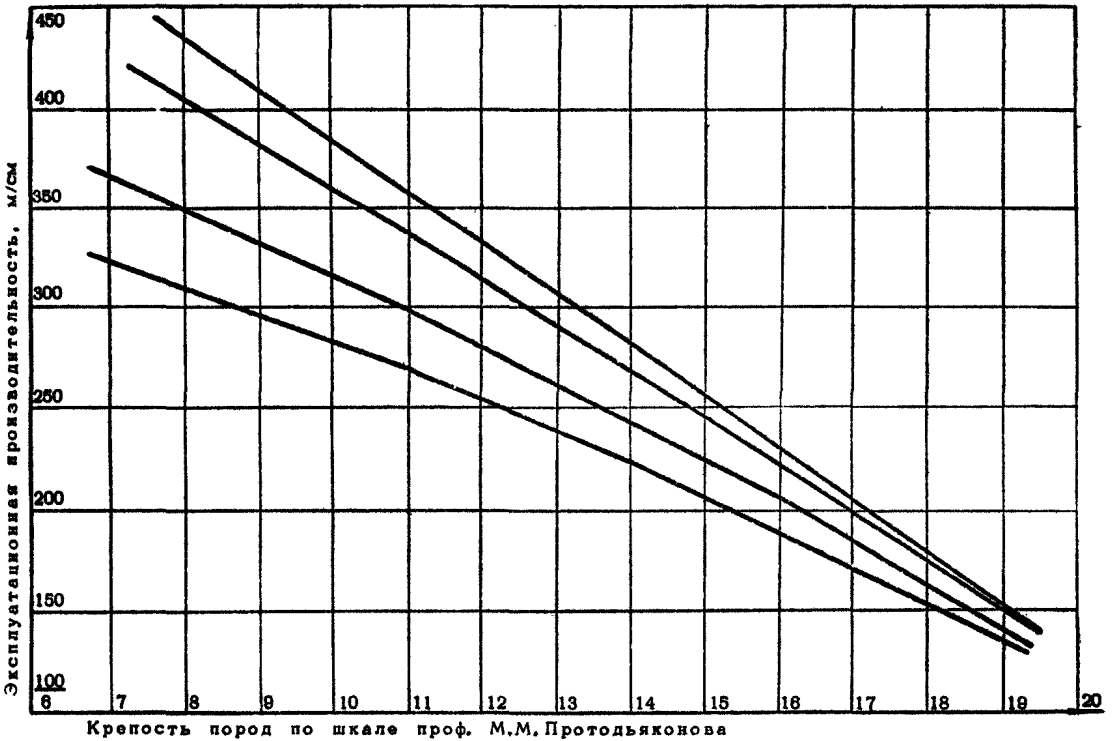


Рис.3.6. График для определения эксплуатационной производительности буровых кареток, оснащенных тремя пневматическими перфораторами: I, 2, 3, 4 - соответственно при глубине шпуров - I, 5, 2, 3, 4 метра

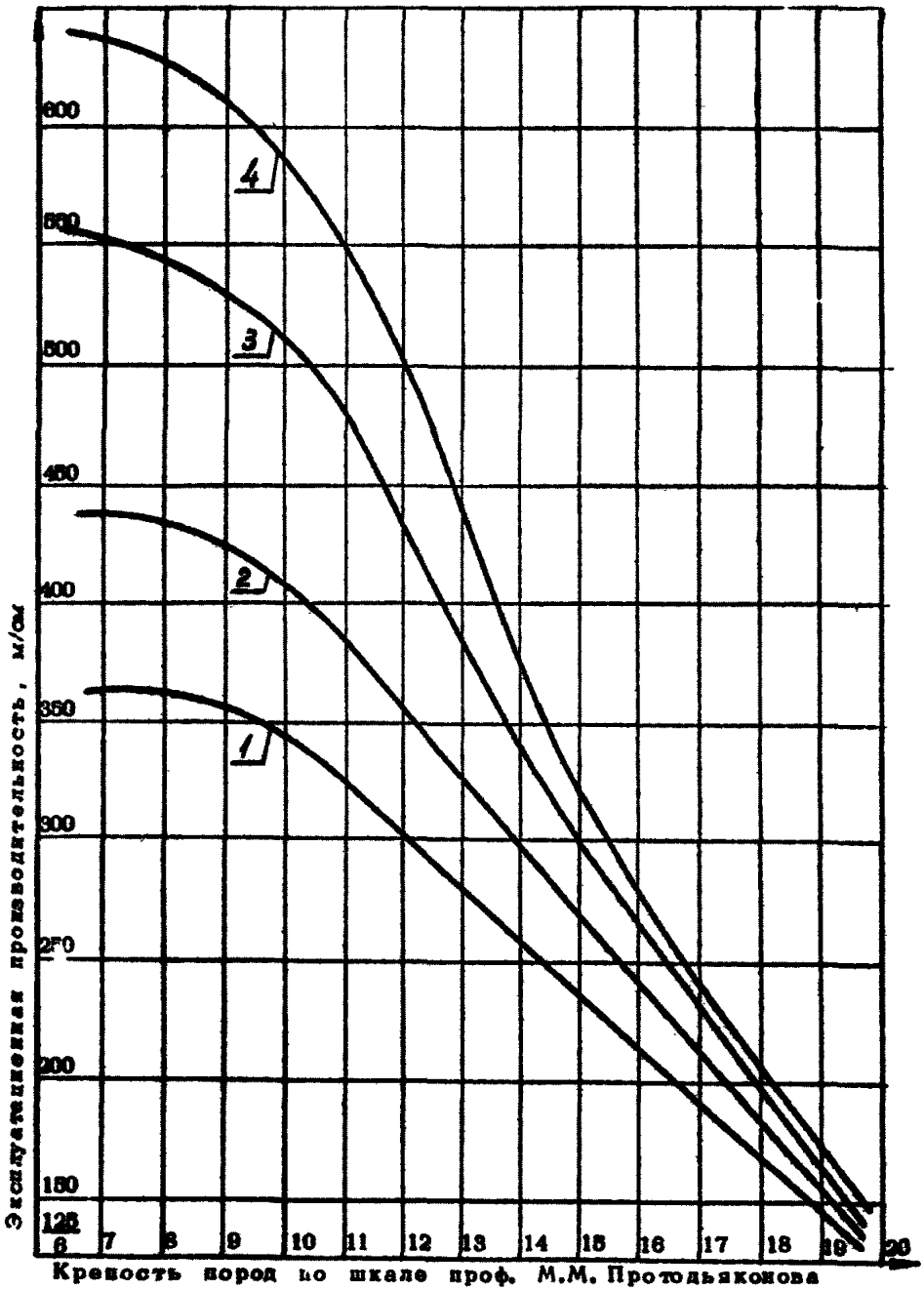


Рис.3.7. График для определения эксплуатационной производительности буровых кареток, оснащенных двумя гидравлическими перфораторами: I, 2, 3, 4 - соответственно при глубине шпуров - I, 5, 2, 3, 4 метра

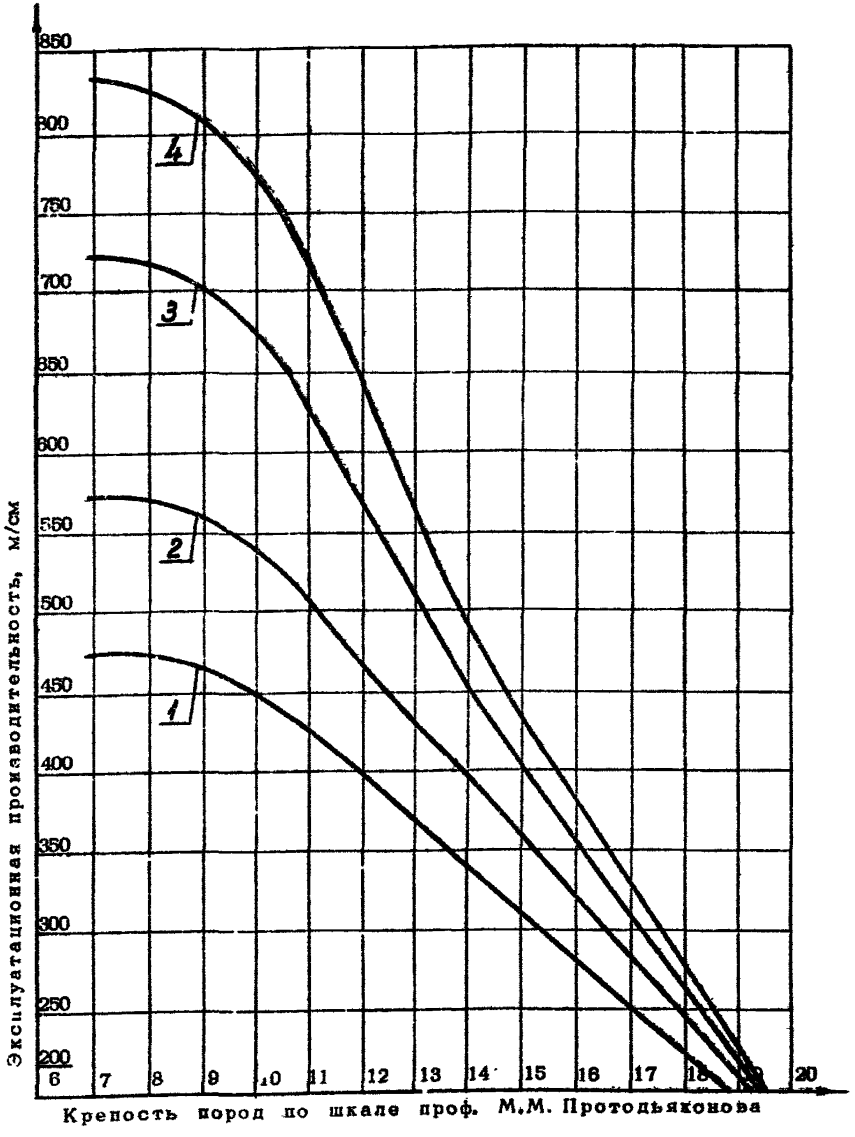


Рис.3.8. График для определения эксплуатационной производительности буровых кареток, оснащенных тремя гидравлическими перфораторами: I, 2, 3, 4 - соответственно при глубине шпуров - I, 5, 2, 3, 4 метра

которое надо принимать не менее 70% от общей продолжительности смены для самоходных станков и не менее 55% - для станков, не имеющих привода передвижения.

3.I4.8. Эксплуатационную производительность станков вращательно-ударного действия принимать по графикам на рис.3.I--3.4, производительность буровых кареток при бурении шпуров диаметром 43 мм определять по графикам на рис.3.5-3.8, применяя при необходимости коэффициенты по табл.3.8.

3.I4.9. Число рабочих для обслуживания перфораторов принимать:

- при работе с ручными перфораторами - I чел.;
- при работе с телескопными и колонковыми перфораторами - I чел. на I-2 перфоратора.

3.I4.I0. Число рабочих для обслуживания буровых - I чел.

3.I4.II. Число рабочих, обслуживающих буровые станки, принимать из расчета на I станок:

- при вращательно-ударном и ударно-вращательном бурении - I чел.;
- при шарошечном бурении - I чел.

3.I4.I2. Резерв оборудования при перфораторном бурении принимать из расчета на каждые два работающих (в сутки) перфоратора - один резервный.

3.I4.I4. Для самоходных буровых станков принимать резерв в размере 30% от числа установленных.

3.I4.I5. Расход коронок диаметром 85, I05 и 40-42 мм, армированных твердым сплавом, принимать по табл.3.I5.

Таблица 3.I5

Коэффициент крепости по шкале проф.М.М.Протодьяконова	Расход буровых коронок в шт. на I000 м скважин (шпуров)		
	диаметр коронки, мм		
	I05	85	40-42
20-I8	250	280	202
I8-I6	I65	I65	I20
I6-I4	II0	I25	76
I4-I2	75	90	47
I2-I0	55	63	25
I0-8	26	28	I4

Продолжение табл.3.I5

Коэффициент крепости по шкале проф.М.М.Протодьяконова	Расход буровых коронок в шт. на I000 м скважин (шуров)		
	диаметр коронки, мм		
	I05	85	40-42
8-6	I8	20	6
6-5	I2	I3	4
Менее 4	5	8	I,5

Примечание. При бурении в весьма абразивных рудах количество заточек уменьшать до 3-4 вместо 5-6 принятых при расчете, а расход коронок при этом увеличивать на 25%.

3.I4.I6. Расходы буровой стали марки 55С-2 принимать по табл.3.I6.

Таблица 3.I6

Вид бурения	Расход буровой стали в кг на I000 м шуров (скважин)								
	Коэффициент крепости по шкале проф.М.М.Протодьяконова								
	3-4	4-6	6-8	8-I0	I0-I2	I2-I4	I4-I6	I6-I8	I8-20
Ручными перфораторами	32	45	6I	87	I24	I68	222	266	342
Телескопными перфораторами	26	36	48	69	99	I34	I78	2I3	273
Штанговое бурение		I67	I96	230	432	447	462	477	492

Примечание. Для других марок стали к нормам расхода, приведенных в табл.3.I6, применять коэффициенты:

- при использовании стали марки У-7-I,4;
- для стали марки 95ХМА - 0,885;
- для других высоколегированных сталей - в пределах 0,4-0,6.

Взрывные работы

3.I4.I7. Выбор типа взрывчатого вещества (ВВ) для взрывания шуровых и скважинных зарядов производить в зависимости от

физико-механических свойств горных пород, газового режима рудников и гидрогеологических условий отработки (проходки) в соответствии с "Перечнем рекомендуемых промышленных взрывчатых материалов", разработанных межведомственной комиссией по взрывному делу.

3.I4.I8. Удельный расход ВВ в кг на I м3 горной массы в массиве в проходческих забоях с одной обнаженной плоскостью принимать по табл.3.I7.

Таблица 3.I7

Коэффициент крепости по шкале проф. М.М.Протодьяконова	Площадь сечения, м^2						
	менее 4	4-6	6-8	8-I0	I0-I2	I2-I6	I6-20
2-3	I,7	I,6	I,5	I,I	0,9	0,7	0,6
4-6	2,3	2,0	I,96	I,6	I,3	I,2	I,I
7-9	2,9	2,7	2,5	2,I	I,9	I,7	I,6
I0-I2	3,6	3,3	3,I	2,8	2,5	2,2	2,I
I3-I5	4,5	3,9	3,6	3,4	3,0	2,8	2,6
I6-I8	5,3	4,5	4,2	3,9	3,6	3,3	3,0
I9-20	5,8	5,I	4,7	4,4	4,I	3,8	3,5

Примечание. В таблице приведен удельный расход ВВ для гранулита АС-8. При использовании других типов ВВ следует вводить поправочный коэффициент, равный отношению работоспособности гранулита АС-8 к работоспособности применяемого взрывчатого вещества: для детонита - М, скального аммонита - I и скального аммонита - 3-0,9; для гранулита А-4-I,05, для нафталита - I,25 и т.п.

3.I4.I9. Удельный расход ВВ в проходческих забоях с двумя и тремя плоскостями обнажения определяется по табл.3.I7 с коэффициентами 0,85 и 0,65 соответственно.

3.I4.20. Удельный расход ВВ в очистных забоях принимать по табл.3.I8 с учетом примечания п.3.I4.I8.

Для действующих предприятий, с учетом их опыта работы и горнотехнических условий, удельный расход ВВ может быть уточнен.

Таблица 3.18

Размер кондиционного куска, мм	Выход негабарита, %	Удельный расход ВВ на отбойку, кг/м³							
		Коэффициент крепости по шкале проф.М.М.Протодьяконова							
		2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-16	16-18	18-20
400	1	2,1	2,55	2,92	3,23	3,51	3,89	4,23	4,44
	2	1,65	1,98	2,23	2,46	2,65	2,93	3,15	3,3
	3	1,48	1,71	1,93	2;11	2,27	2,49	2,68	2,81
	4	1,34	1,56	1,74	1,9	2,04	2,23	2,4	2,51
	5	1,26	1,46	1,62	1,76	1,89	2,05	2,2	2,3
	6	1,2	1,38	1,53	1,66	1,77	1,92	2,07	2,15
	8	1,11	1,27	1,4	1,5	1,61	1,74	1,86	1,94
	10	1,05	1,2	1,31	1,41	1,5	1,62	1,73	1,79
	12	1,01	1,14	1,25	1,34	1,42	1,53	1,62	1,68
600	1	1,85	2,22	2,54	2,79	3,03	3,34	3,63	3,8
	2	1,48	1,74	1,95	2,15	2,31	2,54	2,73	2,86
	3	1,31	1,53	1,7	1,85	1,99	2,16	2,34	2,44
	4	1,21	1,4	1,55	1,68	1,8	1,95	2,1	2,18
	5	1,14	1;31	1,45	1,56	1,67	1,8	1,94	2,02
	6	1,09	1,25	1,37	1,48	1,57	1,7	1,82	1,89
	8	0,98	1,15	1,26	1,35	1,44	1,55	1,65	1,71
	10	0,95	1,09	1,19	1,27	1,35	1,45	1,53	1,59
	12	0,94	1,05	1,13	1,21	1,28	1,37	1,45	1,5
800	1	1,7	2,04	2,31	2,54	2,74	3,03	3,27	3,42
	2	1,37	1,61	1,8	1,96	2,11	2,31	2,49	2,6
	3	1,22	1,41	1,57	1,71	1,83	1,98	2,18	2,22
	4	1,14	1,3	1,44	1,55	1,66	1,8	1,92	2,0
	5	1,08	1,22	1,35	1,45	1,54	1,67	1,78	1,85
	6	1,03	1,17	1,28	1,37	1,46	1,57	1,67	1,74
	8	0,97	1,09	1,18	1,26	1,34	1,44	1,52	1,58
	10	0,93	1,03	1,12	1,19	1,26	1,35	1,42	1,47
	12	0,9	0,99	1,07	1,14	1,2	1,28	1,35	1,4

Продолжение табл.3.18

Размер кондиционного куска, мм	Выход негабарита, %	Удельный расход ВВ на отбойку, кг/м³							
		Коэффициент крепости по шкале проф.М.М.Протодьяконова							
		2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-16	16-18	18-20
1000	1	1,6	1,91	2,15	2,36	2,55	2,82	3,05	3,18
	2	1,3	1,51	1,69	1,84	1,97	2,15	2,31	2,4
	3	1,17	1,34	1,49	1,61	1,71	1,86	2,0	2,1
	4	1,1	1,24	1,36	1,47	1,56	1,69	1,8	1,87
	5	1,03	1,17	1,27	1,37	1,46	1,57	1,67	1,74
	6	0,99	1,08	1,22	1,3	1,38	1,48	1,58	1,64
	8	0,93	1,04	1,13	1,2	1,27	1,36	1,44	1,5
	10	0,9	0,99	1,07	1,14	1,19	1,28	1,35	1,4
	2	0,86	0,95	1,02	1,1	1,14	1,22	1,28	1,29
1200	1	1,53	1,82	2,04	2,24	2,42	2,66	2,87	3,0
	2	1,25	1,45	1,61	1,75	1,88	2,04	2,2	2,29
	3	1,13	1,29	1,42	1,53	1,64	1,77	1,9	1,97
	4	1,05	1,19	1,31	1,41	1,49	1,61	1,72	1,78
	5	1,0	1,12	1,23	1,32	1,4	1,5	1,6	1,65
	6	0,96	1,08	1,17	1,25	1,32	1,42	1,5	1,56
	8	0,91	1,0	1,09	1,16	1,22	1,31	1,38	1,43
	10	0,87	0,96	1,04	1,1	1,15	1,23	1,29	1,34
	12	0,84	0,93	0,99	1,05	1,1	1,17	1,23	1,27

3.I4.2I. Удельный расход ВВ на вторичное дробление принимать по табл.3.I9 с учетом примечания п.3.I4.I8.

Таблица 3.I9

Выход негабарита, %	Удельный расход ВВ на вторичное дробление, кг/м³						
	Коэффициент крепости по шкале проф.М.М.Протодьяконова						
	2-6	6-8	8-I0	I0-I2	I2-I6	I6-I8	I8-20
I	0,09	0,095	0,I	0,I05	0,II	0,II5	0,I2
2	0,II	0,II4	0,II8	0,I22	0,I26	0,I29	0,I3
3	0,I3	0,I34	0,I38	0,I42	0,I46	0,I49	0,I5
4	0,I5	0,I54	0,I58	0,I62	0,I66	0,I69	0,I7
5	0,I7	0,I75	0,I8	0,I85	0,I9	0,I95	0,2
6	0,25	0,27	0,29	0,3I	0,33	0,35	0,36
7	0,30	0,32	0,33	0,35	0,37	0,39	0,4
8	0,33	0,35	0,37	0,40	0,4I	0,43	0,44
9	0,36	0,37	0,39	0,4I	0,44	0,46	0,48
I0	0,39	0,4I	0,43	0,46	0,48	0,5	0,52
II	0,42	0,44	0,46	0,48	0,5I	0,54	0,56
I2	0,45	0,47	0,5	0,53	0,55	0,58	0,6

3.I4.22. Весовое количество ВВ на I м скважины принимать по табл.3.20.

