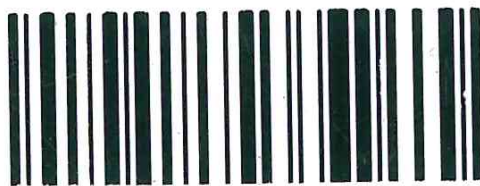


-55662

Цена 90 коп.



2015075894

13 86-1
179-9

МИНИСТЕРСТВО ПО ПРОИЗВОДСТВУ МИНЕРАЛЬНЫХ
УДОБРЕНИЙ

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТИВНЫЙ
ИНСТИТУТ ГАЛУРИИ
ВНИИГ

Н О Р М Ы
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ
КАЛИЙНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

2) ЧАСТЬ I
КАЛИЙНЫЕ РУДНИКИ

В Н Т П 02 - 86
МИНУДОБРЕНИЙ

Ленинград
1986 г.

И.Ч.3

13 86-1 / 179 з - 9

"Нормы технологического проектирования предприятий калийной промышленности. Часть I. Калийные рудники" разработаны институтами ВНИИГалургии и ВНИИПСиера с целью замены аналогичных по наименованию норм (шифр ВНТИЗ-77 Минхимпром).

В разработке норм приняли участие:

От ВНИИГалургии

Г.К.Смачный - руководитель работы, Е.М.Богданов, А.С.ШНЕЙДЕР, О.В.Ковалев - докт.техн.наук, В.Д.Пинский - канд.техн.наук, В.И.Раевский - докт.техн.наук, В.А.Шпак, П.И.Файвинов, Л.И.Гаврилова, Е.С.Александров - канд.техн.наук, А.Г.Гутман, Э.В.Зейферт, И.Л.Коган, Б.А.Кондратьев, Н.А.Зайцев, М.С.Брагинский, Н.В.Алексеев, В.Д.Ковтун - канд.техн.наук, Н.И.Герцен, В.И.Рогоальников, И.И.Драгомирецкий - канд.экон.наук, Л.Ш.Венуа.

От ВНИИСиера

А.В.Гайдай, В.В.Рыбкин, А.А.Дубеник, Д.Е.Широбоков.

От Главгосакадемии Госстроя СССР

Л.А.Кафорин - канд.техн.наук, Ю.И.Свирицкий - канд.техн.наук.

Министерство по производству минеральных удобрений (Минудобрений)	Нормы технологического проектирования предприятий калийной промышленности Часть I Калийные рудники	ВНТИЗ-86 взамен <u>ВНТИЗ-77</u> Минхимпром
-------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------

Государственный институт стандартов СССР
И.И.Домин
1986

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ, РЕЖИМ РАБОТЫ, ФОНДЫ ВРЕМЕНИ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ, МЕРЫ ОХРАНЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

I.1. Общие положения, основные параметры

I.1.1. Настоящие нормы распространяются на проектирование нового строительства, расширения, реконструкции, технического перевооружения и поддержания мощностей калийных рудников.

I.1.2. Проектирование калийных рудников должно производиться в соответствии с требованиями настоящих норм, действующих "Единых правил безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом", "Единых правил безопасности при взрывных работах", "Инструкции по безопасному применению самоходного (нерельсового) оборудования в подземных рудниках", "Инструкция по безопасному ведению горных работ на рудных и нерудных месторождениях, склонах и горным ударам", "Специальных мероприятий по безопасному ведению работ в условиях газового режима на рудниках производственного объединения "Белорускалий", Стебниковского калийного завода и Верхнекамском калийном месторождении", а также других действующих инструкций и правил по технике безопасности общезначимого, отраслевого и бассейнового значения, соответствующих глав СНиП и "Общезначимых норм технологического проектирования" (ОНТП).

На проекте должна стоять подпись главного инженера проекта о его соответствии требованиям правил безопасности.