Таблица 3.20

Диаметр скважины мм	Количество ВВ на I м скважины				
	Гранулированного				патронированного
	при плотности заряжания I г/см³	при плотности заряжания I,I г/см³	при плотности заряжания I,2 г/см³	при плотности заряжания I,3 г/см³	
55	2,38	2,62	2,85	3,09	2,3
65	3,32	3,65	3,98	4,3I	3,2
75	4,42	4,86	5,3	5,74	4,0
85	5,67	6,24	6,8I	7,37	4,5
I05	8,66	9,52	I0,39	II,25	6,5
I50	I7,66	I9,43	2I,I9	22,96	I2,5

3.I4.23. Относительная длина заряда в скважине принимается в зависимости от ее глубины по табл.3.2I.

Таблица 3.2I

Глубина скважины, м	Относительная длина заряда от глубины скважины, принимаемой за единицу
5	0,7
I0	0,8
30 и более	0,9

3.I4.24. Расход шурометров на I $м^3$ горной массы в проходческих забоях с одной обнаженной плоскостью различного сечения при диаметре шура 40 мм принимать по табл.3.22 с учетом примечания п.3.I4.I8.

Таблица 3.22

Коэффициент крепости по шкале проф. М.М.Протодьяконова	Расход шурометров на I $м^3$ горной массы в массиве						
	Сечение выработки, $м^2$						
	менее 4	4-6	6-8	8-I0	I0-I2	I2-I6	I6-20
2-3	5,3	3,8	3,3	2,8	2,4	2,3	2,0
4-6	5,6	4,2	3,6	3,2	2,9	2,8	2,6
7-9	6,6	4,9	4,6	4,0	3,8	3,5	3,2
I0-I2	6,9	6,I	5,7	5,I	4,5	4,2	3,9
I3-I5	7,6	6,7	5,8	5,3	4,8	4,5	4,2
I6-I8	8,4	6,8	6,0	5,4	5,0	4,6	4,4
I9-20	8,5	7,0	6,I	5,5	5,0	4,7	4,5

3.I4.25. Расход электродетонаторов (ЭД) или капсюлей - детонаторов (КД) при огневом взрывании при проходке выработок различного сечения в зависимости от коэффициента крепости принимать по табл.3.23.

Таблица 3.23

Коэффициент крепости по шкале проф. М.М.Протодьяконова	Расход ЭД или КД на I м³ горной массы в массиве, шт						
	Сечение выработки, м²						
	менее 4	4-6	6-8	8-I0	I0-I2	I2-I6	I6-20
2-3	2,7	I,7	I,3	I,0	0,9	0,8	0,7
4-6	2,8	I,9	I,4	I,2	I,2	I,0	0,9
7-9	3,3	2,4	2,I	I,8	I,7	I,4	I,3
I0-I2	3,5	3,0	2,6	2,3	2,0	I,6	I,5
I3-I5	3,8	3,3	2,6	2,4	2,2	I,7	I,6
I6-I8	4,7	3,8	3,0	2,7	2,4	I,8	I,7
I9-20	5,5	4,0	3,I	2,8	2,5	2,I	2,0

3.I4.26. Расход магистрального провода для взрывных работ при проходке горных выработок различного сечения в зависимости от коэффициента крепости принимать по табл.3.24.

Таблица 3.24

Коэффициент крепости по шкале проф. М.М.Протодьяконова	Расход магистрального провода на I м³ горной массы в массиве, м						
	Сечение выработки, м²						
	менее 4	4-6	6-8	8-I0	I0-I2	I2-I6	I6-20
2-3	3,9	2,3	2,I	I,6	I,3	I,I	0,9
4-6	3,9	2,3	2,I	I,6	I,3	I,I	0,9
7-9	4,6	4,3	3,6	2,3	2,3	I,7	I,4
I0-I2	4,6	4,3	3,6	2,3	2,3	I,7	I,4
I3-I5	4,6	4,3	3,6	2,3	2,3	I,7	I,4
I6-I8	8,2	7,I	5,0	3,9	3,2	2,3	I,8
I9-20	8,2	7,I	5,0	3,9	3,2	2,3	I,8

3.I4.27. Расход огнепроводного шнура при проходке горных выработок различного сечения в зависимости от коэффициента крепости принимать по табл.3.25.

Таблица 3.25

Коэффициент крепости по шкале проф. М.М.Протодьяконова	Расход огнепроводного шнура на I м^3 горной массы в массиве, м						
	Сечение выработки, м^2						
	менее 4	4-6	6-8	8-I0	I0-I2	I2-I6	I6-20
2-3	6,8	6,0	5,7	4,4	4,2	4,I	3,9
4-6	7,3	6,6	6,2	5,7	5,3	5,2	5,0
7-9	8,5	8,4	8,I	8,0	7,4	6,8	6,9
I0-I2	9,6	9,3	9,I	8,8	8,I	7,4	7,5
I3-I5	I0,2	I0,2	9,8	9,4	8,8	8,0	7,5
I6-I8	I0,8	I0,7	I0,5	I0,0	9,3	8,3	8,7
I9-20	II,3	II,2	II,0	I0,5	9,7	9,I	9,2

3.I5. Доставка и погрузка

3.I5.I. Выбор способа доставки и погрузки руды в очистных забоях следует обосновывать проектом, пользуясь указаниями табл.3.26.

Таблица 3.26

Система разработки	Рекомендуемые способы погрузки и доставки
Системы разработки с обрушением руды на всю высоту этажа	а) Вибрационными погрузочно-доставочными установками; б) инерционными рудопогрузочными установками (типа РПУ).
Системы разработки с подэтажной выемкой и площадным выпуском руды	а) Конвейерами для крупнокусковой руды в комплексе с вибрационными питателями или вибропобудителями; б) скреперными установками; в) вибрационными погрузочно-доставочными установками.
Система подэтажного обрушения с торцовым выпуском руды	а) Погрузочно-доставочными комплексами непрерывного действия для торцового выпуска руды (типа ПДКН); б) самоходными погрузочно-доставочными машинами;

Продолжение табл.3.26

Система разработки	Рекомендуемые способы погрузки и доставки
	в) самоходными вагонами в комплексе с погрузочными машинами.
Система слоевой выемки руды с закладкой выработанного пространства	а) Самоходными погрузочно-доставочными машинами;
	б) самоходными вагонами в комплексе с погрузочными машинами.
Камерно-столбовая система	а) Самоходными погрузочно-доставочными машинами;
	б) самоходными вагонами (автосамосвалами) в комплексе с погрузочными машинами;
	в) автосамосвалами (самоходными вагонами) в комплексе с экскаваторами.

Примечание. Погрузку руды из рудоспусков в средства внутрирудничного транспорта предусматривать, как правило, с помощью вибрационных люков.

3.I5.2. Сменную производительность по доставке и погрузке полезного ископаемого вибрационными питателями, конвейерами, погрузочными машинами, самоходными вагонами, погрузочно-доставочными машинами, а также расход электроэнергии, сжатого воздуха, дизельного топлива и износ шин (при использовании самоходного оборудования) следует определять инженерно-техническими расчетами, исходя из технической производительности оборудования, времени его работы в течение смены и удельных расходов энергии и материалов.

3.I5.3. Средний расход смазочных материалов для самоходных машин принимать в процентах от расхода горючего: авиамасло - 8%, солидол - I%, нигрол - 0,8%.

3.I5.4. При определении рабочего парка самоходного оборудования необходимо учитывать коэффициент неравномерности добычи (I,25), а инвентарное количество самоходных машин следует рассчитывать, умножая рабочий парк на коэффициенты резерва на оборудование, находящееся в капитальном (I,I) и в текущем (I,2) ремонтах.

3.I5.5. Емкость скрепера, диаметры канатов и диаметр блока принимать соответственно мощности скреперной лебедки по таблице 3.27.

Таблица 3.27

Мощность скреперной лебедки, кВт	Емкость скрепера, м³	Диаметр каната, м		Диаметр блока, м
		холостой ветви	грузовой ветви	
I7	0,25-0,4	I4	I6	200-250
30	0,4 -0,6	I6	I8	250-320
55	0,6 -I,0	20	22,5	320-400
I00	I,0 -I,6	25	27,5	400

3.I5.6. Канат для скреперных установок выбирать по ГОСТ 3069-66, скреперные блоки - по ГОСТ I2I7I-66.

3.I5.7. Производительность скреперных установок за 7 часовую смену при скреперовании в рудоспуск принимать по табл.3.28.

Таблица 3.28

Расстояние доставки, м	Сменная производительность при производстве очистных работ, м³ (в целике)			
	Емкость скрепера, м³			
	0,4	0,6	I,0	I,6
I0	75	90	II5	I45
20	65	80	I00	I35
30	55	65	85	I20

Примечание. При скреперовании через полок к приведенным нормам производительности скреперных установок применять коэффициент 0,9; при скреперовании на подъем I5-25°-0,75; при скреперовании под уклон I5-25° - 1,I5; более 25° - I,25.

3.I5.8. Резерв скреперных установок обосновывать в проекте, исходя из принятой организации очистных работ в блоке.

3.I5.9. Длину скреперной доставки на одну лебедку принимать: при доставке руды в очистных забоях - до 30 м, при проходке выработок - до 60 м, при вторичном скреперовании - до 60 м.

3.I5.I0. Средний расход материалов на скреперные работы принимать по табл.3.29 или по нормативным документам, разработанным для конкретных горнодобывающих районов или предприятий, если таковые имеются.

Таблица 3.29

Тип скрепера	Расход канатов и стали на I000 т доставляемой руды, кг (в числителе приведен расход канатов; в знаменателе - стали)				
	Емкость скрепера, $м^3$				
	0,25	0,4	0,6	I,0	I,6
Гребковый:					
сварной	72/56	60/46,5	39/30,2	2I,6/I6,8	I4,4/II,2
литой	35/I3,6	29/II,3	I8,9/7,3	I0,5/4,I	7,0/2,7
Шарнирный:					
сварной	40/53	33/44	2I,6/28,6	I2,0/I5,9	8,0/I0,6
литой	22/2I,4	I8,4/I7,8	II,9/II,6	6,6/6,4	4,4/4,3

3.I6. Закладка выработанного пространства

3.I6.I. Экономическая целесообразность, необходимость и способ закладки очистного пространства обосновывается проектом с учетом горногеологических и горнотехнических условий разработки месторождения, ценности полезного ископаемого, наличия материалов для приготовления закладочной смеси вблизи потребителя, а также ущерба (при применении систем разработки с обрушением) от недоиспользования земель, затрат на рекультивацию и др.

3.I6.2. Закладочный массив должен формироваться за счет преимущественного использования технологических отходов горнометаллургического производства. В качестве компонентов закладочного материала могут применяться:

- молотые металлургические шлаки;
- цемент;
- гипс, мергель, другие породы, обладающие вяжущими свойствами;
- химические реагенты, характеризующиеся скрепляющими свойствами;
- кварцевые пески, хвосты обогатительных фабрик;

- пустая порода из проходческих работ;
- молотые золошлаки ТЭЦ, котельных;
- активизирующие добавки (известь, цементная пыль, химреагенты и др.).

Закладочный материал, как правило, не должен содержать примесей в концентрациях, способствующих самовозгоранию и выделению вредных веществ.

3.I6.3. Разгрузку и хранение компонентов закладочной смеси предусматривать на складах (склад заполнителя, вяжущего, активизирующих добавок и пр.). Устройство и механизация складского хозяйства осуществляется в соответствии с общими требованиями, предъявляемыми к складским помещениям.

3.I6.4. Производительность закладочного комплекса должна соответствовать потребную годовому объему закладочных работ с коэффициентом резерва I,5.

3.I6.5. Техническую норму расхода материалов на I $м^3$ закладываемых пустот определять на основе данных рецептуры с учетом:

- естественной влажности материалов (по фактической влажности комг нентов);
- потерь при транспортировании и складировании - до I%;
- технологических потерь - 2%;
- усадки закладочной смеси, уложенной в выработанное пространство - 5-I0%.

3.I6.6. Подачу закладочной смеси от поверхностного комплекс до выработанного пространства проектировать по трубам. При трубопроводной транспортировке закладки должна обеспечиваться непрерывность и равномерность поступления смеси в трубопровод, стабильность ее геологических и физико-механических характеристик.

3.I6.7. Закладочный трубопровод с поверхности следует прокладывать по специальным вертикальным закладочным скважинам, а затем по наклонным и горизонтальным выработкам. Закладочные скважины обсаживать стальными трубами, внутренний диаметр которых на 50-I00 мм больше наружного диаметра закладочного трубопровода. В шахтных стволах (скиповых, вспомогательных, вентиляционных) вертикальный став закладочного трубопровода не прокладывать. Исключением могут быть специальные закладочные стволы шахт.

3.I6.8. Трубопроводный транспорт закладочных смесей может быть самотечным, пневматическим и комбинированным (на начальном участке горизонтального трубопровода - самотечный, затем - пневматический).

3.I6.9. При транспортировании закладочной смеси на большие расстояния по трассе трубопровода следует применять пневмоврезки для подачи сжатого воздуха.

Рабочие пневмоврезки устанавливать на следующих участках:

- первая-в конце самотечного участка;
- последующие-на расстоянии 60-I00 м друг от друга.

Резервные пневмоврезки (для ликвидации закупорки трубопровода) монтировать на расстоянии 200 м от рабочих и друг от друга по длине трубопровода.

Диаметр пневмоврезок должен быть I2-20 мм.

3.I6.I0. Давление смеси в закладочном трубопроводе должно быть на 0,05-0,I МПа (0,5-I атм) меньше давления в магистрали сжатого воздуха.

3.I6.II. Расход сжатого воздуха при пневмотранспорте закладки принимать из расчета 60-80 $м^3$ на доставку I $м^3$ закладочной смеси.

3.I6.I2. В качестве магистральных закладочных трубопроводов при проектировании использовать стальные трубы по ГОСТ 8732-78, 8731-74, 8733-74, 8734-75, 2I053-75, 9583-75.

3.I6.I3. Участковые трубопроводы возможно монтировать из резиновых, полиэтиленовых и других труб, обладающих достаточной для закладочных работ прочностью и износостойкостью.

3.I6.I4. При расчете внутреннего диаметра трубопроводов (вертикального става, магистральных и участковых) скорость транспортирования закладочной смеси на участке самотечного транспорта принимать в пределах 0,5-2,0 м/с.

3.I6.I5. Параллельно с закладочным трубопроводом укладывать трубопроводы сжатого воздуха и воды, необходимые для подачи воздуха в трубопровод и воды при ликвидации закупорки. Вертикальный став должен состоять из рабочего и одного резервного трубопровода. В скважине для резервного става предусматривать прокладку водовода и кабеля телефонной связи.

3.I6.I6. При размещении вертикального става трубопровода в специальных стволах их крепление производят с помощью опорных стульев, размещаемых на опорных балках.

3.I6.I7. Крепление трубопровода в наклонных выработках проектировать с помощью опорных стульев и подвесок.

3.I6.I8. Допустимую толщину стенки трубы при давлении в трубопроводе до 9 МПа (92 атм) принимать по табл.3.30.

Таблица 3.30

Наружный диаметр, мм	Допустимая толщина труб (мм) из стали марки по ГОСТ I050-74		
	20	35	45
I68	4,57	3,7I	3,23
2I9	5,05	4,84	4,20
325	8,84	7,I8	6,25

3.I6.I9. Закладочные трубопроводы должны быть оснащены быстроразъемными соединениями труб, устройствами для аварийного сброса смеси, размещаемыми в виде люков под вертикальными ставами, а также устройствами для сброса промывочной воды на конечном участке трубопровода. Последние должны исключать попадание промывочной воды в закладываемую выработку.

3.I6.20. Начальный участок вертикального става трубопровода необходимо оснащать предохранительной решеткой, исключающей попадание посторонних предметов в закладочный трубопровод.

3.I6.2I. Продолжительность процесса усадки закладочного массива определяется моментом окончания фильтрации жидкой фазы через закладочный материал. Коэффициент усадки закладочной смеси в зависимости от соотношения составных компонентов принимать от I,05 до I,I, с последующим уточнением в лаборатории.

3.I6.22. В целях более плотного прилегания закладки к стенкам целика необходимо предусматривать своевременную подачу дополнительного количества закладочного материала для заполнения усадочных пространств.

3.I6.23. При камерных системах разработки закладочный массив к моменту отработки вторичных камер должен иметь прочность, позволяющую производить взрывные работы и обеспечивающую устойчивость вертикальных обнажений искусственного целика.

3.I6.24. При ведении очистных работ во вторичных камерах с отбойкой руды глубокими скважинами для обеспечения наибольшей сохранности искусственного целика в приконтактной зоне не-

обходимо предусматривать специальные мероприятия: бурение первого ряда скважин малым диаметром, применение рассредоточенных зарядов и другие.

3.I6.25. Во время проведения буровзрывных работ вблизи контакта с искусственным целиком необходимо располагать скважины так, чтобы при их взрыве зона трещин в массиве руды только достигла контакта с ним, но не заходила в его пределы.

3.I6.26. При послойной выемке твердеющей закладкой в направлении снизу вверх материал закладки должен иметь такую прочность к началу отработки следующего слоя, чтобы по нему было возможно передвижение применяемого очистного оборудования.

3.I6.27. При отработке рудной залежи слоями сверху вниз искусственная потолочина к началу отработки нижележащего слоя должна иметь прочность, обеспечивающую безопасную работу под ней.

3.I6.28. При камерной и подэтажно-камерной выемке запасов для уменьшения засорения руды закладочным материалом следует предусматривать оставление со стороны массива закладки предохранительного рудного слоя толщиной до I,5 м, который должен самообрушаться после выпуска руды из камеры. Толщина предохранительного слоя определяется специальными исследованиями в зависимости от горногеологических условий.

3.I6.29. Как правило, выработки закладочного горизонта должны совмещаться с выработками, несущими другие функции (вентиляционными, дренажными, буровыми). Технико-экономическая целесообразность сооружения обособленных закладочных горизонтов обосновывать проектом, исходя из конкретных горнотехнических условий, применяемой системы разработки и других факторов, подлежащих учету при оценке вариантов.

3.I6.30. Для монтажа, демонтажа и обслуживания закладочных трубопроводов, а также сопутствующих им трубопроводов сжатого воздуха и воды, как правило, предусматривать комплекс самоходного оборудования, включая:

- машину для монтажа, демонтажа и поворота трубопроводов (УМВ2);

- машину для доставки трубопроводов (УМВI);

- машину для зачистки почвы выработок от закладочного материала (погрузочно-транспортные машины ПД-3, ПД-2).

Применение для обслуживания закладочных трубопроводов комплексов оборудования на рельсовом ходу или монорельсового обосновывать проектом.

3.16.31. По выработкам, где проложен закладочный трубопровод, не должно быть массового движения горнорабочих.

3.16.32. Закладываемое очистное пространство подлежит изоляции от действующих выработок шахты. Места устройства изолирующих перемычек определяются локальными проектами на производство закладочных работ. Во всех случаях изолирующие перемычки должны сооружаться не ближе двух метров от границы закладываемой выработки.

3.16.33. Конструкцию перемычки необходимо рассчитывать на гидростатическое давление удерживаемого слоя закладки. Коэффициент запаса прочности перемычки при расчете принимать равным 3,5.

3.16.34. Как правило, следует предусматривать возведение деревянных перемычек из отдельных щитов, обеспечивающих расчетную прочность перемычки.

3.16.35. В особых случаях (при повышенных водопритоках) проектировать сооружение железобетонных или бетонных перемычек с устройствами для дренажа осветленной воды и оборудованных контрольно-измерительной аппаратурой для замера давления за ними.

3.16.36. При проектировании отработки глубоких горизонтов системами с закладкой выработанного пространства твердеющими смесями вопросы вентиляции горных работ следует решать с учетом выделения в окружающее пространство дополнительного тепла, образуемого в результате гидратации закладочного массива, что должно определяться специальными исследованиями.

3.17. Механизация трудоемких вспомогательных работ

3.17.1. Вопросы механизации трудоемких и ручных работ следует рассматривать в каждом разделе проекта.