Внесены Всесоюзным объединением "Союз - калий" и Всесоюзным научно-исследовательским и проектным институтом галургии	Утверждены Минудобрений по согласованию с Госстроем СССР, ГКНТ и Госгортехнадзором СССР (письмо Минудобрений от 12.02.86 г. № 30-11-7/2, письмо Госстроя СССР и ГКНТ от 30.12.85 г. № 45-1252, письмо Госгортехнадзора СССР от 06.09.85 г. № 03-20/254)	Срок введения в действие с I кнзля 1986 года
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------

905-1
009-2



1.1.3. При использовании выработок для нужд народного хозяйства, если это предусмотрено заданием на проектирование, необходимо учитывать требования "Инструкции по проектированию народнохозяйственных объектов, размещаемых в отработанных горных выработках".

1.1.4. Годовая проектная мощность рудников при горизонтальном и слабонаклонном залегании калийных пластов должна находиться в пределах 12 - 16 млн.т. Для месторождений с залеганием руд в виде линз или складчатых крутопадающих пластов годовую проектную мощность определять по формуле проф.Шешко:

$$A = \frac{P \cdot S \cdot \rho \cdot K_B}{I - K_P} \text{ т.} \quad (1)$$

где P - годовое понижение горных работ, м;

S - горизонтальная эксплуатационная площадь рудных тел в пределах шахтного поля, м²;

ρ - плотность руды в массиве, т/м³;

K_B - коэффициент извлечения руды;

K_P - коэффициент разубоживания руды при добычных работах, в долях единицы.

Значение годового понижения горных работ (P) принимать по данным табл.1.

Таблица 1

Годовая эксплуатационная площадь рудных тел, тыс.м ²	Годовое понижение, м
До 50	25 - 20
50 - 100	20 - 15
100 - 200	15 - 12
200 - 400	12 - 8
более 400	7

Годовую проектную мощность действующего рудника, определенную согласно формулы (1), уточнять по годовому понижению горных работ с учетом планируемого прогресса горной техники (коэффициент 1.1 - 1.05).

1.1.5. Продолжительность и уровень освоения проектных мощностей определять в соответствии с "Методическим положением по определению норм продолжительности освоения проектных мощностей

и экономических показателей, вводимых в действие промышленных предприятий, объектов", утвержденным Госпланом СССР.

I.I.6. Проектные технико-экономические показатели устанавливать (рассчитывать) на расчетный год. За расчетный год принимать год освоения рудником (предприятием) проектной мощности.

I.I.7. Расчетный срок службы рудника (Т) в зависимости от его годовой проектной мощности (А) и общих балансовых запасов руды по категориям А + В + С_I (Б) на шахтном поле определять по формуле:

$$T_p = \frac{B \cdot K_b}{A(1 - K_p)} \quad (2)$$

где K_b - средневзвешенный (по пластам) коэффициент извлечения балансовых запасов из недр;

K_p - средневзвешенный (по пластам) коэффициент разубоживания руды.

Проектный срок службы рудника, уточняющий расчетный срок, определяется с учетом продолжительности освоения проектной мощности (T_0) затухания добычи (T_3) и периода нормальной эксплуатации рудника (T_H).

$$T_{пр} = T_0 + T_H + T_3 \quad (3)$$

Проектный срок службы рудника должен быть не менее 40 лет. Меньшие сроки службы обосновывать проектом.

Проектный срок службы рудника должен графически подтверждаться календарным планом отработки запасов всего шахтного поля.

При составлении графика отработки необходимо учитывать, что переход эксплуатационных работ на новый ниже лежащий горизонт осуществляется в период, когда на разработанном горизонте остается для доработки 20 - 40% запасов горизонта.