В проекте должна приводиться сводная ведомость применения необходимых средств механизации с экономическим эффектом от их внедрения.

3.17.2. На очистных и проходческих работах необходимо механизировать транспорт, монтаж и демонтаж оборудования и коммуникаций для выпуска и доставки руды, бурения скважин, вентиля-

ции, сжатого воздуха, а также работы по креплению выработок, устройству дорог, заряжанию скважин, дроблению негабарита и т.д

3.I7.3. На вновь строящихся рудниках и горизонтах действующих рудников для механизации трудоемких вспомогательных работ предусматривать применение самоходного оборудования в сочетании с одной из следующих систем транспортных выработок:

– единой для рудника с выездом на поверхность;

– единой для рудника со специальной клетью для самоходных машин;

– систему транспортных выработок и ствол или отделение в стволе для спуска крупногабаритного оборудования в подвешенном состоянии.

3.I7.4. Для вспомогательных процессов на горных работах при вышеперечисленных системах выработок предусматривать следующее самоходное оборудование с автономным приводом:

– монтаж, демонтаж и доставка различных трубопроводов (кроме закладочных), грохотных решеток – машины I ВСМ, 2 ВСМ;

– доставка и укладка бетона, набрызг-бетона, песка, щебенки – машины НБК, НБК2, МНБ-I,8, МНБ-4,5;

– доставка ВВ и заряжание шпуров и скважин – машины ЗМКД, "Ульба";

– доставка и заправка оборудования ГСМ – машины ДЗ;

– доставка оборудования и материалов – машины ВСМ, 2ВСМ; УМВ-I;

– доставка людей – машины ВЛГ;

– передвижение самоходного оборудования с неавтономным приводом – машины ВСМ, 2ВСМ.

3.I7.5. На действующих рудниках или горизонтах рудников, где внедрение систем транспортных выработок, указанных в п.3.I7.3 экономически неоправданно, рассматривать возможность применения несамоходных средств механизации с их доставкой, а также оборудования и материалов малогабаритными тягачами (ТГП I).

3.I7.6. При решении механизации трудоемких процессов на безрельсовых выработках необходимо обеспечить:

– возможность внедрения по мере создания перспективных отечественных и зарубежных средств механизации;

– поточную систему подачи оборудования и материалов к месту работ с минимальным количеством перегрузок;

- доставку оборудования и материалов в укрупненных единицах (пакеты и контейнеры).

3.I7.7. Выбор и расчет количества самоходного оборудования для транспорта людей, оборудования и материалов выполнять согласно "Общесоюзных норм технологического проектирования подземного транспорта горнодобывающих предприятий".

3.I7.8. Для автоматизации работы электровозной откатки при наличии транспортных выработок рассматривать возможность исключения доставки оборудования, материалов и людей по откаточным горизонтам.

3.I7.9. Для путевых работ на откаточных горизонтах принимать, как правило, агрегаты и комплексы на колесно-рельсовом ходу.

3.I7.I0. Для монтажа и демонтажа оборудования и коммуникаций в откаточных выработках принимать шахтные монтажные агрегаты.

Для очистки выработок и водосточных канавок - специальные комбайны.

3.I7.II. При расчете количества самоходных средств механизации исходить из условия одной машины (ВСМ, ТГИ и другие) в распоряжении очистного и проходческого участка для монтажа, демонтажа труб, кабелей, грохотных решеток, перевозки в пределах блока самоходных машин без автономного привода.

Для обслуживания машины ВСМ, ТГИ принимать звено из 2-х человек в 3 смены.

3.I7.I2. При решении вопросов механизации трудоемких работ на подъеме необходимо обеспечить:

- автоматическую работу скиповых подъемов;
- механизацию всех операций технологического цикла при обмене вагонов в клети;
- механизацию замены канатов, сосудов, дозаторов и другого;
- уборку просыпи.

3.I7.I3. Для замены головных и уравновешивающих канатов использовать соответствующий комплекс оборудования института ВНИИмехчермет.

3.I7.I4. В проектах необходимо решать вопросы механизации замены и ремонта канатной и жесткой армировки, трубопроводов и других коммуникаций, прокладываемых в стволах.

3.17.15. Для механизации замены и ремонта трубопроводов закладки и других бетоноводов предусматривать специальные сосуды (полки, люльки, траверсы), оборудованные грузоподъемными средствами, сварочными аппаратами и другими инструментами и приспособлениями.

3.17.16. Для сокращения времени осмотра оборудования и армирования подъемов применять автоматические манипуляторы и специальные приборы.

3.18. Проветривание рудников и борьба с рудничной пылью

Схема проветривания

3.18.1. Для проветривания рудника, как правило, принимать фланговую или диагональную схемы проветривания. Целесообразность принятой схемы проветривания обосновывать проектом.

3.18.2. Способ проветривания может приниматься всасывающий, нагнетательно-всасывающий и нагнетательный. Выбор способа проветривания обосновывать проектом.

3.18.3. При одновременной разработке двух или нескольких этажей проветривание каждого этажа производить обособленной струей свежего воздуха с установкой средств контроля и управления распределением воздуха по этажам.

3.18.4. Как правило, на шахтах с годовой производительностью более 1 млн.т в год предусматривать проходку оборочных вентиляционных штреков - коллекторов. При меньшей производительности шахты необходимость штреков - коллекторов обосновывать проектом.

3.18.5. Камеры складов ВМ, подземных бункеров (при отсутствии очистки воздуха), гаражей, подземных уборных и камеры для зарядки аккумуляторных батарей проветривать обособленной струей свежего воздуха.

Количество воздуха

3.18.6. Расчет количества воздуха, необходимого для проветривания рудников черной металлургии, следует выполнять в соответствии с Временной инструкцией Госгортехнадзора СССР и действующими правилами безопасности.

3.18.7. Для расчета общего количества воздуха по пылевому фактору принимать усредненную скорость движения воздуха в выработках (забоях) не менее 0,5 м/с. При этом должны учитываться забои (выработки) горнокапитальные, подготовительные, нарезные, буровые, очистные, закладочные, количество и сечения которых определяются проектом. В расчет принимаются действующие и резервные забои. Количество резервных забоев принимать из расчета 20% от числа действующих, а в сложных горно-геологических условиях - до 30%.

3.18.8. При определении общего количества воздуха для проветривания шахты учитывать потребность в свежем воздухе для обособленного проветривания камер, а также для проветривания стволов, исключенных из схемы проветривания (нейтральных). Количество воздуха для проветривания этих выработок определять, исходя из минимально допустимой правилами безопасности скорости движения по ним воздушной струи.

3.18.9. Потребное количество воздуха для проветривания горных выработок, в которых применяются машины с двигателями внутреннего сгорания, должно определяться расчетом, исходя из условия разжижения до допустимых норм вредных компонентов выхлопных газов, выделяемых дизельными двигателями, и быть не менее 6,8 $м^3$/мин на I квт мощности используемых двигателей ("Инструкция по безопасному применению самоходного (нерельсового) оборудования в подземных рудниках", утв. Госгортехнадзором СССР 20.06.72). При этом могут быть исключены из расчета потребности в воздухе для разбавления выхлопных газов буровых машин с ходовым дизельным приводом, а также машин вспомогательного назначения при их работе в выработках со скважной струей воздуха, не более 10 минут в течение двух часов.

3.18.10. При определении количества воздуха по разжижению ядовитых газов от взрывания ВВ продолжительность проветривания принимать не более 30 мин. Массовые взрывы в расчет необходимого количества воздуха не входят. Продолжительность проветривания после массовых взрывов определяется расчетом.

3.18.11. Общее количество воздуха, определенное расчетом, должно быть скорректировано коэффициентом потерь (без учета подсосов в собственно вентиляционной установке), который принимается в размере:

- при системах с закладкой выработанного пространства или системах с обрушением без выхода зоны обрушения на поверхность - I,2;

- при системах с открытым выработанным пространством и системах с обрушением с развитой зоной обрушения, выходящей на поверхность - I,3;

- при наличии больших незаполненных пустот - I,4.

При определении количества воздуха предусматривать также необходимый резерв, учитывающий возможное увеличение производительности шахты, вводя коэффициент резерва I,I5.

Расчет депрессии

3.I8.I2. Расчет депрессии для выбора (проверки) вентиляторов производить по отдельным направлениям последовательно расположенных выработок, начиная от устья подающего ствола до устья выдающего ствола. Выбор вентиляторов производить по максимальной депрессии с учетом депрессии воздухоочистителей и калориферов.

3.I8.I3. При определении депрессии учитывать дополнительное сопротивление в размере 25-30% от общей депрессии за счет увеличения сопротивления на закруглениях и в местах сужения выработок, от устройства ляков, наличия труб и оборудования, а также вследствие уменьшения сечения выработок, связанного с горным давлением и установкой дополнительных регулирующих сопротивлений (вентиляционных окон) при распределении воздуха по горизонтам, крыльям, блокам и забоям.

3.I8.I4. Величину коэффициентов аэродинамического сопротивления (α) выработок принимать по действующим каталогам.

Коэффициент α может корректироваться для различных районов фактическими замерами, производимыми специализированными организациями или научно-исследовательскими институтами, или приниматься из проектов типовых сечений выработок.

Проветривание выработок при проходке

3.I8.I5. При подготовке новых горизонтов загрязненный воздух от проветривания проходческих забоев должен, как правило, выдаваться непосредственно на вентиляционный горизонт, минуя рабочий. В исключительных случаях, когда загрязненный воздух

не может быть направлен непосредственно на вентиляционный горизонт, допускается выдача его на рабочий горизонт, но с обязательным устройством на месте его выхода водяных туманов, завес или фильтров.

3.I8.I6. Для выдачи загрязненного воздуха с подготавливаемых горизонтов использовать восстающие выработки, предусматриваемые для различных нужд эксплуатации. Проходку их нужно начинать по мере приближения к ним забоев горизонтальных выработок.

3.I8.I7. Во избежание загрязнения выработки продуктами взрыва и пылью, а также в целях увеличения возможной длины проветривания, рекомендуется применять комбинированное проветривание или установки для комплексной очистки воздуха - АКОВ.

3.I8.I8. Из стандартных диаметров труб, отвечающих расчетной пропускной способности (300, 400, 500, 600, 700, 800 и I000 мм), следует применять трубы наибольшего диаметра, которые могут быть вписаны в сечение выработки с соблюдением зазоров и свободных проходов для людей согласно требованию ЕПБ.

3.I8.I9. Необходимое количество воздуха для проветривания проходческих забоев принимать в зависимости от объема газов и пыли, выделяемых при буровзрывных работах, а при отсутствии этих работ и пылевыделения - по числу людей.

3.I8.20. Количество потребного воздуха по расходу ВВ и по числу людей, одновременно находящихся в забое, определять по действующим правилам безопасности.

3.I8.2I. На стадии проекта количество воздуха для вентиляции нарезных и подготовительных забоев при отсутствии в составе проходческих комплексов погрузочно-доставочных машин и самоходных вагонов с дизельным приводом можно определять приближенно, исходя из скорости воздушной струи 0,5 м/с. Для выработок сечением более I4 м^2 скорость струи может быть уменьшена до 0,25 м/с.

При использовании на проходке погрузочно-транспортного оборудования с двигателями внутреннего сгорания количество воздуха следует рассчитывать по фактору разбавления вредных веществ, поступающих в рудничную атмосферу от работающих машин.

3.I8.22. Коэффициенты аэродинамического сопротивления трубопроводов принимать по табл.3.3I.

Таблица 3.3I

Тип трубы	Коэффициент аэродинамического сопротивления ($\alpha \cdot 10^4$), $\frac{Н \cdot с2}{м4}$ $\left(\frac{кгс \cdot с2}{м4}\right)$							
	Диаметр трубопровода, м							
	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	I,0
Металлические	36,28 (3,7)	35,3 (3,6)	34,32 (3,5)	29,42 (3,0)	29,42 (3,0)	28,44 (2,9)	27,46 (2,8)	24,52 (2,5)
Прорезиненные	47,07 (4,8)	47,07 (4,8)	47,07 (4,8)	47,07 (4,8)	46,09 (4,7)	45,II (4,6)	45,II (4,6)	45,II (4,6)
Текстовинитовые	20,95 (2,I)	I6,67 (I,7)	I5,7 (I,6)	I3,73 (I,4)	I2,75 (I,3)	I2,75 (I,3)	I2,75 (I,3)	I2,75 (I,3)

3.I8.23. Сопротивление трубопроводов следует определять с учетом утечек воздуха, зависящих от диаметра труб, их длины, материала, из которого они изготовлены, типа и количества стыков на трубопроводе.

Приближенно утечки или подсосы воздуха через неплотности стыков трубопроводов для труб любых типов можно принимать из расчета 5% на каждые I00 м.

3.I8.24. Расчет проветривания с выбором вентиляторов и труб производить в проекте организации строительства для каждого глухого забоя, а общее количество вентиляторов в работе и число машино-смен определять в соответствии с графиком проходки выработок.

3.I8.25. Проветривание забоев тупиковых выработок длиной свыше 300 м должно осуществляться, как правило, с помощью турбовоздуходувок.

Борьба с рудничной пылью

3.I8.26. Проект вскрытия и разработки месторождения должен содержать специальный раздел, предусматривающий комплекс мероприятий по борьбе с пылью.

3.I8.27. Количество воздуха для проветривания по условиям интенсивного выноса пыли определять расчетом.

Бурение шпуров и скважин предусматривать с промывкой водой и пылесмачивающими добавками. Сухое пылеулавливание при

бурении допускается только в исключительных случаях (вечная мерзлота, недопустимость смачивания водой полезного ископаемого и т.п.).

Расход воды принимать в соответствии с технической характеристикой бурового оборудования и учетом потерь в количестве 20%.

3.I8.28. Для подавления пыли в забоях и выработках предусматривать орошение, водяные туманы и завесы. Расход воды на один ороситель или туманообразователь принимать по технической характеристике.

3.I8.29. В разгрузочных камерах капитальных рудоспусков, камерах опрокидывателей, загрузки скипов должны предусматриваться оросители и индивидуальные вентиляторы с отводом загрязненного воздуха в исходящую струю. При использовании этой струи для проветривания выработок предусматривать обеспечение очистки воздуха с помощью фильтров.

3.I8.30. Для снижения запыленности воздушных потоков предусматривать систематическое обеспыливание почвы, стенок и кровли откаточных и вентиляционных выработок периодическим орошением их или аспирацией специальными воздухоочистительными установками.

3.I8.3I. Забор свежего воздуха, подаваемого в шахту, производить из незапыленной зоны. В случае невозможности выполнения этого условия предусматривать обеспыливание всасываемого воздуха.

3.I8.32. Степень очистки и высота выбросов воздуха должны определяться из условия, чтобы максимальные разовые концентрации пыли в атмосферном воздухе населенных мест не превышали предельно допустимую норму, приведенную в СН 245-7I.

3.I8.33. На всех рудниках предусматривать организацию пылевентиляционной службы и пылевых лабораторий. Штат службы, включая пылевые лаборатории, определять проектом.

3.I8.34. В проекте вскрытия и разработки месторождения должны быть предусмотрены мероприятия по комплексному обеспыливанию рудничной атмосферы в соответствии с действующими общесоюзными нормативными документами.

4. ГОРНОМЕХАНИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ

4.I. Подъемные установки

4.I.I. Расчеты по выбору основного механо-энерго-оборудования подъемных установок выполнять, исходя из заданной перспективной производительности шахты для конечной глубины разработки.

4.I.2. При технико-экономическом обосновании выбора вида подъемных установок следует исходить из следующих положений:

выдачу горной массы клетевыми подъемами целесообразно предусматривать, если они обеспечивают требуемую производительность и не имеют худшие технико-экономические показатели по сравнению со скиповыми подъемниками.

Ориентировочно границу применения клетевых и скиповых установок по подъему горной массы принимать по графику на рис.4.I. При этом производительность клетевых подъемов, указанную на графике, необходимо корректировать, учитывая время, затрачиваемое на операцию по спуску-подъему людей, оборудования, материалов и время, необходимое на выполнение ежесуточных профилактических (регламентных) осмотров и ремонтов. Спуск-подъем рабочих смен предусматривать при этом в междусменные перерывы.

Целесообразность применения одноканатного или многоканатного подъема определять технико-экономическим сравнением вариантов с учетом капитальных и эксплуатационных затрат.

4.I.3. При проектировании подъемных установок необходимо рассматривать целесообразность размещения многоканатных подъемных машин на уровне земной поверхности:

- при реконструкции одноканатных подъемов, когда серийные шахтные барабанные цилиндрические подъемные машины не удовлетворяют требуемой канатоемкости или грузоподъемности;

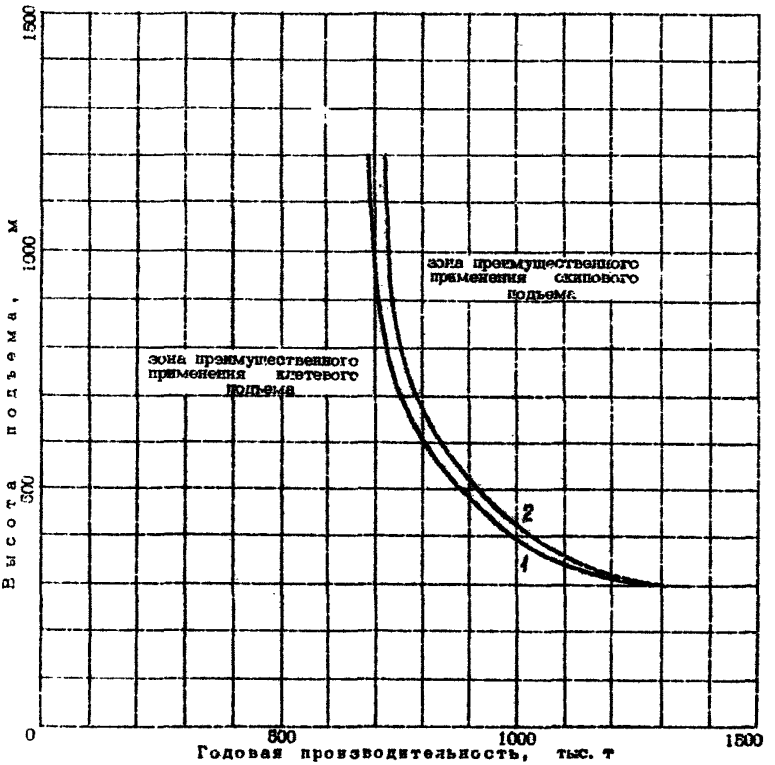


Рис.4.I. Границы применения клетевого и скипового грузовых подъемов:
I - при одноканатных подъемных машинах
2 - при многоканатных подъемных машинах

- при стесненных условиях в стволе, когда нет возможности применения многоканатных подъемов без отклоняющих шкивов, а условия фундирования для башенных копров неблагоприятные.

4.I.4. Расположение подъемной машины относительно ствола шахты и высоту копра для одноканатного подъема принимать с учетом полного использования навивочной способности барабана выбранной подъемной машины. Угол наклона струны каната к горизонту должен быть не менее 30^0. Предпочтительным считать угол наклона $40-45^0$.

4.I.5. Графики работы шахтных подъемных установок следует составлять, исходя из необходимости обеспечения заданной производительности при минимальных расходах электроэнергии.

4.I.6. Расчетное время работы скипового подъема по выдаче горной массы принимать I8 часов в сутки, предусматривая при необходимости механизацию и автоматизацию ежесуточного осмотра канатов, сосудов, ствола и другого. Для действующих подъемных установок в отдельных случаях допускается увеличение времени работы в сутки до 20 часов по согласованию с заказчиком.

4.I.7. Суммарную емкость бункеров дробленой и недробленой руды скипового подъема принимать при работе электровозной откатки 3 смены по 7 часов, не менее:

- трехчасовой производительности рудника при одном или двух скиповых подъемах в стволе;

- одночасовой производительности подъема при 2-х скиповых подъемах в разных стволах.

При расположении в стволе скипового и клетевого вспомогательного подъема емкость бункера определяется проектом с учетом организации осмотра ствола и спуска людей.

4.I.8. Коэффициент неравномерности работы главных и вспомогательных установок принимать равным I,3 для последнего проектируемого горизонта.

4.I.9. Величину паузы на одновременную загрузку и разгрузку принимать по табл.4.I.

4.I.I0. Паузы на обмен вагонеток в клетях принимать по табл.4.2 в зависимости от емкости вагонеток (при двустороннем околоствольном дворе).

4.I.II. Время спуска или подъема смены не должно превышать 30-40 мин.