I.I.8. Размеры шахтного поля при неограниченных запасах определять с использованием оптимальных параметров: проектной мощности и срока службы рудника, коэффициента формы шахтного поля (K_Φ)

$$L_{ш} = \sqrt{\frac{A \cdot (1 - K_p) \cdot T}{m \cdot \rho \cdot K_b \cdot K_\Phi}} \quad (4)$$

$$B_{ш} = \sqrt[6]{\frac{A \cdot (1 - K_p) \cdot K_f \cdot T}{m \cdot \rho \cdot K_s}}$$

(5)

$$K_f = \frac{B_{ш}}{L_{ш}}$$

где $L_{ш}$ - оптимальная длина шахтного поля, м;
 $B_{ш}$ - оптимальная ширина шахтного поля, м;
 m - мощность пласта, м;
 ρ - плотность руды в массиве, т/м³.

Оптимальный коэффициент формы шахтного поля принимать:
 для прямого порядка отработки шахтного поля - 1,2;
 для обратного - 1,0.

1.2. Режим работы, фонды времени работы оборудования

1.2.1. Режим работы вновь проектируемых рудников принимать:
 число рабочих дней в году - 300;

число рабочих смен в сутки - 4 (в том числе одна ремонтно-подготовительная).

Продолжительность рабочей недели трудящихся принимать:

на подземных работах - 36 ч;

на поверхности - 41 ч.

Режим работы расширяемых и реконструируемых рудников и режим работы трудящихся определять с учетом существующего режима работы действующего предприятия.

Фонд времени и режим работы подземного транспорта и шахтного подъема принимать соответственно по действующим ОНП подземного транспорта горнодобывающих предприятий и ОНП шахтных подъемных установок.

1.2.2. Фонд времени и режим работы оборудования следует определять исходя из принятого фонда времени работы рудника с учетом времени плановых ремонтов и организации работ в очистных и подготовительных забоях.

1.2.3. Фонд времени работы комбайновых комплексов принимать равным 4800 часов.

Производительность добычных и проходческих комплексов рассчитывать исходя из фонда времени работы оборудования с учетом технологически необходимых перерывов на:

ремонт оборудования;

загрузку с пониженной скоростью подачи;

ожидание средств доставки;

осмотр, сборку и крепление выработок;

перемонтаж, подключение, опробование и контроль системы вентиляции;

выполнение операций по контролю газовой среды и предупреждению газодинамических явлений;

выполнение подготовительно-заключительных операций.

1.2.4. Количество ремонтов и их продолжительность принимать для каждого типа оборудования в соответствии с нормативами "Системы технического обслуживания и ремонта оборудования предприятий Минудобрений. Руководящий материал. Часть II. Нормативы на горнохимическое и общепромышленное оборудование".

1.3. Меры охраны зданий и сооружений, охрана окружающей среды

1.3.1. Меры охраны зданий и сооружений от вредного влияния горных разработок выбираются в соответствии с утвержденными бассейновыми "Указаниями по охране зданий, сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных горных разработок и по охране рудников от затопления", а также другими отраслевыми документами, утвержденными в установленном порядке.

1.3.2. В проекте горного предприятия на плане поверхности рудника должна быть определена зона опасного влияния горных разработок. Границы указанной зоны определять относительно нижней проектной границы горных работ.

Если нижняя граница горных работ не установлена, то зона должна быть построена от нижней границы запасов категорий А, В, С₁ и С₂.

1.3.3. При разработке мер охраны необходимо детально прорабатывать вопросы, связанные с негативными последствиями оседания дневной поверхности, в том числе с подтоплением, заболачиванием и затоплением площадей.

1.3.4. Для охраны окружающей среды в проекте организации строительства рудника предусматривать сооружение солеотвала с рассолоборником для сбраживания соледержащих пород от проходки горных выработок и аккумуляции рассолов, образующихся при растворении солевых пород и при проходке шахтных стволов.

1.3.5. Солеотвалы и рассолохранилища должны иметь противофильтрационные экраны, контурные ограждающие дамбы (солеотвалы)

и плотины (рассолохранилища), обеспечивающие защиту от засоления и загрязнения грунтовых и артезианских вод, а также почв поверхности.