Таблица 4.I

Емкость скипа $м^3$	Пауза при опрокидном скипе, с	Пауза при скипе с разгрузкой через дно, с
до 5,0	I0	8
5,0-7,0	I2	I0
8,0-9,0	I5	I2
9,5-20,0	-	I5
свыше 20,0	-	I8

Таблица 4.2

Клеть	Емкость вагонеток, $м^3$		
	до I	I,2-2,2	4
	пауза, с		
Одноэтажная	20	25	30
Двухэтажная	45	55	-

4.I.I2. Продолжительность пауз для выхода людей принимать: для одноэтажных и двухэтажных клетей с двухъярусной приемной площадкой - (I0 + П, с), где П - число людей, одновременно поднимаемых в одном этаже клети;

для двухэтажных клетей при одноярусных приемных площадках - /2 (I0 + П) + 30/ с, где 30 - время на перестановку клети.

4.I.I3. Величину пауз для выполнения вспомогательных функций принимать

на загрузку и разгрузку клети при спуске вагонетки "коза" с лесом - I мин;

на загрузку и разгрузку клети при спуске ВВ - 2 мин;

на загрузку и разгрузку длинного леса, рельсов и труб определять проектом.

4.I.I4. Время на разъезды лиц надзора и ремонтных рабочих принимать в количестве 20% от времени спуска - подъема смены, но не менее пяти подъемов в смену.

4.I.I5. Полезную площадь пола клети принимать по паспорту клети. При отсутствии паспорта полезную площадь клети опреде-

лять произведением ширины клети на длину, уменьшив ее на 0,5 м.

4.I.I6. Уточненные расчеты кинематики скипового и клетевого подъемов производить по типовой диаграмме скорости, предоставленной на рис.4.2.

4.I.I7. Величину скорости подъема определять в зависимости от его вида (вертикальный, наклонный) и назначения (грузовой, грузо-людской, людской) с учетом требований "Единых правил безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом".

4.I.I8. При проектировании новых шахт применять, как правило, типажные подъемные сосуды. Допускается при соответствующем технико-экономическом обосновании применять нестандартные подъемные сосуды.

4.I.I9. При отсутствии специальных подъемов крупногабаритного оборудования для спуска длинномеров применять контейнеры, подвешиваемые к клети. Клети оборудовать специальными приспособлениями для подвески контейнеров и предусматривать механизацию операций по навеске и отцепке контейнеров с длинномерами.

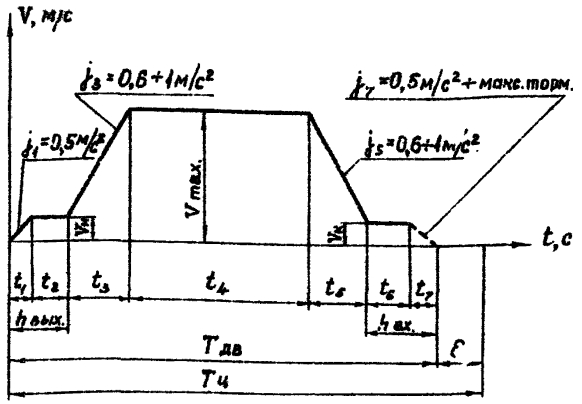
Для спуска частей дробилок весом, большим грузоподъемности клети, рассматривать возможность спуска их по клетевому отделению стационарным подъемом с отцепкой клети или предусматривать специальную проходческую лебедку необходимой грузоподъемности.

4.I.20. Одноканатные подъемные машины размещать, как правило, в одноэтажных зданиях с сухим и светлым подвальным помещением высотой 3,5 м для установки оборудования.

В тех случаях, когда устройство подвала невозможно или затруднительно (высокий уровень грунтовых вод и пр.), установку оборудования предусматривать в двухэтажном здании.

4.I.2I. При двух или более подъемных машинах в одном здании располагать их в отдельных помещениях, разделенных перегородкой, обеспечивающей нормальный прием сигналов. Допускается размещение машин в одном помещении, но при этом необходимо устройство остекленных изолированных кабин для машинистов. При размещении машин под канатами других машин необходимо устраивать ограждающие конструкции, принимающие капеж и напуск канатов.

4.I.22. В перекрытии над подвальным помещением предусматривать монтажный проем для спуска оборудования.



где: Тц – время цикла, с; Тдв – общее время движения за цикл, с; θ – время паузы на загрузку и разгрузку сосуда, с (см.табл.4.2 и 4.3);

t_1; t_2; t_3; t_4; t_5; t_6; t_7 – соответственно время периода разгона сосуда в кривых или у приемной площадки, движения сосуда в кривых (у приемной площадки), разгона сосуда до максимальной скорости, равномерного движения, замедления, движения в кривых (у приемной площадки), время остановки сосуда

j_1; j_3; j_5; j_7 – ускорения и замедления соответственно t_1; t_3; t_5; t_7 (предпочтительно принимать: для многоканатного подъема $j_3 = j_5 = 0,6$ м/с² для одноканатного подъема $j_3 = 0,75$ м/с²; $j_5 = 1,0$ м/с²)

Vmax – максимальная скорость движения сосуда, м/с;

Vн и Vк – скорость соответственно выхода и входа сосуда в кривые или в приемную площадку (Vн = Vк = 0,5 м/с);

h вых. и h вх. – пути соответственно выхода и входа сосуда в кривые на скиповых подъемах h вых. = 2,5 м, h вх. = 4 м; на приемную площадку на клетевых подъемах h вых. = 1,5 м, h вх. = 2 м

Рис.4.2. Универсальная расчетная диаграмма скорости

4.I.23. При проектировании башенных копров предусматривать устройства, исключающие проникновение в копер шахтного воздуха. Помещения электрических распределительных устройств располагать в копре так, чтобы исключить попадание в них воды от отопления, смыва полов и другого.

4.I.24. В башенных надшахтных копрах предусматривать для монтажа и обслуживания подъемных машин мостовые краны соответствующей грузоподъемности. В машинных зданиях для обслуживания одноканатных подъемных машин предусматривать монорельсовые балки для подвески талей грузоподъемностью до 98 кН (до I0 т).

Для монтажа и капитального ремонта одноканатных машин предусматривать специальные монтажные приспособления (в разделе "Проект организации строительства"). Все машинные залы должны иметь аварийное освещение.

4.I.25. При определении размеров зданий учитывать проходы между пультом машины и стеной не менее 2,5 м. В подвалах, в местах расположения ниш под фундаментные болты предусматривать проход между фундаментом подъемной машины и стенкой не менее 700 мм.

4.I.26. При расчете перекрытий в зданиях подъемных машин принимать:

полезную нагрузку на перекрытие - 9,8 кПа (I000 кгс/м^2),

нагрузку на монтажном участке перекрытия - I9,6 кПа. (2000 кгс/м^2).

4.I.27. Для скиповых многоканатных подъемных установок в качестве уравновешивающих канатов принимать, как правило, резинотросовые канаты по ТУ 38 I05I-424-8I.

4.I.28. Для подъемных установок необходимо предусматривать резервное оборудование и материалы:

- один полный комплект каждого вида канатов на рудник на грузовые подъемы и на каждую установку на людские подъемы;

- один скип, клеть, шкив, противовес каждого типа с прицепными устройствами и парашютами на рудник;

4.2. Главные вентиляторные установки

4.2.1. Выбор вентилятора главного проветривания следует осуществлять, исходя из необходимости обеспечения им требуемых режимов вентиляций в разные периоды эксплуатации рудника с максимальным коэффициентом полезного действия и наименьшей энергоемкостью шахтной вентиляционной системы.

4.2.2. Вентилятор должен выбираться, как правило, на весь срок существования рудника. Выбор вентилятора на первый период должен обосновываться в проекте.

4.2.3. Привод вентилятора в зависимости от требуемых параметров проветривания может быть нерегулируемым или регулируемым. При нерегулируемом приводе применяются, как правило, синхронные электродвигатели, если требуемая мощность выше 1000 кВт. При меньшей мощности допускается применение асинхронных электродвигателей. Электродвигатели мощностью свыше 200 кВт принимать высоковольтные.

4.2.4. Вентиляторные установки должны иметь шумопоглощающие устройства внутри помещения для защиты обслуживающего и ремонтного персонала, а также глушители шума и другие шумоулавливающие устройства для уменьшения шума на прилегающей к вентиляторной установке территории, если уровень шума в наиболее близких жилых домах превышает санитарные нормы.

4.2.5. Для уменьшения потерь давления вентиляционные каналы должны подвергаться железнению, лады со стороны движения воздуха должны быть гладкими, иметь уплотнения и устанавливаться заподлицо в каналах. Закругления каналов должны иметь радиус не менее 1,5 его ширины.

4.2.6. Здания вентиляторных установок должны быть оборудованы грузоподъемными приспособлениями для монтажа, ревизии и ремонтов: при вентиляторах диаметром рабочего колеса до 3,2 м - кранбалкой с грузоподъемными механизмами, при вентиляторах диаметром рабочего колеса 3,2 м и выше - мостовым краном.

4.2.7. Стационарный ход с поверхности в вентиляционные каналы должен выполняться со шлюзованием. Герметические двери должны иметь устройства для разгрузки давления. В канале с обеих сторон двери должны устанавливаться перила для безопасности производства замеров во время работы вентиляторов. Кроме того, должны предусматриваться герметически закрываемые люки для доступа обслуживающего персонала во все участки канала при нерабо-

тающем вентиляторе, а также ограждающие решетки в месте сопряжения канала со стволом. В канале должны устанавливаться две заслонки (клапана) с приводом.

4.2.8. Ляды в закрытом состоянии должны быть плотно прижаты к конструкциям за счет давления воздуха или принудительного механического привода. Не допускается для этой цели использовать только вес ляд.

4.3. Калориферные установки

4.3.1. Подогрев воздуха, поступающего в шахту, предусматривать, как правило, калориферными установками, у которых в качестве теплоносителя используется перегретая вода.

4.3.2. Температуру воздуха за калориферами при нагревании всего подаваемого воздуха принимать 2^{0}С, при нагревании части воздуха - от 50^{0} до 70^{0}С.

4.3.3. При определении расхода тепла, рассчитанного по воздушно-тепловому балансу калориферной, учитывать потери тепла в подземном канале и в устье ствола шахты в размере 5% от общего расхода.

4.3.4. При нагревании части воздуха регулирование его температуры осуществлять автоматическим изменением соотношения холодной и нагретой частей. При нагревании всего воздуха, подаваемого в шахту, регулирование осуществлять изменением количества теплоносителя (при использовании в качестве теплоносителя перегретой воды) и включением или отключением секций калориферов при использовании пара.

4.3.5. При многорядной установке калориферов отключение первого ряда их по ходу холодного воздуха в целях регулирования температуры не допускается.

4.3.6. Примыкание калориферного канала к стволу выбирать с учетом расположения клетей, с целью исключения вредного влияния воздушной струи на людей.

4.3.7. Для ремонтно-монтажных работ в помещении калориферной устанавливать балки для грузоподъемных механизмов.

4.4. Водоотливные установки

4.4.1. При проектировании водоотливных установок следует руководствоваться требованием "Единых правил безопасности при

разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом".

4.4.2. Нормальный приток воды в подземные выработки должен быть определен согласно указаниям подраздела "Осушение подземных рудников" настоящих НТП (п.2.2.8).

4.4.3. Максимальный приток определяется суммированием величин нормального притока и дополнительного в весенне-осенний период.

4.4.4. На рудниках с принудительным отводом воды из горных выработок предусматривать сооружение одной главной водоотливной установки, включая при необходимости перекачные насосные станции.

Необходимость участковых, вспомогательных и временных водоотливных установок обосновывать в проекте.

4.4.5. Стационарные водоотливные установки предусматривать, как правило, заглубленными. Расположение насосной камеры по отношению к зумпфу определять проектом.

4.4.6. В камерах водоотливных установок заглубленного типа предусматривать приямки и дренажные насосы.

4.4.7. При невозможности обеспечить сток воды из зумпфа ствола самотеком предусматривать зумпфовые водоотливные установки.

4.4.8. В зумпфовых водоотливных установках с электрическим приводом предусматривать два насосных агрегата - рабочий и резервный, а также комплекс механизмов для очистки зумпфов от просыпи и ила.

4.4.9. Для шахт с кислотной водой (РН 5) предусматривать установку насосов, арматуры и трубопроводов из кислотоупорных материалов.

4.4.10. Каждый насос главной и участковой водоотливной установки должен иметь отдельный всасывающий трубопровод.

4.4.11. Глубину всасывания следует принимать по характеристике насосов, но не более 5,5 м.

4.4.12. Каждый насос должен быть снабжен со стороны нагнетания манометром, а со стороны всасывания - вакуумметром.

4.4.13. Скорость воды в нагнетательном трубопроводе не должна превышать 3 м/с.

4.4.14. Нагнетательные трубопроводы должны располагаться, как правило, в стволе, оборудованном клетевым подъемом или

лестничным отделением. Запрещается прокладка в стволах шахт трубопроводов высокого давления (свыше 69×10^5 па/64 кго/см^2) против торцовых сторон клети.

4.4.15. При нагреве воздуха в насосных камерах приводами большой мощности до температуры выше 26°С предусматривать электродвигатели с замкнутой системой охлаждения.

4.4.16. Для обеспечения работы главной водоотливной установки при герметически закрытых дверях в аварийный период предусматривать возможность установки вентиляторов местного проветривания или эжекторов, работающих на сжатом воздухе.

4.4.17. Насосные камеры соединять с откаточными выработками рельсовым путем. Для перемещения, монтажа и демонтажа оборудования предусматривать грузоподъемные механизмы (кран-балки, кран-укосины, монорельсы, мостовые краны и др.).

При количестве насосов более трех допускается оборудование насосных камер электрическими кранами. При установке кранов рельсовый путь вдоль камеры не предусматривать.

4.4.18. Очистка водосборников и коллекторов должна производиться механическим или гидравлическим способом по мере необходимости.

4.4.19. Для гашения гидравлических ударов на нагнетательных трубопроводах предусматривать установку обратных клапанов или специальных устройств для гашения гидравлических ударов. Расчет на прочность стенок труб и металлоконструкций опор производить с учетом возможного гидравлического удара.

4.4.20. При глубине стволе более 200 м на нагнетательных ставах труб предусматривать компенсаторы температурных изменений длины. Верхний компенсатор устанавливать вблизи устья ствола (не более 20 м). Расстояние между компенсаторами по вертикали принимать равным расчетному расстоянию между опорными стульями.

4.4.21. При составлении графиков работы шахтных водоотливных установок следует стремиться к тому, чтобы к началу максимума энергосистемы, питающей рудник, водосборники полностью освобождались от воды, а в период максимума заполнялись.

5. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

5.I. Общие положения

5.I.I. Настоящие нормы должны соблюдаться при разработке разделов автоматизации и управления в составе проектной документации для строительства новых, реконструкции, расширения, технического перевооружения и поддержания мощностей действующих подземных рудников, кроме объектов, на которые распространяются требования общесоюзных или ведомственных нормативных документов, таких как котельные, компрессорные, системы промышленной вентиляции и т.п.

Проектирование автоматизации, диспетчеризации, систем АСУТП и АСУП производить на основе действующих указаний, инструкций, приказов, ОРММ АСУТП, ОРММ АСУП и др.

5.I.2. В подземных рудниках подлежат автоматизации следующие основные технологические устройства и комплексы:

- вентиляторные установки;
- калориферные установки;
- шахтные вентиляционные двери;
- водоотливные установки;
- подземные дробильные установки.
- подземные погрузочные установки;
- разгрузочные установки в околоствольных дворах;
- обмен вагонеток;
- подъемные установки;
- конвейерный транспорт;
- электровозный транспорт.

5.I.3. При проектировании следует предусматривать:

- автоматизацию управления установками, комплексами и отдельными механизмами;
- систему оперативно-диспетчерского управления (СОДУ);

- автоматизированную систему управления технологическими процессами (АСУ ТП) с оперативно-диспетчерским управлением (ОДУ).

АСУ ТП и ОДУ должны проектироваться, как правило, специализированными организациями с учетом критериев, определенных головным институтом отрасли по разработке этих систем для предприятий горнорудной промышленности.

5.I.4. Автоматизация управления установками, комплексами и отдельными механизмами должна обеспечить облегчение условий труда, повышение безопасности проведения работ, сокращение численности обслуживающего персонала, повышение производительности труда и снижение себестоимости продукции.

В зависимости от технологической необходимости и технических возможностей предусматривать следующие режимы управления:

- дистанционное из операторского или диспетчерского пункта;

- автоматизированное (полуавтоматизированное), осуществляемое оператором или диспетчером с помощью локальных систем автоматического управления;

- автоматическое без участия человека.

Во всех случаях обязательно предусматривать местное управление для целей ремонта, опробования, наладки и аварийного отключения.

5.I.5. Система оперативно-диспетчерского управления (СОДУ) предназначена для сбора, передачи, обработки и представления производственной информации операторам и диспетчерам рудника для оперативного ведения технологических процессов.

СОДУ должна обеспечивать контроль количества и качества технологического материала, контроль производственной деятельности основных технологических объектов, контроль условий безопасного ведения работ и руководство ликвидацией аварий в начальный период, а также координацию работы основных и вспомогательных производственных объектов, организацию оперативных мероприятий по сокращению простоев оборудования и информацию о работе производственных участков.

5.I.6. АСУ ТП и ОДУ предназначены для оптимального управления технологическими процессами с использованием средств вычислительной техники.

Эта система должна обеспечивать сбор, передачу, обработку информации, расчет технико-экономических показателей деятельности отдельных участков и рудника в целом, представление необходимой информации руководству и передачу ее на вышестоящий уровень управления.

5.I.7. При создании АСУ ТП с ОДУ допускается выделение пусковых комплексов по вводу подсистем. Пусковой комплекс может быть расширен за счет ввода новых подсистем, разработанных головным институтом отрасли по разработке АСУ ТП для предприятий горнорудной промышленности.

5.I.8. При проектировании автоматизации технологических процессов, СОДУ ТП с ОДУ следует использовать, как правило, типовые решения и технические средства, выпускаемые серийно.

5.I.9. Система СОДУ должна выполняться в объеме, предусмотренном эталонным проектом, разработанным головным институтом отрасли по разработке этих систем для предприятий горнорудной промышленности.

5.I.IO. АСУ ТП с ОДУ следует выполнять в объеме, предусмотренном эталонным проектом, разработанным головным институтом отрасли по разработке этих систем для предприятий горнорудной промышленности.

5.2. Вентиляторные установки

5.2.I. При автоматизации главных вентиляторных установок предусматривать:

- дистанционное управление от диспетчера рудника (при необходимости с помощью средств телемеханики), включая реверсирование вентиляционной струи и непрерывный контроль работы вентиляторов;
- измерение технологических параметров (расход, депрессия и др.) в соответствии с требованиями ЕПБ для подземных работ;
- автоматизацию, при необходимости, отдельных технологических узлов (отопительных агрегатов, ворот и др.) в соответствии с технологическими требованиями.

5.2.2. При автоматизации вентиляторных установок местного проветривания предусматривать:

- дистанционное управление от диспетчера рудника и непрерывный контроль работы вентиляторов.

5.3. Калориферные установки

5.3.1. При автоматизации калориферных установок предусматривать:

- комплексную автоматизацию работы узлов и механизмов с возможностью дистанционного (в необходимых случаях с помощью средств телемеханики) управления и контроля как в нормальном режиме работы, так и в случае аварии;

- автоматическое регулирование температуры воздуха, подаваемого в шахту, в соответствии с заданной величиной, с сигнализацией в диспетчерский пункт рудника об аварийном состоянии установки.

5.3.2. Датчики для автоматической регулировки температуры устанавливать в местах с установившейся температурой всей струи воздуха.

5.4. Шахтные вентиляционные двери

5.4.1. При автоматизации шахтных вентиляционных дверей предусматривать:

- автоматическое открытие и закрытие дверей от специальных датчиков, регистрирующих прохождение составов с вагонетками;

- при наличии двух и более дверей, последовательно расположенных в выработках или в надшахтных зданиях - блокировку, исключающую возможность одновременного открытия более одной двери;

- дистанционное или местное управление дверьми, предназначенными для регулирования воздушных струй по общешахтным вентиляционным выработкам. Способы управления дверьми во всех случаях определяются технологическими требованиями.

5.5. Водоотливные установки

5.5.1. При автоматизации водоотливных установок предусматривать:

- как правило, применение серийно выпускаемых промышленностью комплектов аппаратуры с сохранением предусмотренных в них объемов автоматизации, способов управления и контроля.

При отсутствии серийно выпускаемых комплектов автоматизации для конкретных объектов, объемы автоматизации принимать в соответствии с технологическими требованиями.

При автоматическом режиме управления должна предусматриваться возможность дистанционного включения и выключения водоотливной установки от диспетчера рудника или из камеры водоотлива.

5.5.2. Необходимость и объемы автоматизации участковых водоотливных установок должны определяться при проектировании.

5.5.3. При автоматизации зумпфовых водоотливных установок с электрифицированными насосными установками предусматривать автоматическую работу насосов от уровня воды в зумпфе и автоматический ввод резервного насоса при выходе из строя рабочего.

5.6. Подземные дробильные установки

5.6.1. При автоматизации подземных дробильных установок предусматривать:

- объемы автоматизации, предусмотренные комплектно поставляемыми с технологическим оборудованием средствами автоматизации и рекомендациями заводов-изготовителей технологического оборудования;
- блокировку дробильных установок с механизмами подачи материала на дробление и механизмами приема материала после дробления.

5.7. Подземные погрузочные пункты

5.7.1. При автоматизации механизмов погрузочных пунктов (рудоспусков) предусматривать:

- дистанционное, от оператора, управление погрузочными устройствами;
- дистанционное, от оператора, управление электровозами для подачи вагонеток под погрузочные устройства (при наличии соответствующей серийно выпускаемой аппаратуры);
- автоматизацию вспомогательных технологических установок в соответствии с технологическими требованиями.

5.8. Разгрузочные пункты

5.8.1. При автоматизации механизмов разгрузочных пунктов предусматривать:

- дистанционное, от оператора, управление разгрузочными устройствами (опрокидыватели и др.);

- блокировку работы разгрузочных устройств с уровнем материала (руды, породы) в приемных емкостях (рудоспусках, бункерах и др.);

- дистанционное, от оператора, управление электровозами при установке вагонеток под разгрузку (при наличии соответствующей серийно выпускаемой аппаратуры).

5.9. Обмен вагонеток

5.9.1. При автоматизации механизмов обмена вагонеток предусматривать:

- полную или частичную автоматизацию с необходимыми блокировками в зависимости от набора технологических механизмов и возможности их автоматизации, а также в соответствии с технологическими требованиями;

- управление механизмами (одиночными или всего комплекса) оператором, как правило, с одного общего пульта управления.

5.10. Подъемные установки

5.10.1. Скиповые подъемные установки проектируются, как правило, с полной автоматизацией цикла подъема с подачей команды от аппаратов, контролирующих процессы разгрузки и загрузки подъемного сосуда с автоматической отработкой диаграммы скорости с заданными параметрами.

5.10.2. Схемой автоматизации скиповых подъемных установок должно быть предусмотрено:

- ручное управление с подачей машинистом сигнала на начало движения и автоматической отработкой элементов цикла с заданными параметрами;

- режим ревизии со скоростью не более 0,3 м/с с подачей всех команд машинистом.

5.10.3. Для рудоподъемных стволов глубиной более 800 м, оборудованных большегрузными подъемными сосудами, рассчитанными на скорость 12-16 м/с и выше, предусматривать аппаратурный контроль статического состояния, динамических параметров системы "Подъемный сосуд - армировка" с последующей инженерной оценкой ее эксплуатационных качеств.

5.10.4. Комплект аппаратуры автоматизации привода скипового подъема входит в состав комплекта аппаратуры управления электропривода подъемной установки, поставляемой с подъемной машиной.

5.I0.5. Клетевые подъемные установки вспомогательных вентиляционных и главных стволов ввиду их многофункционального назначения автоматизируются частично.

5.I0.6. Схемой автоматизации клетевых подъемных установок должны быть предусмотрены:

- режим работы с горизонта на одну из трех площадок (нулевую, людскую, приемную);

- ручное управление с подачей машинистом сигнала на начало движения и остановку, при этом максимальная скорость и ускорение ограничиваются автоматически;

- режим ревизии со скоростью не более 0,3 м/с с подачей всех команд машинистом.

5.I0.7. Клетевые подъемные установки вспомогательных стволов с приводом постоянного тока проектируются, как правило, с лифтовым режимом управления.

Клетевые инспекторские подъемные установки при глубине ствола более 300 м с приводом постоянного тока управляются машинистом подъема по сигналам проводника в клети, передаваемым с помощью устройств высокочастотной связи по канату.

5.I0.8. Комплект аппаратуры автоматизации привода клетевого подъема входит в состав комплекта аппаратуры управления электропривода подъемной установки, поставляемой с подъемной машиной.

5.I0.9. При проектировании шахтной стволовой сигнализации предусматривать:

- требования и условия безопасности, предусмотренные ЕПБ;

- применение, как правило, комплектов аппаратуры стволовой сигнализации, серийно выпускаемой промышленностью;

- в случае необходимости разработки индивидуальных проектов стволовой сигнализации, принципиальные решения и объемы сигнализации принимать аналогично предусмотренным в серийно выпускаемой аппаратуре, с учетом конкретных технологических требований (количество горизонтов оборудования околоствольных дворов, вида подъемов и т.п.).

5.II. Конвейерный транспорт

5.II.I. При автоматизации шахтного конвейерного транспорта предусматривать:

- предпусковую предупредительную сигнализацию вдоль всей конвейерной линии;

- соблюдение технологической последовательности при дистанционном запуске и остановке конвейерных линий;

- контроль нормальной работы конвейерной линии и заполнения приемных бункеров, штабелей и т.п.;

- контроль забивки течек, желобов, наличия материала на конвейерах, а также автоматический учет материала, транспортируемого конвейерной линией, автоматическое подавление пыли - только в необходимых случаях, обусловленных специальными технологическими требованиями (предупреждение поломки оборудования, сокращения времени холостой работы конвейерной линии, учет ее производительности, т.п.);

- контроль аварийного состояния конвейеров (обрыв, пробуксовка ленты, перегрев подшипников, перегрузка двигателя и т.п.);

- контроль продольного порыва ленты (при наличии серийно изготавливаемых датчиков порыва);

- автоматическое отключение любого неисправного механизма и всех предшествующих ему по потоку и подачу соответствующего сигнала оператору;

- возможность аварийной остановки и запрета централизованного пуска конвейерной линии с любого пункта линии;

- местное сблокированное управление в случае отказа дистанционного управления;

- исключение пуска конвейера при снятом ограждении приводных и натяжных станций.

5.I2. Электровозный транспорт

5.I2.I. Виды автоматизации электровозной откатки: электрическая централизация стрелок и сигналов (ЭЦ), автоматическая светофорная блокировка (АСБ), автоматическая блокировка стрелок и сигналов (АБСС), дистанционное управление стрелочными переводами машинистом с движущегося электровоза, автоматическое и дистанционное управление электровозами на трассе движения, а также в местах погрузки и разгрузки составов (при наличии соответствующей серийно выпускаемой аппаратуры).

5.I2.2. Основными видами устройства автоматизации для всех выработок, включая и околоствольные дворы, независимо от производительности подземного рудника и количества действующих электровозов, должны быть: автоматическая светофорная блокировка и дистанционное управление стрелочными переводами машинистом с движущегося электровоза.

5.I2.3. Проектирование электрической централизации стрелок и сигналов для действующих и вновь проектируемых подземных рудников допускается в исключительных случаях и должно быть обосновано технико-экономическим расчетом. Для горизонтов со сложной транспортной схемой и интенсивным движением поездов на участках с кольцевой откаткой необходимо предусматривать автоматическую блокировку стрелок и сигналов. Автоматическая светофорная блокировка должна предусматриваться во всех случаях при работе двух или более электровозов.

5.I2.4. Проект автоматизации электровозной откатки вновь строящихся шахт следует разрабатывать для путевого развития на расчетный год. Для действующих шахт автоматизацию электровозной откатки проектировать для путевого развития, эксплуатация которого без указанных устройств не может обеспечить планируемую производительность.

5.I2.5. При проектировании автоматизации электровозной откатки должна быть разработана организация движения поездов и маршрутизация. В маршрутизацию необходимо включать только основные маршруты. Маршрутизация должна быть составлена так, чтобы при этом требовалось наименьшее количество аппаратуры (стрелочных электроприводов, датчиков, светофоров) и кабеля. Стрелочные переводы должны применяться предпочтительно с откидными остряками.

5.I2.6. Устройства автоматизации электровозной откатки должны удовлетворять требованиям ЕПБ при разработке рудных месторождений подземным способом.

5.I2.7. Для передачи команд машинистам электровозов должны применяться в основном двухзначные светофоры с красным (запрещающим) и зеленым (разрешающим) показаниями. Как правило, на светофоре должно быть запрещающее показание.

5.I2.8. Светофоры должны устанавливаться с правой стороны по ходу поезда или над осью пути.

5.I2.9. Система сигнализации должна обеспечивать автоматическую смену зеленого огня светофора на красный после проследования состава за светофор. В отдельных случаях допускается смена показания после освобождения маршрута.

5.I2.I0. Для связи поездов с электрической схемой автоматизации должны быть использованы путевые датчики, которые устанавливаются в зависимости от назначения в следующих местах.

- датчики запроса, извещающие о подходе поезда к светофору при выходе из орта - перед светофором на расстоянии 5-10 м, во всех остальных случаях - перед светофором на расстоянии не менее тормозного пути;

- датчики переключения сигнальных огней светофора с зеленого на красный - на расстоянии 1-2 м за светофором;

- датчики разделки (освобождения) маршрутов - в местах, обеспечивающих полное освобождение маршрута.

Для подачи сигналов запроса с мест, где применение путевых датчиков невозможно, устанавливаются датчики ручного действия (кнопки).

5.12.11. Для обеспечения безопасности движения поездов блокировка враждебных маршрутов должна осуществляться с момента открытия сигнала до освобождения ограждаемого им участка.

5.12.12. Стрелки, управляемые с электровозов, должны оборудоваться световыми указателями положения и иметь местное кнопочное управление.

5.12.13. При дистанционном управлении стрелками и сигналами на пульте диспетчера следует предусматривать световой контроль состояния огней светофоров, положения стрелок, занятости маршрутных участков, а также световой и звуковой сигнал запроса. На пульте необходимо устанавливать запломбированные кнопки искусственной разделки маршрутов для восстановления электрической схемы при сбое в работе системы централизации.

5.12.14. Аппаратура автоматизации, как правило, должна устанавливаться со стороны людского прохода в специальных нишах выработок.

6. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЗДАНИЯМ, СООРУЖЕНИЯМ И ОБОРУДОВАНИЮ

6.I. Копры одноканатного подъема

6.I.I. Подшкивные площадки копров устраивать, как правило, открытыми и ограждать перилами высотой не менее I м. На площадках устанавливать специальные подъемные устройства, обеспечивающие смену шкивов и подъем их с земли.

6.I.2. Для клетевых подъемов с парашютами к тормозным канатам (ПТК) необходимо предусматривать в копрах отдельные площадки или места на подшкивных площадках для установки амортизаторов. Кр ме того, следует предусматривать доступ к соединительным муфтам для их осмотра и ревизии. Также копры должны оснащаться площадками и лестницами для осмотра тормозных и амортизационных канатов.

6.I.3. Конструкция станка, а также размеры его в плане в зоне движения подъемных сосудов определяются расположением сосудов. Зазоры между габаритами сосудов и наиболее выступающими частями конструкции станка должны приниматься в соответствии с Едиными правилами безопасности на подземных разработках.

6.I.4. Расстояние по высоте между расстрелами в станке копра с жесткими проводниками принимать по конструктивным соображениям, увязывая это расстояние со схемой станка копра и с принятым расстоянием между расстрелами в стволе.

6.I.5. В конструкции копровых станков предусматривать, кроме технологических проемов, проемы на уровне первого этажа здания для ввода в копер и вывода подъемных сосудов, а также для спуска длинномерного леса, рельсов, подземного оборудования и материалов для армировки ствола.

6.I.6. При проектировании копра учитывать возможность спуска труб при монтаже и ремонте трубопроводов.

6.I.7. Станок копра на уровне рабочих площадок ограждать решеткой высотой не менее 2 м.

6.I.8. Размер проема в станке для выкатывания вагонеток на уровне приемных площадок принимать не менее 2,2 м по высоте (от уровня головки рельсов).

Для возможности образования проема по высоте, достаточного для пропуска подъемных сосудов или спуска труб (см.пп.6.I.5 и 6.I.6), необходимо предусматривать установку съемных элементов решетки, не входящих в расчетную схему копра.

6.I.9. На рабочих площадках проемы в станке должны закрываться специальными предохранительными шахтными дверями.

6.I.I0. Необходимость обшивки станка копра по всей высоте решается в зависимости от климатических условий или от требований герметизации копра. Обязательно обшивается участок станка, где производится разгрузка скипов.

6.I.II. Все подшкивные и вспомогательные площадки копра должны быть связаны лестницами. Располагать лестницу под подъемными канатами запрещается. Угол наклона маршей лестницы должен быть не более 70^0, ширина маршей - не менее 600 м. В копрах высотой более 50 м рекомендуется устраивать лифты.

6.I.I2. Расчет копров производится с учетом постоянных, временных, длительных, кратковременных и особых нагрузок, определяемых в соответствии с СНиП П-6-74 "Нагрузки и воздействия". Усилия от предварительного натяжения в тормозных канатах парашютных устройств, рабочие усилия в подъемных канатах, рабочие усилия в канатных проводниках (при их креплении) относятся к временным длительным нагрузкам. Нагрузку, возникающую при посадке клетей на кулаки, относить к кратковременным нагрузкам. К особым нагрузкам относятся аварийные нагрузки при внезапном защемлении поднимающегося сосуда и при срабатывании парашютных устройств после обрыва каната.

6.I.I3. Полезные нагрузки на подшкивных площадках принимать 3,92 кПа (400 кгс/м^2).

6.I.I4. Аварийные нагрузки при внезапном заземлении поднимающегося сосуда определяются:

- для одноподъемных копров - как сумма разрывного усилия в одном из подъемных канатов и двойного рабочего усилия во втором сопряженном подъемном канате;

- для многоподъемных копров - как сумма разрывного усилия

в подъемном канате одного из подъемов, двойного рабочего усилия в сопряженном канате того же подъема, рабочих усилий в подъемных канатах остальных подъемов.

Допускается учитывать эти нагрузки как статически действующие.

6.I.I5. Разрывное усилие каната определяется как частное от деления разрывного усилия каната в целом, установленного соответствующими государственными стандартами, на коэффициент безопасности по материалу 0,8.

6.I.I6. Коэффициенты перегрузок для определения расчетных нагрузок принимать в соответствии с СНиП II-6-74.

Для определения расчетных нагрузок от усилий предварительного натяжения в тормозных канатах парашютных устройств, рабочих усилий в подъемных канатах, рабочих усилий в канатных проводниках, нагрузок при посадке клетей на кулаки принимать коэффициент перегрузки I,2. Для определения расчетных аварийных нагрузок принимать коэффициент перегрузки I,0.

6.I.I7. Конструкции копра рассчитываются на основные и особые сочетании нагрузок в соответствии с СНиП II-6-74.

6.I.I8. Нагрузки, возникающие при посадке клетей на кулаки, учитываются только при расчете балок копра, на которых расположены кулаки. Для учета динамического воздействия, возникающего при резкой посадке груженой клети на кулаки, эти нагрузки следует умножать на коэффициент динамичности равной 5. Посадочные кулаки для клетей должны устанавливаться на деревянные подкладки, амортизирующие удар.

6.I.I9. При расчете элементов станка, к которым крепятся разгрузочные кривые опрокидных сосудов, помимо вертикальной нагрузки от этих сосудов, учитывать также горизонтальную силу, направленную в плоскости разгрузочных кривых и возникающую вследствие разворота и опрокидывания сосуда.

6.I.20. При расчете подкосных балок действующие на них нагрузки увеличивать на коэффициент динамичности I,25, кроме экстренных нагрузок, для которых коэффициент динамичности - I.

6.I.2I. Приближение подъемных канатов к конструкциям копра должно быть не менее 200 мм при вертикальном канате. При наклонном канате, расположенном под элементами конструкций - I50мм; при наклонном канате, расположенном над элементами конструкций - I/I00 свободной длины каната.

6.I.22. Копры на уровне устья ствола должны оснащаться механизированными перекрытиями для удержания на них сосудов при ремонтных работах и при испытании парашютных устройств.

6.2. Башенные копры

6.2.I. Многоканатные подъемные машины устанавливаются, как правило, в верхней части башенных копров, нижнюю часть которых предусматривается максимально использовать для размещения бункеров, разгрузочных устройств, технологического оборудования надшахтных зданий и вспомогательного оборудования подъемных установок.

6.2.2. Отметка пола машинного помещения башенного копра определяется высотой переподъема сосудов над разгрузочными устройствами или верхней приемной площадкой с учетом размещения амортизирующих устройств и отклоняющих шкивов.

6.2.3. В башенных копрах, где высота до машинного зала превышает 20 м, для обслуживания всех этажей предусматривать (кроме лестниц) установку грузо-пассажирского лифта.

6.2.4. Внутренние лестницы следует проектировать в соответствии с требованиями п.I9.22 СНиП П-9I-77. Кроме внутренних лестниц башенные копры должны проектироваться со стальной наружной открытой лестницей шириной 700 мм, уклоном I:I, с выходом на все этажи.

6.2.5. Помещение машинного зала башенного копра должно быть защищено специальными устройствами от проникновения в него пыли и воды, увлекаемой из ствола подъемными канатами.

6.2.6. В башенных копрах, сооружаемых над стволами с вытяжной или нагнетательной вентиляцией, отделение для движения сосудов должно устраиваться герметически.

6.2.7. В случае, если тепловыделений от электрооборудования в этих помещениях недостаточно для поддержания температуры не менее I8^{0}С, машинный зал и помещения башенного копра, где размещается электрооборудование, должны обогреваться теплым воздухом. При наличии избыточных тепловыделений предусматривать приточно-вытяжную вентиляцию в этих помещениях.

6.2.8. Толщину стен башенных копров, возводимых в подвижной опалубке, определять расчетом, но при этом она должна быть менее I50 мм.

6.2.9. Для монтажных и ремонтных работ предусматривать: в машинном зале - мостовой или подвесной электрический кран, обеспечивающий подъем грузов с земли на все этажи копра; грузоподъемность крана и габаритные размеры монтажного проема должны обеспечивать подъем максимальных узлов подъемной машины; специальный подъемный кран для заводки подъемных сосудов в станок копра на нулевой площадке; комплекс механизмов для навески и смены подъемных сосудов и канатов.

6.2.I0. Расчет башенных копров производить с учетом постоянных, временных длительных, кратковременных и особых нагрузок, определяемых в соответствии с СНиП П-6-74 "Нагрузки и воздействия" и СНиП П-9I-77 "Сооружения промышленных предприятий".

6.2.II. Полезные нагрузки на перекрытиях принимать в соответствии с принятым технологическим оборудованием, но не менее 3,92 мПА (400 кгс/м^2). На отдельных участках перекрытий учитывать монтажные нагрузки в зависимости от применяемого технологического оборудования.

6.2.I2. Разрывное усилие каната определяется в соответствии с п.6.I.I5 настоящих Норм.

6.2.I3. Конструкции башенных копров следует рассчитывать на динамические воздействия от пульсации, вызванной порывами ветра, при внезапном защемлении поднимающегося сосуда и т.д. Динамический расчет башен и их конструктивных элементов должен обеспечить несущую способность и исключить возможность вредного колебания. Предельно допустимая величина вибраций на рабочих местах в производственных помещениях должна устанавливаться в соответствии с "Санитарными нормами проектирования промышленных предприятий" СН 245-7I.

6.2.I4. Балки тормозных устройств должны быть рассчитаны на нагрузку от усилия в канатах при аварийном торможении.

Для улавливания подъемных сосудов при их выходе выше уровня допустимого переподъема и ухода ниже последнего приемного горизонта следует предусматривать специальные улавливающие устройства.

6.2.I5. Для посадки клетей при многоканатном подъеме целесообразно применять качающиеся площадки.

6.3. Надшахтные здания и приемные бункеры

6.3.1. Надшахтное здание, сооружаемое над стволом, оборудованным вентиляторной установкой, должно быть герметичным и иметь камеры для сообщения с промышленной площадкой. Количество и размеры шлюзовых камер должны определяться проектом.

6.3.2. Высота первого этажа надшахтных зданий, а также размеры ворот определяются с учетом возможности смены подъемных сосудов и спуска в ствол длинномерного и громоздкого оборудования и материалов.