1.3.6. Если при принятой схеме вскрытия и подготовки шахтного поля в период эксплуатации рудника предусматривается проходка полевых выработок, то каменная соль от проходки должна складироваться в отработанных камерах.

1.3.7. При проектировании калийных рудников с целью уменьшения оседаний земной поверхности, сокращения земель, отчуждаемых под соледобычу, уменьшения объемов складирования соледобыч на поверхности, как правило, предусматривать закладку выработочного пространства. При отработке карналлитовых пластов закладка обязательна.

2. ЗАПАСЫ ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО

2.1. Проекты на строительство новых, реконструкцию и расширение действующих предприятий калийной промышленности могут разрабатываться только в том случае, если на месторождении или его участке, на базе которого намечается проектировать предприятие, имеются утвержденные ГКЗ СССР балансовые запасы полезного ископаемого категорий А + В + С₁ в соотношениях, установленных ГКЗ СССР в зависимости от группы геологической сложности в соответствии с "Классификацией запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых", утвержденной постановлением Совета Министров СССР от 30.II.81 г. № 1128 (п.20.1).

2.2. Проектирование новых калийных предприятий на месторождениях (участках), где соотношение запасов по категориям не соответствует "Классификация...", производить с разрешения ГКЗ СССР или Совета Министров СССР.

2.3. При составлении проектов рудников необходимо учитывать балансовые запасы категорий С₂ и забалансовые запасы для определения возможных перспектив развития предприятия.

2.4. При составлении проектов рудников разрешается использование принятых ЦКЗ дополнительно выявленных на разрабатываемом месторождении балансовых запасов категорий А + В + С₁ в количестве, суммарно не превышающем 20% общих запасов этих категорий, утвержденных ГКЗ СССР (ТКЗ).

2.5. Проектирование калийных рудников на месторождениях, характеризующихся комплексным составом полезных ископаемых, производится на утвержденных ГКЗ СССР (ТКЗ) запасах всех полезных ископаемых и при наличии регламентируемого ГКЗ СССР соотношения их категорий.

2.6. В проекте извлекаемые запасы полезного ископаемого определять с учетом всех потерь и разубоживания в соответствии с действующими инструкциями и указаниями.

2.7. Потери полезного ископаемого подразделять на общешахтные, не зависящие от системы разработки (потери в схраных и барьерных целиках), и эксплуатационные, зависящие от системы разработки.

2.8. Для ускорения и стандартизации расчетов по определению площадей комбайновых выработок и площадей разубоживающего слоя следует пользоваться графиками зависимости, разработанными Уральским филиалом ВНИИГ (приложение I настоящих норм), и таблицами, разработанными Белорусским филиалом ВНИИГ (приложение 2 настоящих норм).

2.9. В период строительства и эксплуатации предприятия на калийных месторождениях должны осуществляться доразведка и эксплуатационная разведка.

Доразведка и эксплуатационная разведка выполняются по проектам, предусматривающим дополнительное изучение месторождения в увязке с планами развития горных работ и в соответствии с действующими Методическими указаниями о порядке проведения геологоразведочных работ на твердые полезные ископаемые по стадиям, утвержденными Мингео СССР 20.04.84 г.

3. РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ, ВСКРЫТИЕ И ПОДГОТОВКА ШАХТНЫХ ПОЛЕЙ, СИСТЕМЫ РАЗРАБОТОК

3.1. Рациональное использование природных ресурсов

Вскрытие и подготовка шахтного поля, система разработки и порядок отработки запасов, принятые в проекте, должны обеспечивать максимально возможное из условия безопасности извлечение из недр полезного ископаемого и минимальное разубоживание руды вмещающими породами.