6.3.3. Клетевые надшахтные здания должны иметь, в зависимости от их назначения, как правило, одну или две приемные площадки. При использовании ствола для подъема в клетях руды или породы надшахтное здание следует принимать оборудованным двумя приемными площадками, которые подразделяются на: основную приемную площадку, служащую для приема и разгрузки полезного ископаемого или породы и для обмена вагонеток в клетях, вспомогательную (нулевую) площадку, предназначенную для подачи в шахту оборудования и материалов. Посадку людей в клети предусматривать на одной из этих площадок, в зависимости от принятой в проекте схемы движения людей в административно-бытовом здании. Допускается оборудовать надшахтные здания специальной площадкой для посадки людей.

6.3.4. На основной приемной площадке должны быть установлены самоотбрасывающиеся посадочные кулаки или качающиеся площадки. На вспомогательной (нулевой) площадке необходимость установки посадочных кулаков определяется проектом.

6.3.5. Места посадки людей в двухэтажные клети рекомендуется оснащать посадочными площадками для одновременной посадки в оба этажа клети.

6.3.6. На верхней приемной площадке при выдаче руды или породы в вагонетках, а также на нижней приемной площадке при грузопотоке свыше 20 вагонеток в смену, обмен вагонеток в клетях и опрокидывателях следует механизировать с помощью толкателей, перестановочных тележек, стопоров и другого оборудования, допускающего работу в автоматическом режиме.

6.3.7. Приемные площадки, предназначенные для подачи в шахту оборудования и материалов, включая длинномерные материалы, рельсы и трубы, следует оборудовать механизированными средствами перегрузки.

6.3.8. Скиповые надшахтные здания оборудуются приемными бункерами, которые предназначены для приема руды или породы, выдаваемой скипами из шахты. Приемные бункеры скиповых подъемов рекомендуется совмещать с отгрузочными бункерами внешнего транспорта. Для слеживающихся руд следует проектировать открытые склады руды с экскаваторной погрузкой. Приемные бункеры, связанные непосредственно с дробильным отделением обогатительной или дробильно-сортировочной фабрики, необходимо проектировать по нормам технологического проектирования обогатительных фабрик.

6.3.9. Емкость приемных скиповых бункеров, не являющихся одновременно погрузочными бункерами, следует принимать для слеживающейся руды равной емкости 5-6 скипов, а для неслеживающейся руды - 0,25÷0,5 - часовой производительности рудника.

6.3.10. При многоячеечном бункере предусматривать возможность отключения каждой ячейки на случай ремонта.

6.3.11. Размер выпускного отверстия бункеров, течек, лотков должен быть не менее трехкратной величины максимального куска руды. При проектировании течек и бункеров следует предусматривать мероприятия и специальные конструкции для их разбучивания при возникновении заторов.

6.3.12. Внутренние поверхности бункеров, течек, лотков, подвергающихся ударам и истиранию движущейся рудой, должны быть покрыты сменной футеровкой.

Минимальные углы наклона днища бункеров должны быть: для кусковой неслеживающейся руды - 55^{0}, для измельченной и слеживающейся руды - 65^{0}.

6.3.13. При наличии сырой руды и возможности ее смерзания предусматривать утепление и отопление бункеров и помещений, где расположены затворы и управление ими.

6.3.14. Под выпускными устройствами должны предусматриваться отвод стекающей воды и средства для механизированной уборки просыпи.

6.3.15. В надшахтных зданиях минимальная ширина проходов у оборудования (кроме ленточных конвейеров) после установки всех требуемых правилами безопасности ограждений должна быть: у неподвижных частей оборудования - не менее 0,7 м, у подвижных частей оборудования - не менее 1,0 м, а от отдельно стоящих колонн этот размер может быть сокращен до 0,75 м.

В местах посадки людей в клеть ширина прохода должна быть не менее 2 м при высоте не ниже 2,0 м.

6.3.16. Ширину проходов вдоль ленточных конвейеров принимать в соответствии с СНиП II-91-77.

Приводные станции и концевые части конвейеров должны иметь доступ с трех сторон шириной не менее I м с каждой стороны. С одной из сторон проход может быть сокращен до 0,8 м.

6.3.17. Номинальные скорости конвейерных лент должны определяться проектом и соответствовать ГОСТу. Для рудоотборных и породоотборных конвейеров при ручной отборке скорость конвейерной ленты не должна превышать 0,3 м/с. При транспортировке сильно пылящих материалов скорость конвейерной ленты не должна превышать 0,8 м/с.

6.3.18. Все расположенные выше чем на 0,6 м над уровнем пола обслуживающие или переходные площадки должны иметь ограждающие перила высотой не менее I м.

6.3.19. Лестницы к рабочим площадкам должны иметь ширину:
при нахождении на площадке одного рабочего - 0,6 м;
при нахождении на площадке двух рабочих - 0,8 м;
при нахождении на площадке трех и более человек - I,0 м.

Ширина лестниц на главных проходах должна быть не меньше ширины прохода, но не более I,0 м. Угол наклона лестниц к рабочим площадкам не должен превышать 60^{0}.

6.3.20. Расстояние между осями параллельных откаточных путей должно обеспечить зазор между габаритами выступающих частей транспортных средств (вагонеток, тележек и т.д.) не менее 200мм.

6.3.21. В пределах зданий все откаточные пути, за исключением участков компенсаторов и подвагонных тележек (платформ), необходимо укладывать заподлицо с уровнем пола.

6.3.22. Зазоры между концами рельсов приемной площадки и клети, а также кругового опрокидывателя и подвагонной тележки, (платформы) не должны превышать 30 мм.

6.3.23. Расчет строительных конструкций надшахтных зданий и приемных бункеров производить с учетом постоянных, временных, длительных и кратковременных нагрузок, определяемых в соответствии с СНиП II-6-4 "Нагрузки и воздействия". При расчете герметических надшахтных зданий должна быть учтена временная длительная знакопеременная нагрузка от депрессии, создаваемой вентиляторами.

6.3.24. Полезную нагрузку на перекрытиях принимать 3,92 кПА (400 кгс/м^2). Монтажную нагрузку на участках перекрытий принимать в зависимости от применяемого технологического оборудования.

6.3.25. Коэффициенты перегрузок для определения расчетных нагрузок принимать в соответствии со СНиП II-6-74 "Нагрузки и воздействия". Коэффициент перегрузки для определения расчетной нагрузки от депрессии принимать I,2.

6.3.26. Многоэтажные надшахтные здания должны быть оснащены мусоропроводами, количество и место установки которых определять проектом.

6.3.27. Надшахтные здания высотой более 20 м следует оснащать грузо-пассажирскими лифтами.

6.4. Эстакады и галереи

6.4.I. Грузовые эстакады, как правило, предусматривать открытыми. Для рудников крайнего Севера, Урала и Сибири следует проектировать закрытые неотапливаемые эстакады. Людские переходы между бытовыми и надшахтными зданиями или устьями штолен должны быть крытыми и утепленными.

6.4.2. Длина, высота и расположение эстакад и галерей в плане определяются технологической схемой околоствольных сооружений. Необходимо стремиться к наиболее простым и по возможности прямолинейным очертаниям эстакад и галерей.

6.4.3. Внутренние габариты, конструкции, материалы, пролеты и расстояния между опорами, выходы из эстакад и галерей определяются требованиями СНиП II-9I-77 и приложением к постановлению Госстроя СССР от 26.04.75 № 9I по изменению и дополнению этой главы. При пересечении галерей и эстакад с железнодорожными или автодорожными путями высота их над уровнем земли должна соответствовать ГОСТу 9238-73 и главе СНиП II-Д-5-72.

6.4.4. Высоту расположения галереи резервного склада руды определять в соответствии с его емкостью и способом погрузки руды из склада в транспортные средства.

6.4.5. На участке резервного склада руды расстояние между опорами галереи определять из условия удобства работы погрузочных машин, но не менее I8 м, стремясь, по возможности, к его максимальному увеличению.

6.4.6. Открытые эстакады должны с обеих сторон ограждаться перилами высотой не менее I м.

6.4.7. Расчет строительных конструкций грузовых эстакад и галерей производить с учетом постоянных, временных, длительных и кратковременных нагрузок, определяемых в соответствии с СНиП П-6-74 "Нагрузки и воздействия" и СНиП П-91-77 "Сооружения промышленных предприятий.

6.4.8. Полезную нагрузку на перекрытиях принимать 2,94кПА (300 кгс/м^2).

6.4.9. Коэффициенты перегрузок для определения расчетных нагрузок принимать в соответствии с СНиП П-6-74 "Нагрузки и воздействия".

6.4.10. Коэффициенты перегрузок для определения расчетных нагрузок принимать в соответствии с СНиП П-6-74 "Нагрузки и воздействия".

6.4.11. Нагрузка от транспортных средств увеличивать применением коэффициентов динамичности: I,I - для транспортных галерей и I, 2 - для откаточных эстакад.

7. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

7.I. Общие положения

7.I.I. Генеральный план горнорудного предприятия с подземным способом ведения горных работ разрабатывают на основе общегосударственных нормативных документов, определяющих порядок размещения промышленных объектов с учетом отраслевых и специальных норм, являющихся обязательными для горнодобывающей промышленности:

- СНиП П-89-80 "Генеральные планы промышленных предприятий";
- СН 245-7I "Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий";
- "Единые правила безопасности при взрывных работах" (Госгортехнадзор СССР);
- "Единые правила безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом" и другие.

7.2. Состав горнорудного предприятия

7.2.I. Состав горнорудного предприятия определяется заданием на проектирование, а также обосновывающими материалами, если они разработаны для строительства данного предприятия. В состав предприятия с подземным способом разработки входят, как правило, следующие объекты:

- стволы главного (вертикальные и наклонные) и вспомогательного подъемов с подземными выработками;
- надшахтные комплексы при главных и вспомогательных стволах (надшахтные и машинные здания, башенные и укосные копры, вентиляторно-калориферные установки, компрессорные станции и электроподстанции, административно-бытовые здания);
- здания ремонтного, складского, транспортного назначения;

- рудоподготовительные фабрики;

- закладочные комплексы (при работах с закладкой выработанного пространства);

- горноспасательные станции;

- отвалы пустых пород из подземных разработок и сухих отходов дробильно-сортировочных и обогатительных фабрик, склады забалансовых руд, хранилища мокрых отходов обогатительных фабрик (хвостохранилища);

- базисные склады взрывчатых материалов и прочие сооружения общего назначения.

7.2.2. В зависимости от масштабов потребления в проектах вновь строящихся и реконструируемых предприятий необходимо предусматривать строительство цехов (участков) по сбору, хранению, первичной обработке и отгрузке лома и отходов цветных металлов.

7.3. Выбор площадок для строительства

7.3.1. При выборе площадок для строительства объектов горнорудного предприятия руководствоваться общегосударственными нормативными документами.

7.3.2. До выбора мест размещения промышленных комплексов необходимо заранее установить на генплане контуры шахтных полей, границы зон сдвижения на поверхности от подземных работ, при необходимости установить границы целиков, если на них потребуется разместить комплексы главных и вспомогательных стволов или площадок вентиляционных стволов.

7.4. Компоновка генерального плана и рациональное использование земель

7.4.1. Место расположения шахтной промышленной площадки выбирать на основании технико-экономического сравнения вариантов с учетом следующих факторов:

- величины потерь полезного ископаемого (в случае необходимости оставления предохранительных целиков под объектами промплощадки);

- мер безопасности от вредного влияния подземных горных разработок (зоны обрушения на поверхности);

- затрат на транспортировку горной массы от забоев до главных и вспомогательных подъемов.

Компоновку площадки выполнять с учетом естественных условий района (рельеф местности, направление господствующих ветр-

ров, инженерно-геологические условия строительства и др.). Планировка должна удовлетворять санитарным требованиям в отношении инсоляции, проветривания и возможного запыления. Склады ГСМ, леса, крепи и угля при котельных располагать на площадках с учетом направления преобладающих ветров при удалении от надшахтных зданий воздухоподающих стволов и от вентиляторно-калориферных на расстояние не менее 100 м.

7.4.2. Для сокращения застраиваемых территорий предусматривать максимальное укрупнение и блокировку производственных зданий и сооружений, исходя из принципа создания на промплощадке подземного рудника двух основных блоков:

I) для варианта одноканатного подъема - блок надшахтного комплекса сооружений в составе: надшахтного здания, машинного здания, угольного копра, вентиляторно-калориферной, электроподстанции, компрессорной и бытового помещения для подземных рабочих;

для варианта многоканатного подъема - блок надшахтных сооружений в составе: башенного копра, вентиляторно-калориферной, компрессорной, электроподстанции и бытового помещения;

2) блок вспомогательных рудничных сооружений ремонтного, складского и транспортного назначения и других сооружений.

7.4.3. В случаях, когда шахтные стволы с надшахтными комплексами по горнотехническим условиям неизбежно размещаются на любых землях вне зависимости от их ценности, принадлежности и назначения для сельского хозяйства, на околоствольных площадках размещать только те здания и сооружения, которые неразрывно технологически связаны с подземными разработками (копры, надшахтные и машинные здания, вентиляторно-калориферные, компрессорные и бытовые корпуса для подземных рабочих, прочие объекты горного предприятия (рудоперерабатывающие фабрики, объекты ремонтного, складского и транспортного назначения) выносить за пределы сельскохозяйственных угодий и лесов первой группы.

Необходимость выноса перечисленных объектов горного предприятия за пределы сельскохозяйственных угодий и лесов первой группы определяется на основании технико-экономического сравнения вариантов.

7.4.4. При размещении отвалов пустых пород из подземных выработок и отходов рудоперерабатывающих фабрик использовать прилегающие балки и овраги, а также территории, не имеющие по-

лезных ископаемых, незастроенные, безлесные, пригодные для использования в сельском хозяйстве, и территории в зоне обрушения от подземных выработок. Последнее выполнять, если это возможно по горнотехническим условиям и по безопасности ведения подземных горных работ.

Расстояние между породными отвалами и промышленной застройкой предприятия определяется в соответствии с требованиями СНиП I-89-80 "Генеральные планы промышленных предприятий".

7.5. Пожарная, военизированная и сторожевая охраны предприятия

7.5.1. Пожарную охрану предприятия проектировать в соответствии с действующими противопожарными нормами (СНиП II-2-80 и СНиП II-89-80).

7.5.2. На горном предприятии военизированной и сторожевой охране подлежат: склады взрывчатых материалов, склады горючих и смазочных материалов, хозяйственно-питьевой и производственный водозаборы, базы материально-технического снабжения, автобазы производственных и хозяйственных автомобилей.

7.5.3. Численность вневедомственной и ведомственной охраны принимать из расчета на один круглосуточный пост 6 единиц охраны в военизированных подразделениях и 4,53 единицы - в сторожевых подразделениях охраны без учета работников административно-управленческого персонала, бюро пропусков, служебного собаководства, инженерно-технических работников, а также без учета начальствующего состава и обслуживающего персонала.

8. ТРАНСПОРТ НА ПОВЕРХНОСТИ РУДНИКОВ

8.1. Для перевозки грузов на поверхности принимать следующие виды транспорта: железнодорожный - колеи 1520 мм с электровозной и тепловозной тягой; автомобильный, конвейерный, подвесные канатные дороги, трубопроводный.

8.2. Выбор вида поверхностного транспорта должен быть обоснован технико-экономическими расчетами.

8.3. При проектировании поверхностного транспорта рудников руководствоваться:

- нормами технологического проектирования горнодобывающих предприятий черной металлургии с открытым способом разработки;
- СНиП II-46-75 - Нормы проектирования промышленного транспорта;
- СНиП II-Д.5-72 - Нормы проектирования автомобильных дорог;
- СНиП II-44-78 - при проектировании железнодорожных и автодорожных тоннелей;
- методическими указаниями института ПромтрансНИИпроект Госстроя СССР "Выбор вида тяги на железных дорогах промышленных предприятий". М., 1978;
- правилами устройства и безопасной эксплуатации грузовых подвесных канатных дорог.

Кроме того, при проектировании железных дорог учитывать требования ПТЭ железнодорожного транспорта предприятий системы МЧМ СССР, согласованных с Госгортехнадзором СССР в 1973 г.

При проектировании специальных видов транспорта (трубопроводного, конвейерных поездов и др.) использовать технологические задания на проектирование (ТЛЗ) специализированных организаций.

9. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ТЕРРИТОРИИ

9.1. В проектах разработки месторождений полезных ископаемых и строительства горных предприятий предусматривать мероприятия, обеспечивающие восстановление территорий, нарушенных горными разработками, и приведение их в состояние, пригодное для использования в народном хозяйстве страны.

Состав рекультивационных работ, а также выбор вида последующего использования территорий определяется заказчиком в задании на проектирование горного предприятия, а в случае необходимости дополнительно уточняется в акте выбора площадок местными органами надзора, участвующими в выборе площадок.

9.2. Проект рекультивации осуществлять в соответствии с "Основными положениями по восстановлению земель, нарушенных при разработке месторождений полезных ископаемых, проведении геологоразведочных, строительных и иных работ", утвержденными Госстроем СССР в 1971 г.

9.3. Восстановлению (рекультивации) подлежат сельскохозяйственные земли и лесные угодья, а также земли в черте населенных пунктов, нарушенных горными работами, занятые отвалами пустых пород, отходами рудоперерабатывающих фабрик, а также земли, используемые в период строительства предприятия, земли, отведенные под транспортные коммуникации, насыпи, дамбы, нагорные канавы и другие объекты, использование которых после ликвидации горного предприятия не предусматривается.

9.4. План ведения рекультивационных работ, их последовательность и сроки передачи восстановленных территорий землепользователям увязывать с технологией и календарным планом ведения горных работ.

9.5. Размещение временных отвалов плодородных и потенциально плодородных грунтов определяется проектом. Их следует

располагать, по возможности, вблизи объектов или территорий, подлежащих в дальнейшем рекультивации или земледанию малопродуктивных сельскохозяйственных угодий по согласованию с местными сельскохозяйственными и землеустроительными органами и с землепользователями.

9.6. В тех случаях, когда плодородные грунты подлежат использованию для рекультивации через 10 и более лет, в проектах предусматривать использование их для нужд городского и промышленного благоустройства, для повышения плодородия малопродуктивных сельскохозяйственных пахотных площадей, лугов и т.д.

9.7. Высота временных почвенных отвалов и отвалов почвообразующих грунтов определяется проектом с учетом местных условий, но не должна превышать 10 метров. Эти отвалы следует размещать на сухих водораздельных участках. Для предохранения от ветровой и водной эрозии предусматривать засев их поверхности многолетними травами.

9.8. Затраты на рекультивационные работы, объемы которых устанавливаются проектом горнотехнической рекультивации, определяются в соответствии с "Инструкцией о порядке финансирования работ по рекультивации земель" утвержденной Госпланом СССР, Госбанком СССР и Минфином СССР в 1978 году, а на действующих горных предприятиях - за счет средств, создаваемых на основе ставок отчислений на рекультивационные работы.

10. ГИДРОЗАЩИТА ПОДЗЕМНЫХ ВЫРАБОТОК И ОТВОД ШАХТНЫХ ВОД

10.1. Гидрозащита подземных выработок

10.1.1. Гидрозащите от поверхностного стока подлежат зоны опасных сдвижений дневной поверхности (зоны воронок и трещин), образующихся при подземных горных работах. Для защиты зон опасных сдвижений необходимо вдоль их проектной границы предусматривать систему сооружений по отводу поверхностного стока за пределы этой зоны или месторождения (нагорные канавы, ограждающие дамбы, плотины для перехвата и аккумуляции поверхностного стока, насосные станции с системой напорных трубопроводов и др.).

10.1.2. В местах сосредоточения естественных водотоков (реки, овраги), если по условиям рельефа отвод их за пределы зоны опасных сдвижений не представится возможным, следует оставлять целики, размер которых определять расчетом.

10.1.3. Расчет сооружений гидрозащиты от поверхностного стока (плотины, дамбы, каналы, водосбросы, тоннели и др.) производить на максимальный расход расчетной обеспеченности.

10.1.4. Расчетная обеспеченность максимального расхода устанавливается по СН 435-72 "Указания по определению расчетных гидрологических характеристик" в зависимости от класса капитальности сооружений.

10.1.5. Класс капитальности гидротехнических сооружений определяется по СНиП II-50-74 "Гидротехнические сооружения речные. Основные положения проектирования", табл.№ I и 2.

10.1.6. Класс основных гидротехнических сооружений, определяемый по табл.№ I и 2 СНиП II-50-74, допускается повышать на единицу, если авария водоподпорного сооружения может вызвать последствия катастрофического характера для расположенных ниже объектов (карьеры, населенные пункты и др.).

10.1.7. При аккумуляции поверхностного стока с последующей откачкой его за пределы зоны опасных сдвижений или месторождений, образующиеся емкости (пруды) гидрозащиты в нормальных эксплуатационных условиях должны быть опорожнены. Время опорожнения расчетного объема воды из этих прудов определяется проектом.

10.1.8. Ширина полосы между проектной границей зоны опасных сдвижений поверхности и ближайшим контуром сооружений гидрозащиты определяется проектом в зависимости от местных условий и должна быть не менее:

- для безнапорных сооружений 10 м
- для напорных сооружений 50 м

10.1.9. Земельный отвод для строительства сооружений гидрозащиты должен включаться в состав горного отвода земли.

10.1.10. Проектирование сооружений системы гидрозащиты зон опасных сдвижений от поверхностного стока вести с учетом требований соответствующих глав СНиП II-50-74 "Гидротехнические сооружения речные. Основные положения проектирования".

10.1.11. Зона затопления, из которой подлежит вынос жилых и других построек, принимается по уровню воды, образующемуся при пропуске или аккумуляции максимального паводкового стока расчетной обеспеченности с учетом местных условий в каждом конкретном случае.

10.2. Отвод шахтных вод

10.2.1. Отвод и сброс шахтных вод в водные объекты должен производиться с соблюдения "Правил охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами", утвержденных Минрыбхозом, Минздравом и Минводхозом СССР от 16 мая 1974 г., № 1166. В случае невозможности прямого сброса шахтных вод в водные объекты из-за сильного загрязнения или большой минерализации необходимо подвергать шахтные воды механической или химической очистке, разбавлению пресной водой до требуемой концентрации или сооружать пруды - накопители шахтных вод со сбросом их в водные объекты в невегетационный период или во время паводков.

10.2.2. Шахтные воды без очистки или после очистки следует, по возможности, использовать в производственном водоснабжении цехов горно-обогатительных предприятий. Для производственного водоснабжения ГОКов железорудной промышленности допус-

кается использование шахтных вод с содержанием взвешенных частиц не более 1000 мг/л.

10.2.3. Механическая очистка шахтных вод, как правило, производится в открытых или закрытых отстойниках, оборудованных устройствами для удержания плавающих веществ и тел. Очистку отстойников от осадка и плавающих веществ, как правило, следует предусматривать периодически. В отдельных случаях, если ожидается химическое загрязнение шахтных вод за счет выщелачивания из породы веществ и растворения солей и т.п., способы очистки назначаются по СНиП или определяются специальными научно-исследовательскими работами.

10.2.4. Наиболее рациональной схемой следует признать схему, позволяющую отвод незагрязненных шахтных вод (поступающих от скважин, сквозных фильтров и дренажей и т.п., а также из бездействующих горных выработок, штолен и тоннелей) осуществить раздельно от шахтных вод, подверженных загрязнению (поступающих из зоны ведения горных работ, рабочих штолен и тоннелей и т.п.). В этом случае, как правило, сброс незагрязненных шахтных вод в естественные водоемы и использование их в производстве можно производить без какой-либо предварительной очистки, если их химический состав удовлетворяет требования "Правил охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами", утвержденных Минздравом СССР, Минрыбхозом СССР и Минводхозом СССР в 1974 г. и техническим требованиям производства.

10.2.5. Отвод шахтных вод от ствола шахты по поверхности необходимо выполнять путем строительства самотечных систем или напорных систем водоотвода за счет остаточного напора шахтной водоотливной установки. В отдельных случаях разрешается строительство на поверхности перекачивающих насосных станций.

10.2.6. Проектирование сооружений систем по отводу шахтных вод необходимо вести по соответствующим главам СНиП.

II. ЗАЩИТА ВОЗДУШНОГО БАССЕЙНА

II.I. При проектировании горнодобывающих предприятий с подземным способом разработки необходимо предусматривать мероприятия по охране атмосферного воздуха от загрязнения промышленными выбросами в соответствии с:

- "Санитарными нормами проектирования промышленных предприятий", СН 245-7I;

- "Указаниями по расчету рассеивания в атмосфере вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий", СН 369-74;

- ГОСТ I7.2.3.02-78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.

II.2. Основными источниками загрязнения воздушного бассейна при работе горнодобывающего предприятия с подземным способом разработки являются:

- выбросы рудничного воздуха через вентиляционные стволы шахт;

- технологические и аспирационные выбросы рудоподготовительных фабрик, энергетические установки;

- технологический автомобильный транспорт;

- сдувание пыли с отвалов пустых пород;

- сдувание пыли с сухих пляжей, откосов дамб и плотин хвостохранилищ.

II.3. При выборе мероприятий для защиты атмосферы от различных источников загрязнения необходимо учитывать следующие вредные вещества:

- пыль, окись углерода, окислы азота в выбросах рудничного воздуха (особенно после проведения массовых взрывов в шахтах);

- окислы азота, окись углерода, сажа, углеводороды, альдегиды от технологического автотранспорта;

- пыль, сернистый ангидрид, окислы азота и другие вредные вещества в зависимости от состава руды и топлива в технологических выбросах рудоподготовительных фабрик;

- пыль в аспирационных выбросах рудоподготовительных фабрик;

- пыль, сернистый ангидрид, окислы азота при сжигании жидкого и газообразного топлива в котлах энергетических установок;

- пыль, сдуваемая с отвалов пустых пород, сухих пляжей, откосов дамб и плотин хвостохранилищ при определенных метеорологических условиях.

II.4. В составе технико-экономического обоснования, технико-экономических расчетов или проекта строительства, реконструкции, технического перевооружения подземного рудника должен выполняться раздел "Мероприятия по охране атмосферного воздуха от загрязнения промышленными выбросами" в соответствии с ГОСТ 17.2.3.02-78, включающий следующие основные части:

- выбросы вредных веществ в атмосферу;

- мероприятия для защиты атмосферы от выбросов вредных веществ;

- исходные данные для определения ожидаемого загрязнения атмосферы;

- расчет ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха выбросами вредных веществ;

- предельно допустимые выбросы (ПДВ) вредных веществ;

- санит.-рно-защитная зона предприятия;

- затраты на мероприятия по охране атмосферного воздуха от загрязнения;

- специальные мероприятия для сокращения выбросов вредных веществ в атмосферу на период особо неблагоприятных метеорологических условий и другие, в соответствии с приложениями I и 3 ГОСТ 17.2.3.02-78.

II.5. Необходимость и достаточность запроектированных мероприятий для защиты атмосферы определяются расчетом рассеивания вредных веществ в атмосфере. Суммарные концентрации вредных веществ в приземном слое на территории населенных пунктов от всех источников загрязнения в радиусе 7-8 км не должны превышать предельно допустимых концентраций (ПДК) в атмосферном

воздухе населенных пунктов, установленных действующими санитарными нормами.

II.6. При расчетах ожидаемых загрязнений атмосферного воздуха объем дымовых газов и вентиляционного воздуха следует принимать по данным технологической части проекта, составленным на основании топливных и сырьевых балансов, расчета часовых количеств сжигаемого горючего при нормальных избытках воздуха с учетом возможной максимальной производительности технологических агрегатов.

II.7. В том случае, если суммарные приземные концентрации на территории населенных пунктов превышают ПДК, должны намечаться дополнительные мероприятия и требования к технологическим процессам и оборудованию, за счет которых могут быть снижены приземные концентрации.

В качестве дополнительных мероприятий могут быть использованы: изменение или исключение отдельных технологических процессов, повышение эффективности сооружений для очистки газов, установка дополнительных систем очистки, увеличение скорости выбросов газовоздушной смеси из труб, повышение высоты выбросов, улучшение рассеивания вредных веществ за счет объединения близко расположенных труб, перераспределение топлива в зависимости от способа сжигания.

II.8. В составе службы защиты воздушного бассейна и наблюдения за состоянием атмосферы следует предусматривать лабораторию, оснащенную всеми необходимыми приборами и оборудованием.

I2. ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА ШАХТ

I2.I. Проектные решения по противопожарной защите подземного рудника, технологических зданий и сооружений надшахтного комплекса должны соответствовать требованиям "Единых правил безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом", СНиП II-2-80 "Противопожарные нормы проектирования зданий и сооружений", СН 473-75 "Противопожарные нормы проектирования складов лесных материалов", СНиП II-89-80 "Генеральные планы промышленных предприятий", СНиП II-30-76 "Внутренний водопровод и канализация", СНиП II-3I-74 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения", СНиП II-90-8I "Производственные здания промышленных предприятий", СНиП II-92-76 "Вспомогательные здания и помещения промышленных предприятий, а также требованиям ведомственных норм и правил, составленных в соответствии с действующими общесоюзными нормами и правилами и согласованными в установленном порядке с контрольными органами - Госгортехнадзором СССР, Госстроем СССР, Госпожнадзором и другими.

I2.2. Проектные решения, содержащие отступления от действующих норм пожарной безопасности, в установленном порядке согласовываются в органах Госгортехнадзора или Госпожнадзора соответственно характеру проектируемых объектов.

I2.3. Экспериментальные проектные решения или решения по вопросам пожарной безопасности, не отраженным в действующих нормах и правилах, выполняются на основе исследований и рекомендаций, выданных специализированными организациями по заданиям проектировщиков и согласованных в упомянутых выше контрольных инстанциях.

I2.4. В соответствии с "Перечнем зданий и помещений объектов народного хозяйства СССР, подлежащих оборудованию автомати-

ческими средствами пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией", согласованным с Госстроем СССР и ГУПО МВД СССР, Москва, 1978 г., задания на проектирование автоматических систем пожаротушения и сигнализации должны передаваться организациям Союзспецавтоматика, Черметавтоматика.

I3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

I3.I. Нормативы удельных капитальных вложений

I3.I.I. Нормативы удельных капитальных вложений для железорудных шахт определены для условий I-го строительного района. Для определения стоимости строительства в других районах к нормативам применять коэффициенты, приведенные в табл.I3.8. Районные коэффициенты применять к конечному нормативу после последовательного учета поправок, приведенных к соответствующему нормативу.

I3.I.2. Нормативы удельных капитальных вложений для цехов с промежуточными значениями годовой производительности и других показателей определять методом интерполяции, при меньших или больших значениях - методом экстраполяции.

I3.I.3. Нормативы удельных капитальных вложений без затрат на горнокапитальные работы учитывают долю приходящихся вложений на строительство объектов вспомогательного и общеплощадочного хозяйства производственного назначения.

I3.I.4. Нормативы на горнокапитальные работы содержат затраты на эти работы по главе 2 сводного сметного расчета, по главам 8-I2 и непредвиденные.

I3.I.5. Нормативами не учтены затраты во внешние объекты (подъездные железнодорожные ветки и автомобильные дороги, линии электропередач и головные понизительные подстанции) и другие сооружения, связанные с пионерным характером горнорудного предприятия в данном районе и после ввода в эксплуатацию, передаваемые другим ведомствам.

I3.I.6. Нормативами не учтены затраты на водоотлив и осушение. Для определения затрат по этим процессам использовать нормативы удельных капитальных вложений на водоотлив и осушение (табл.I3.7).

I3.I.7. Полные удельные нормативы капитальных затрат на I т годовой производительности по сырой руде устанавливаются суммированием нормативов:

- для строительства новых шахт - по табл.I3.I и I3.2;

- для реконструкции подземных рудников со строительством новых стволов и увеличением мощности - по табл.I3.3 и I3.4;

- при поддержании мощности действующих шахт (вскрытие и подготовка нижележащих горизонтов) - по табл.I3.4 и I3.6.

Таблица I3.I

Годовая производительность шахт по сырой руде, млн.т	Удельные капиталовложения без затрат на горнокапитальные работы, руб.
I.0- 2,0	I5,20-I3,I0
2,0- 5,0	I3,I0-I0,I0
5,0- 8,0	I0,I0- 9,00
8,0-I2,0	9,00- 8,05
I2,0 и выше	8,05- 7,50

Примечания:

I. В составе норматива 40-50% составляют затраты на строительство вспомогательных объектов промплощадки шахты и приходящейся доли затрат вспомогательных объектов рудоуправления или комбината. При строительстве шахты в составе действующего предприятия к нормативу применять коэффициент 0,9.

2. При строительстве шахт с применением систем с твердеющей закладкой дополнительно учитывать затраты на сооружение закладочного комплекса: при годовой производительности рудника до 3,0 млн.т - 2,I0 руб., свыше 3,0 млн.т - I,50 руб. на I т сырой руды.

3. Нормативами учтены затраты на строительство подземных дробильных комплексов. Затраты на пришахтное ДСФ на поверхности учитывать дополнительно по аналогам.

Таблица I3.2

Годовая производительность шахт по сырой руде, млн.т	Удельные капвложения на горнокапитальные работы, руб.
I,0- 2,0	I8,6I-I6,98
2,0- 5,0	I6,98-I3,70
5,0- 8,0	I3,70-II,82
8,0-I2,0	II,82- 9,I4

Примечания:

I. В нормативах учтены затраты на вскрытие и подготовку запасов (горизонтов) для работы рудника на полную мощность в течение I0 лет. При вскрытии запасов на больший срок эксплуатации к нормативам применять коэффициент I,2.

2. В нормативах учтены затраты на строительство рудника при длине шахтного поля от I,5 до 2 км. При меньших размерах шахтного поля применять коэффициент 0,9, при больших - I,I.

3. Нормативы установлены для обычных способов проходки стволов. При специальных способах проходки к нормативам применять коэффициент I,2-I,8.

4. Нормативами предусмотрено вскрытие запасов, расположенных на глубине 400 м от поверхности. При других глубинах разработки нормативы корректировать на ±9% на каждые I00 м.

5. Нормативы не распространяются на район Центра: затраты на ГКР по этому району определяются специальными расчетами, учитывающими повышенную обводненность месторождений.

Таблица I3.3

Годовая производительность шахт по сырой руде после реконструкции, млн.т	Удельные капвложения без затрат на горнокапитальные работы, руб.
I,0- 2,0	8,82-7,95
2,0- 4,0	7,95-7,20
4,0- 6,0	7,20-6,70
6,0- 8,0	6,70-6,33
8,0-I0,0	6,33-6,2I
I0,0-I2,0	6,2I-6,I5

Примечания:

I. Нормативы применять при увеличении мощности шахт до 50% по сравнению с первоначальной. При большем увеличении мощности норматив получать суммированием норматива на поддержание первоначальной мощности (по табл.I3.5), умноженного на долю

первоначальной мощности в суммарной мощности шахты после расширения, и норматива на новое строительство по табл.I3.I, умноженного на долю приращиваемой мощности в суммарной.

2. Затраты на реконструкцию и расширение вспомогательных цехов и объектов составляют до 50% величины норматива.

3. Если проектом реконструкции предусматривается применение систем отработки с закладкой выработанного пространства, норматив следует корректировать в соответствии с примечанием 2 к табл.I3.I.

Таблица I3.4

Годовая производительность шахт по сырой руде после реконструкции, млн.т	Удельные капвложения на горнокапитальные работы, руб.
I,0- 2,0	I2,82-II,8I
2,0- 4,0	II,8I-I0,25
4,0- 6,0	I0,25- 9,I6
6,0- 8,0	9,I6- 8,27
8,0-I0,0	8,27- 7,66
I0,0-I2,0	7,66- 8,46

Примечания:

I. Нормативами учтены затраты на вскрытие и подготовку запасов (горизонтов) для работы рудника на полную мощность в течение до 20 лет. При вскрытии запасов на больший срок эксплуатации к нормативам применять поправочный коэффициент I,2.

2. Нормативами учтены затраты на вскрытие и подготовку горизонтов при длине шахтного поля от I,5 до 2,0 км. При меньших размерах шахтного поля применять коэффициент 0,9-0,8, при больших размерах - I,I5-I,25.

3. Нормативами учтено крепление выработок в объеме I00%.

4. Нормативы даны для отработки горизонтов на глубине 500 м. При других глубинах разработки норматив корректировать на ±I2% на каждые I00 м.

Таблица I3.5

Годовая производительность шахт по сырой руде, млн.т	Удельные капиталовложения без затрат на горнокапитальные работы, руб.
I,0- 2,0	6,84-5,8I
2,0- 4,0	5,8I-4,56
4,0- 6,0	4,56-4,00
6,0- 8,0	4,00-3,7I
8,0-I2,0	3,7I-3,56

Примечания:

I. В нормативах учтены затраты на реконструкцию вспомогательного хозяйства общерудничного назначения.

2. Нормативы не предусматривают затраты на реконструкцию надшахтного комплекса: в случае реконструкции надшахтного комплекса нормативы увеличивать на 25%.

3. Нормативы не предусматривают затраты по закладочному комплексу.

4. В случае возникновения необходимости применения систем с закладкой, связанной с переходом на нижележащие горизонты, норматив необходимо корректировать в соответствии с примечанием к табл.I3.I.

5. При поддержании мощности рудника, эксплуатация верхних горизонтов которого осуществлялась с использованием систем с закладкой твердеющей смесью, норматив необходимо увеличивать на 0,60 руб.

Таблица I3.6

Годовая производительность шахт по сырой руде, млн.т	Удельные капвложения на горнокапитальные работы, руб.
I,0- 2,0	I3,54-I2,09
2,0- 4,0	I2,09- 9,64
4,0- 6,0	9,64- 8,I5
6,0- 8,0	8,I5- 7,76
8,0-I0,0	7,76- 7,45
I0,0-I2,0	7,45- 7,32

Примечания:

I. Нормативы на поддержание мощности приведены для отработки горизонта на проектную мощность в течение 5 лет. При другом сроке отработки горизонта приведенные нормативы корректировать пропорционально изменению срока отработки: при большем сроке - увеличивать, при меньшем -уменьшать.

2. Нормативами учтены затраты на вскрытие и подготовку горизонтов при длине шахтного поля от I,5 до 2,0 км. При меньших значениях шахтного поля применять коэффициент 0,9-0,8, при больших размерах - I,I5-I,25.

3. Нормативы учитывают углубку шахтных стволов в объеме, необходимом для вскрытия и подготовки данных горизонтов. При проходке стволов в большем объеме к затратам применять коэффициент I,I5-I,30.

4. Нормативами учтено крепление выработок в объеме I00%.

5. Нормативы даны для отработки горизонтов на глубине I000 м. При других глубинах разработки нормативы корректировать на ±5% на каждые I00 метров.

6. Нормативы не учитывают строительство новых стволов (рудовыдачных, вспомогательных или вентиляционных), стоимость которых, при необходимости, должна определяться по аналогам и специальным расчетам и добавляться к нормативам.

Таблица I3.7

Группа месторождения	Геолого-гидрогеологическая и инженерно-геологическая характеристика месторождения	Способ осушения	Производительность по сырой руде, млн.т	Удельные капложения на осушение I т сырой руды, руб.
I	Простые			
	I. Месторождения в скальных и полускальных обводненных породах, водоприток до 600 м³/ч, глубина разработки, м	шахтный водоотлив	любая	
	300- 600			0,05-0,II
	600-I000			0,II-0,40
	2. Месторождения в скальных и полускальных слабообводненных породах, при значительном поступлении атмосферных осадков в зону обрушения, водоприток от 3000 м³/ч до I0000 м³/ч, глубина разработки, м	шахтный водоотлив	любая	
	300- 600			0,40-0,98
	600-I000			0,98-I,96
II	Сложные			
	Месторождения в скальных трещиноватых породах с наличием обводненных зон по тектоническим разломам или в водоносных карстующих породах в висячем боку рудной залежи, водопритоки 500-I000, реже - до 2000м³/ч	подземный	2,5- 5,0	0,98-0,90
			5,0-I0,0	0,90-0,49
			I0,0-20,0	0,49-0,32

Продолжение табл.I3.7

Группа месторождения	Геолого-гидрогеологическая и инженерно-геологическая характеристика месторождения	Способ осушения	Производительность по сырой руде, млн.т	Удельные капвложения на осушение I т сырой руды, руб.
III	Весьма сложные			
	I. Месторождения в водоносных скальных трещиноватых породах, перекрытых толщей рыхлых и полускальных водоносных пород мощностью до 200 м, водопритоки I500-3000 м³/ч, реже - 4000 м³/ч	комбинированный или подземный	2,5-5,0 5,0-I0,0 I0,0-20,0 и более	6,I4-2,87 2,87-2,05 2,05-0,83
	2. Месторождения в водоносных скальных трещиноватых породах, перекрытых мощной толщей водоносных рыхлых и скальных пород мощностью от 200 до 550 м. Величина напора в нижних водоносных горизонтах от 20 до 50 атм, водопритоки 3000-7000 м³/ч	комбинированный	до 5,0 5,0-I0,0 I0,0-20,0 и более	II,45 II,45-7,02 7,02-4,90

Примечания:

I. Подземный способ - осушение месторождения дренажными штреками в сочетании со сквозными фильтрами и восстающими скважинами. Комбинированный способ - осушение месторождения с помощью водопонижающих скважин и дренажных устройств в горных подземных выработках.