3.2. Вскрытие и подготовка шахтных полей

3.2.1. Способы вскрытия и подготовки шахтного поля, а также порядок его отработки обосновываются технико-экономическим сравнением вариантов, обеспечивающих:

безопасную отработку любого из участков шахтного поля с минимальными потерями полезного ископаемого, а также эффективное проветривание горных выработок;

максимальную стабилизацию качества добываемой руды и минимальные потери балансовых запасов;

условия безопасной эксплуатации подрабатываемых объектов;

минимальную изменчивость горно-геологических характеристик пород (скалчатость, трещиность, мощность, минералогический состав пластов и др.) в направлении отработки панелей.

3.2.2. При вскрытии месторождения с помощью стволов исходить из требований о наличии в пределах шахтного поля не менее двух стволов, служащих выходами на поверхность, оборудованных механическими подъемными для подъема (спуска) людей с каждого горизонта и имеющих разное направление вентиляционных струй.

Вскрытие рудников предусматривать вертикальными стволами. Расположение стволов (центральное, фланговое) определять проектом в зависимости от размеров шахтного поля, его конфигурации, горно-геологических условий и рельефа поверхности.

3.2.3. Для рудников с горизонтальным и слабонаклонным залеганием пластов местоположение стволов должно определяться наличием покровной каменной соли мощностью не менее 15 м в месте их заложения, если естественным водоупором служит соляная залежь.

При крутом и наклонном падении рудных тел рекомендуется двукрылая отработка шахтного поля и размещение основных стволов в районе средней линии шахтного поля. Стволы располагать, как правило, в левом боку. Стволы в правом боку закладывать, как правило, вне зоны сдвига пород.

3.2.4. Длину пачелей, блоков определять проектом с учетом условий поддержания подготовительных выработок в безопасном состоянии в течение всего срока их службы, эффективной вентиляции, прямого способа подготовки, транспорта, энергоснабжения, нормативного времени выхода трудящихся в случае аварии и т.д.

Высота этажа принимается по максимальной высоте обрабатываемых очистных блоков с учетом горнотехнических условий месторождения, системы разработки, времени, необходимом на вскрытие и подготовку этажа и срока его отработки.

3.2.5. Как правило, отработка запасов шахтного поля, панели, блока должна производиться от границ шахтного поля в обратном порядке. В отдельных случаях может приниматься другой порядок отработки, что должно обосновываться проектом. При этом на пластах, опасных по газодинамическим явлениям, не должна допускаться отработка пласта встречными или догоняющими забоями.

Порядок отработки этажей в шахтном поле по вертикали вести, как правило, в нисходящем порядке.

3.3. Система разработок

3.3.1. Вскрытие, подготовка и очистные работы на карналлитовых пластах должны предусматриваться с выполнением дополнительных мероприятий, предусмотренных действующими бассейновыми "Специальными мероприятиями по безопасному ведению горных работ в условиях газового режима".

3.3.2. В проектах следует предусматривать системы разработки, прошедшие опытно-промышленные или промышленные испытания и обеспечивающие комплексную механизацию очистных работ, максимальное извлечение полезного ископаемого из недр, высокие технико-экономические показатели.

В зависимости от геологических условий (угла падения, мощности и строения пласта, устойчивости кровли, величины водозащитной толщи и т.д.) надлежит принимать:

камерную систему разработки с жесткими целиками;

камерную систему разработки с податливыми целиками;

систему разработки короткими столбами (с оставлением столбчатых целиков);

систему разработки длинными столбами с обрушением кровли или с закладкой пространства;

комбинированную систему разработки (верхнюю часть пласта - длинными столбами, нижнюю - камерами);

Камерную систему разработки подэтажными ортами, камерную систему разработки подэтажными стрелками.

3.3.3. В проектах рассматривать возможность применения систем разработки с закладкой выработанного пространства (см. п. 1.3.7. настоящих норм).