2. Нормативами учтена стоимость оборудования, дренажной системы и связанных с нею водоотводных сооружений (трубопроводов, насосных станций). Нормативами не учтена стоимость специальных сооружений - накопителей, очистных сооружений и связанных с ними перекачных насосных станций и трубопроводов, а также стоимость мероприятий, связанных с охраной геологической среды при осушении месторождения.

3. Нормативами предусмотрены затраты на осушение по месторождению (руднику) в целом.

4. При поддержании мощности подземных рудников для месторождений I группы (простые условия) к нормативу применять коэффициент 0,55; для месторождений II группы - 0,5; для месторождений III группы - 0,3.

5. Для месторождений III группы (весьма влажные), отрабатываемых с закладкой, применять к нормативу коэффициент 0,55.

6. В общих затратах на осушение стоимость оборудования составляет:

- при шахтном водоотливе - 43%;

- при других способах осушения (подземном и комбинированном) - 10%.

Таблица 13.8

Наименование промышленных районов и областей СССР	Коэффициенты, учитывающие изменение строительно-монтажных работ и оборудования в различных районах СССР	
	строительно-монтажные работы	оборудование
Московская область	1,0	1,0
Украина (Днепропетровская, Полтавская области)	0,94	1,0
Запорожская область	0,9	1,0
Центр: Белгородская область	1,03	1,0
Курская область	1,04	1,0
Урал: Свердловская область	1,11	1,0
Оренбургская область	1,01	1,0
Казахстан: Карагандинская область	1,08	1,03
Кокчетавская область	1,23	1,03
Курганская область	1,11	1,03
Сибирь: Иркутская область (севернее 60-й параллели)	1,6	1,06
(южнее 60-й параллели)	1,27	1,06
Кемеровская область	1,14	1,03
Красноярский край (севернее 60-й параллели)	2,4	1,06
(южнее 60-й параллели)	1,16	1,03
Якутская АССР	2,98	1,13
Северо-Запад: Мурманская область	1,48	1,03
Карельская АССР	1,07	1,03

13.2. Нормативная численность промышленно-производственного персонала и производительность труда

13.2.1. Удельную численность промышленно-производственного персонала шахт и годовую выработку по сырой руде следует устанавливать, пользуясь указаниями табл.13.9.

Таблица 13.9

Годовая производительность шахт по сырой руде, млн.т	Численность персонала на 1 млн.т годовой производительности шахт по сырой руде, человек			Годовая выработка работающего по сырой руде, т		
	I группа	II группа	III группа	I группа	II группа	III группа
0,5- 1,0	735-645	785-700	830-750	1362-1550	1275-1430	1200-1330
1,0- 2,0	645-480	700-550	750-610	1550-2080	1430-1820	1330-1640
2,0- 3,0	480-375	550-430	610-480	2080-2670	1820-2325	1640-2085
3,0- 5,0	375-255	430-310	480-360	2670-3920	2325-3225	2085-2780
5,0-10,0	255-180	310-230	360-275	3920-5550	3225-4350	2780-3640

Примечания:

1. Нормативная численность персонала и производительность труда определена с учетом доли общекомбинатских (общерудничных) цехов, соответствующей объему услуг, оказываемых цехами шахте.

2. Нормативная численность работающих определена для трех групп:

I группа - шахты с глубиной разработки до 500 м с системами разработки при объеме горноподготовительных, нарезных и разведочных работ до 20 м³ на 1000 т добычи руды.

II группа - шахты с глубиной от 500 до 1000 м и объемом горноподготовительных, нарезных и разведочных работ от 20 до 35 м³ на 1000 т добычи руды.

III группа - шахты с глубиной разработки свыше 1000 м и объемом нарезных, горноподготовительных и разведочных работ - 35 м³ на 1000 т добычи руды.

При применении систем с объемом горноподготовительных, нарезных и разведочных работ свыше 35 м³ на 1000 т руды численность увеличивать на 30 чел. на каждые 10 м³ горноподготовительных и нарезных работ.

3. Норматив численности персонала предприятий III группы, созданный на базе шахт Кривбасса, учитывает дополнительный отпуск в связи с повышенным содержанием свободной двуокиси кремнезема ($\geq$ 10%). При работе в обычных условиях эксплуатации к нормативу следует применять понижающий коэффициент - 0,95.

Таблица I3.I0

Наименование шахт	Производительность шахты, млн.т	Численность персонала на 1млн. тонн годовой добычи, чел.	В том числе по процессам производства							Кроме того, участки специфические				Годовая производительность одного работающего, т
			горные работы	внутришахтный транспорт	комплекс подземного дробления и подъемные установки	пылевентиляционная служба и водоотлив	участок ремонтно-восстановительных работ и доставка материалов	ремонтные участки и службы	прочие	закладочный комплекс	осушение	очистка шахтных вод	приходящаяся часть персонала вспомогательных цехов	
Шахта "Родина" РУ им. К.Либкнехта	3,4	453 I00%	I57 34,7	64 I4,I	40 8,8	5 I,I	8 I,8	24 5,3	46 I0,2	- -	7 I,5	- -	I02 22,5	2210 -
Шахта "Магнетитовая-Юг" Высокогорского РУ	3,2	388 I00%	I08 27,8	36 9,3	25 6,4	I0 2,6	I7 4,4	36 9,3	27 7,0	I6 4,I	- -	- -	II3 29,I	2576 -
Шахта "Южная" Городищенского РУ	3,0	326 I00%	95 29,I	29 8,9	I8 5,5	I2 3,7	I7 5,2	40 I2,3	27 8,3	- -	- -	- -	88 27,0	3067 -

Продолжение табл.I3.I0

Наименование шахт	Производительность шахты, млн.т	Численность персонала на 1млн. тонн годовой добычи, чел.	В том числе по процессам производства							Кроме того, участки специальные				Годовая производительность одного работающего, т
			горные работы	внутришахтный транспорт	комплекс подземного дробления и подъемные установки	вентиляционная служба и водоотлив	участок ремонтно-восстановительных работ и доставка материалов	ремонтные участки и службы	прочие	закладочный комплекс	осушение	очистка шахтных вод	приходящаяся часть персонала вспомогательных цехов	
Шахта "Одиночная" Краснокаменского РУ	3,0	354 I00%	75 2I,2	32 9,0	22 6,2	9 2,5	9 2,6	30 8,5	5I I4,4	- -	- -	4 I,I	I22 34,5	2825 -
Таштагольское РУ	3,0	4I5 I00%	83 20,0	43 I0,4	24 5,8	4 0,9	7 I,7	36 8,7	30 7,2	I9 4,6	3 0,7	8 I,9	I58 38,I	24I0 -
Шахта "Гвардейская" РУ им.Р.Люксембург	2,0	579 I00%	I9I 33,0	70 I2,I	55 9,5	I0 I,7	2I 3,6	50 8,6	52 9,0	- -	- -	- -	I30 22,5	I727 -
Шахта "Фрунзенская" РУ им.Фрунзе	2,0	590 I00%	200 33,9	50 8,5	42 7,I	I2 2,0	- -	I04 I7,6	79 I3,4	- -	- -	- -	I08 I7,5	I696 -

Продолжение табл.I3.I0

Наименование шахт	Производительность шахт, млн.т	Численность персонала на 1 млн.тонн годовой добычи, чел.	В том числе по процессам производства							Кроме того, участки специфические				Годовая производительность одного рабочего, т
			горные работы	внутришахтный транспорт	комплексное подземное дробление и подъемные установки	пылевентиляционная служба и водоотлив	участок ремонтно-восстановительных работ и доставка материалов	ремонтные участки и службы	прочие	заправочный комплекс	осушение	очистка шахтных вод	приходящая часть производственно-вспомогательных цехов	
Шахта "Заря" и "Октябрьская" РУ им. Коминтерна	I,7	753 I00%	27I 36,0	95 I2,6	65 8,6	9 I,2	22 2,9	29 3,9	64 8,5	68 9,0	-	-	I30 I7,3	I328
Шахта "Котлинская" Высокогорского РУ	I,2	493 I00%	I2I 24,5	36 7,3	6I I2,4	8 I,6	I3 2,6	62 I2,6	68 I3,8	-	-	-	I24 25,2	2027
Шахта "Северная" им. Баляко, РУ им. Ильича	0,85	7I6 I00%	235 32,8	58 8,I	52 7,3	3I 4,3	-	68 9,5	92 I2,8	79 II,0	I4 2,0	-	87 I2,2	I396

Для предприятий I и II группы при содержании свободной двуокиси I0% и более базовый норматив увеличивать на 5-6%.

4. Нормативы численности работающих по всем группам предприятий приведены для режима работы с одним выходным днем.

При другом режиме норматив численности корректируется по соотношению коэффициентов списочного состава базового и проектируемого.

5. При отработке месторождений с твердеющей закладкой нормативная численность персонала увеличивается: из расчета 85 человек на I млн.т руды, добываемой с закладкой. Для получения общей нормативной численности к основному нормативу добавляется норматив численности на закладку, умноженный на удельный вес руды, добываемой с закладкой в общем объеме добычи.

6. Для детального анализа численности персонала рекомендуется пользоваться данными о структуре численности персонала по процессам производства (см.табл.I3.I0).

I3.2.2. В каждом проекте необходимо определять степень охвата рабочих механизированным трудом, уровень механизированного труда в общих трудозатратах и уровень механизации и автоматизации производственных процессов.

I3.3. Нормативная себестоимость добычи I т сырой руды

I3.3.I. Себестоимость I т сырой руды устанавливать по табл.I3.II.

Таблица I3.II

Годовая производительность шахт по сырой руде, млн.т	Себестоимость I т сырой руды, руб.
0,5- I,0	6,88-5,73
I,0- 2,0	5,73-4,48
2,0- 5,0	4,48-3,33
5,0-I0,0	3,33-2,80

Примечания:

I. В нормативах приведена цеховая себестоимость добычи I т сырой руды, в которой не учтены общерудничные (общекомбинатские) и внепроизводственные расходы, а также расходы поверхностных ДОФ.

2. Нормативы исчислены по среднегодовой заработной плате работающих на шахте, включая занятых на поверхности, 2800 руб. и стоимость I кВтч электроэнергии 2,3 коп. Для учета другого уровня заработной платы и стоимости I кВтч следует пользоваться структурой себестоимости руды, приведенной в табл.I3.I2 для соответствующей корректировки.

3. Нормативы не учитывают затрат на осушение месторождений, при специальных способах осушения к нормативам добавлять затраты на осушение по аналогичным проектам.

4. Нормативы определены для шахт с глубиной до 400 м при производительности их до 3 млн.т руды в год и до 500 м при производительности свыше 3 млн.т в год.

При увеличении глубины разработки свыше указанной, нормативную себестоимость следует увеличивать на каждые 100 м до глубины 900 м на 0,45 руб., свыше 900 м - на 0,55 руб.

5. Нормативная себестоимость руды определена для систем разработки с объемом горноподготовительных, нарезных работ в размере до 20 м^3 на 1000 т добычи руды. При большем объеме нарезных и горноподготовительных работ себестоимость 1 т руды на каждые 10 м^3 увеличивать на 0,25-0,30 руб.

6. Если в составе предприятия, кроме проектируемой шахты, нет других шахт, карьеров и обогатительных фабрик, то нормативную себестоимость увеличивать на 15-20%.

7. Нормативная себестоимость 1 т руды определена без затрат на закладку выработанного пространства. При применении систем разработки с твердеющей закладкой нормативную себестоимость следует увеличивать в следующем размере:

Годовой объем добычи руды с закладкой выработанного пространства, млн.т	0,5	1,0	2,0	3,0
Себестоимость закладки на 1 т руды, руб.	2,75	2,20	1,65	1,35

Себестоимость закладки на 1 т руды умножать на удельный вес руды, добываемой системой с закладкой, и добавлять к нормативной себестоимости 1 т руды без закладки.

Таблица I8.I2

Наименование показателей	ш."Магнетитовая" Высокогорского РУ	ш."Естественная" Высокогорского РУ	ш."Южная" Гороблагодатского РУ	ш."Одиночная" Красногорского РУ	Юго-Восточный и западный участки Таштагольского РУ	ш."Заря" и "Октябрьская" РУ им. Коминтерна	ш."Северная" им. Белянко РУ им. Ильича	ш."Родина" РУ имени К.Либкнехта	ш."Фрунзе" РУ имени Фрунзе	Ш. "Твардейская" РУ им. Р.Люксембург
Годовая добыча руды, млн.т	3,2	I,2	3,0	3,0	3,0	I,7	0,85	3,50	2,0	2,0
Глубина горных работ, м	680	360	500	453	720	I265	420	I350	9I0	II90
Объем горно-подготовительных и нарезных работ на I000 т руды, $м^3$	I5,4	29,0	20,4	I2,92	I2,I6	54,3	39,I	35,7	34,4	5I,2
Себестоимость I т руды, руб.										
- зарплата с начислениями	0,86	I,I3	0,74	I,28	I,39	2,2I	I,82	I,22	I,53	I,64
- материалы	0,55	0,73	0,4I	0,89	I,08	2,79	I,28	0,86	I,04	0,68
- электроэнергия	0,33	0,40	0,39	0,34	0,59	I,24	0,80	0,73	0,58	0,7I

Продолжение табл.I3.I2

Наименование показателей	ш."Магнетитовая" Высокогорского РУ	ш."Естюнинская" Высокогорского РУ	ш."Южная" Гороблагодатского РУ	ш."Одиночная" Красногорского РУ	Юго-Восточный и западный участки Таштагольского РУ	ш."Заря" и "Октябрьская" РУ им. Коминтерна	ш."Северная" им. Вялянко РУ им. Ильича	ш."Родина" РУ имени К.Либкнехта	ш."Фрунзе" РУ имени Фрунзе	ш. "Тырышкинская" РУ им. Р.Люксембург
- сжатый воздух	0,I6	-	-	-	-	0,I2	0,3I	0,22	0,22	0,2I
- тепло	0,I4	-	0,I4	-	-	-	-	-	-	-
- вода	-	-	-	-	-	-	0,04	-	-	0,0I
- текущий ремонт	0,04	-	0,02	-	-	0,30	0,26	0,I6	0,24	0,I8
- амортизация	I,24	I,77	I,20	2,I7	2,37	2,96	I,92	2,I8	I,77	I,89
- прочие расходы	0,52	0,57	0,34	0,26	0,4I	2,4I	I,40	I,7I	I,46	I,30
Итого	3,84	4,60	3,24	4,89	5,84	I2,05	7,83	7,08	6,84	6,62
в том числе:										
закладка	-	-	-	-	0,49	2,29	I,02	-	-	-
расходы ДСФ	-	-	-	-	-	0,60	0,43	0,45	0,44	0,4I
общерудничные и внепроиз-										

Продолжение табл.I3.I2

Наименование показателей	ш."Магнетитовая" Высокогорского РУ	ш."Естественная" Высокогорского РУ	ш."Южная" Гороблагодатского РУ	ш."Одиночная" Красноказменского РУ	Юго-Восточный и западный участки Таштагольского РУ	ш."Заря" и "Октябрьская" РУ им. Коминтерна	ш."Северная" им. Ваняко РУ им. Ильича	ш."Родина" РУ имени К.Либкнехта	ш."Фрунзе" РУ имени Фрунзе	ш. "Гвардейская" РУ им. Р.Люксембург
водственные	-	-	-	-	-	I,I3	0,68	0,7I	0,6I	0,74
Итого не учитывается в нормативной себестоимости	-	-	-	-	0,49	4,02	2,I3	I,I6	I,05	I,I5
Итого за вычетом исключаемых	3,84	4,60	3,24	4,89	5,35	8,05	5,60	5,92	5,79	5,47
Себестоимость руды при годовой зарплате 2800руб.и стоимости IкВтч 2,3 коп.	4,0	4,79	3,34	5,I5	5,59	7,94	6,0I	5,88	5,82	5,I8

x) Себестоимость I т сырой руды приведена в ценах до 0I.0I.82.

13.4. Нормативы для расчета расхода материалов в проектах

13.4.1. Стоимость материалов, расходуемых на основных технологических процессах учитывается в себестоимости руды прямым счетом по заданиям технологических отделов.

13.4.2. Расход вспомогательных материалов по прочим участкам (ВШТ, подземному дроблению, подземным установкам, водоотливу и т.д.) принимать в размере 0,11 руб. на 1 т сырой руды.

13.4.3. Если текущий ремонт оборудования производится собственными ремонтными службами предприятия, то при расчете затрат по элементам расхода на материалы и запчасти на текущий ремонт и содержание оборудования принимаются в процентах к стоимости активной части оборудования по шахте в размере 7,5%, в том числе:

- для оборудования горных работ - 16%;
- ВШТ и подъемным установкам - 5,5%;
- всем прочим участкам - 5%.

13.4.4. В цеховых расходах затраты на материалы принимать на уровне 0,22 руб.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ	3
I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
2. ГЕОЛОГИЯ И ГИДРОГЕОЛОГИЯ	7
2. I. Запасы полезных ископаемых и геологоразведочные работы	7
2. 2. Осушение подземных рудников	8
3. ГОРНАЯ ЧАСТЬ	II
3. I. Горный отвод	II
3. 2. Охрана сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных разработок	II
3. 3. Потери и засорение руды	I2
3. 4. Обеспеченность рудника вскрытыми, подготовленными и готовыми к выемке запасами полезного ископаемого	I3
3. 5. Проектная мощность рудников и срок их службы	I4
3. 6. Режим работы рудников	I6
3. 7. Вскрытие и подготовка месторождений	I6
3. 8. Оборудование и форма сечений стволов шахт	I7
3. 9. Околоствольные дворы	I8
3.I0. Подземные сооружения и камеры	20
3.II. Горнокапитальные, горно-подготовительные, нарезные выработки и порядок выполнения работ по их проведению	23
3.I2. Скорость проведения горных выработок	26
3.I3. Системы разработки	27
3.I4. Буровзрывные работы	28
3.I5. Доставка и погрузка	49
3.I6. Закладка выработанного пространства	52
3.I7. Механизация трудоемких вспомогательных работ	57
3.I8. Проветривание рудников и борьба с рудничной пылью	60
4. ГОРНОМЕХАНИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ	66
4. I. Подъемные установки	66
4. 2. Главные вентиляторные установки	73
4. 3. Калориферные установки	74
4. 4. Водоотливные установки	74

Стр.

5. АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ 77
5. I. Общие положения 77
5. 2. Вентиляторные установки 79
5. 3. Калориферные установки 80
5. 4. Шахтные вентиляционные двери 80
5. 5. Водоотливные установки 80
5. 6. Подземные дробильные установки 81
5. 7. Подземные погрузочные пункты 81
5. 8. Разгрузочные пункты 81
5. 9. Обмен вагонеток 81
5.10. Подъемные установки 82
5.11. Конвейерный транспорт 83
5.12. Электровозный транспорт 84

6. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЗДАНИЯМ, СООРУЖЕНИЯМ И ОБОРУДОВАНИЮ 87
6. I. Копры одноканатного подъема 87
6. 2. Башенные копры 90
6. 3. Надшахтные здания и приемные бункеры 92
6. 4. Эстакады и галереи 95

7. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН 97
7. I. Общие положения 97
7. 2. Состав горнорудного предприятия 97
7. 3. Выбор площадки для строительства 98
7. 4. Компоновка генерального плана и рациональное использование земель 98
7. 5. Пожарная, военизированная и сторожевая охраны предприятия 100

8. ТРАНСПОРТ НА ПОВЕРХНОСТИ РУДНИКА 101

9. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ТЕРРИТОРИИ 102

10. ГИДРОЗАЩИТА ПОДЗЕМНЫХ ВЫРАБОТОК И ОТВОД ШАХТНЫХ ВОД 104
10.1. Гидрозащита подземных выработок 104
10.2. Отвод шахтных вод 105

11. ЗАЩИТА ГОЗДУШНОГО БАССЕЙНА 107

12. ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА ШАХТ 110

Стр.

13. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ 112

13.1. Нормативы удельных капитальных вложений 112

13.2. Нормативная численность промышленно-производственного персонала и производительность труда 121

13.3. Нормативная себестоимость добычи 1 т сырой руды 125

13.4. Нормативы для расчета расхода материалов в проектах 130

gost.e-ecolog.ru