При отработке карналлитовых пластов закладки обязательны:

3.3.4. Для обеспечения закладочных работ предусматривать строительство комплекса поверхностных сооружений, а также подземных выработок (либо использование существующих) с соответствующим оборудованием, обеспечивающих добычу, приготовление, подачу и укладку закладочного материала в выработанном пространстве.

3.3.5. Системы разработки при проектировании новых рудников разрабатываются на стадии проекта и на стадии рабочей документации - для пусковых блоков.

4. МЕХАНИЗАЦИЯ ОЧИСТНЫХ И ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

4.1. Применяемое в проектах оборудование для очистных и подготовительных работ должно обеспечивать комплексную механизацию и автоматизацию, минимальную трудоемкость этих работ и полную их безопасность при высоких технико-экономических показателях.

В проектах предусматривать механизацию работ при возведении крепи, оборке кровли и установке анкерной крепи в горных выработках.

Для отработки карналлитовых пластов разрешается применять оборудование только во взрывобезопасном исполнении.

4.2. На тонких и средней мощности пластах, а также на мощных пластах с неустойчивой кровлей механизацию очистных работ при камерной системе разработки предусматривать, как правило, с помощью комбайнов в комплексе с перегружателями, самоходными вагонами или специальными конвейерами.

4.3. При отработке мощных пластов с устойчивой кровлей камерной системой разработки следует предусматривать способы выемки с применением буровзрывных работ, как правило, при сквозном проветривании забоев и комплексной механизацией всех операций технологического цикла с использованием самоходного оборудования.

Применение комбайнового способа выемки в этих условиях обосновывать проектом.

Отработку рудных линз и крутопадающих пластов проектировать с применением буровзрывных работ при сквозном проветривании забоев и комплексной механизацией всех операций технологического цикла.

При этом при мощности пласта более 20 м для выпуска и доставки руды предусматривать вибромеханизмы в комплексе со скребковыми конвейерами. На пластах мощностью менее 20 м предусматривать самоходное оборудование или скреперные установки в зависимости от запасов блока.

При буровзрывном способе отбойки калийных руд предусматривать механизацию доставки и зарядки ВВ скважин и шпуров.

4.4. При отработке карналлитовых пластов предусматривать механизацию буровых работ.

4.5. При системе разработки длинными столбами с обрушением кровли предусматривать механизированные очистные комплексы с передвижными конвейерами и механизированными гидравлическими крепями.

4.6. Производительность очистных камер и лав на калийных рудниках обосновывать проектом и принимать с учетом:

конкретных геологических условий;

фактических эксплуатационных показателей, достигнутых на действующих рудниках;

новейших достижений науки и техники и передового отечественного опыта.

4.7. Нагрузку на очистные камеры с комбайновой выемкой определять по действующим отраслевым методикам расчета производительности комбайновых комплексов и уточнять ее с учетом конкретных геологических условий.

4.8. При применении на рудниках очистных комплексов с механизированными крепями предусматривать механизированные крепи сопряжений лав с съемными штреками, а также средства механизации монтажа, демонтажа и доставки механизированной крепи.

4.9. Проходку подготовительных выработок предусматривать, как правило, проходческими комбайнами в комплексе с перегрузателями, самоходными вагонами и конвейерами.

Проходку подготовительных выработок незначительной длины предусматривать с помощью породопогрузочных машин с навесным буровым оборудованием, нарезных - погрузочно-транспортных машин и скреперных лебедок.

Проходку восстающих предусматривать с помощью буросбоекных машин.

4.10. В проектах на строительство, расширение, реконструкцию и поддержание мощности рудников предусматривать оборудование для складирования соли в отработанные камеры, получаемой от проходки полевых выработок.

4.11. Средние скорости проходки выработок должны определяться проектом в зависимости от способа проходки, с учетом конкретных условий проходки и показателей, достигнутых в аналогичных промышленных условиях, и приниматься не менее:

при проходке выработок комбайновым комплексом в один ход — 0,7 от скорости подвигания комбайнового комплекса на очистных работах:

при проходке выработок комбайновым комплексом в два хода с присечкой — 0,5 от скорости подвигания комбайна на очистных работах:

при проходке выработок с применением буровзрывных работ — 200 м/мес:

при проходке выработок на рудниках Прикарпатья — в соответствии со СНиП "Подземные горные выработки. Правила производства и приемки работ".

4.12. Учитывая, что фактические геологические условия могут отличаться от данных геологической разведки, которые принимаются за основу при проектировании рудника (химический состав руды, условия залегания и мощность пластов), в проекте следует определять целесообразность организации опытно-промышленных участков, а также предусматривать резервные очистные и подготовительные забои и комплексы.

При определении количества комбайновых комплексов принимать один резервный забой (без постоянного штата работающих) на 4 — 8 действующих забоев.

При определении списочного парка самоходного оборудования, используемого на очистных работах, учитывать коэффициент неравномерности добычи (1,25), а также коэффициенты резерва на оборудование, находящееся в капитальном (1,1) и в текущем (1,2) ремонте.

Резерв другого оборудования для очистных и проходческих работ обосновывать проектом исходя из принятой организации горных работ в блоке.

5. СТОЛЫ, ОКОЛОСТВОЛЬНЫЕ ДВОРЫ, КАМЕРЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО И ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

5.1. Столы

5.1.1. Количество, назначение и местоположение столов на шахтном поле в каждом конкретном случае определяется проектом.

5.1.2. Для вновь строящихся рудников пропускную способность стволов по воздуху проверить по их полному сечению в свету за вычетом сечения трубопроводов, армировки и площади, занимаемой лестничным отделением.

5.1.3. При проектировании вновь строящихся рудников необходимо предусматривать, как правило, специальный ствол, оборудованный клетью (платформой) соответствующей грузоподъемности, позволяющей осуществлять спуск в рудник без разборки узлов крупногабаритного оборудования в заводской поставке.

Необходимость такого ствола должна обосновываться технико-экономическим сравнением вариантов.

5.1.4. В воздухоподающих стволах, оборудованных калориферными установками, предусматриваются как минимум два диаметральных окна (выхода) калориферного канала в ствол.

В местах сопряжения каналов со стволом для лучшего распределения подогретого воздуха по сечению ствола должны быть предусмотрены специальные приспособления.

5.1.5. Проект сооружения вертикальных стволов каменных рудников должен выполняться специализированной организацией с учетом требований действующих нормативов по сооружению стволов в следе-содержащих породах.

5.1.6. Жесткая армировка стволов рассчитывается по действующим "Временным указаниям по проектированию и расчету жестких армировок вертикальных стволов шахт", разработанным Всесоюзным научно-исследовательским институтом горной механики им. А.М.Федорова.

5.1.7. Основные параметры эластичной армировки (армировки с канатными проводниками) определять по действующим "Временным нормам и рекомендациям на проектирование канатных проводников многоканатных подъемных установок" и "Временным техническим условиям на проектирование подъемных установок с канатными проводниками", разработанным МагНИИ.

5.2. Околоствольные дворы

5.2.1. Местоположение околоствольного двора обосновывается проектом с учетом конкретных геологических условий.

Околоствольный двор, как правило, следует размещать в устойчивых породах.

5.2.2. Свободные проходы для людей в выработках околоствольного двора располагать, как правило, с одной стороны.

5.2.3. При электровозной откатке грузов длила грузовой и порожняковой ветви околоствольного двора у приствольного бункера скипового ствола при поточной схеме движения принимается равной 1,5 длины локомотивного состава. Устройства самокатных путей на этих ветвях не допускается.

Все операции, выполняемые в пределах околоствольных дворов по передвижению груженых и порожних составов, по разгрузке и очистке вагонеток, по обмену вагонеток в клетях, по погрузке и выгрузке, спускаемых в шахту длиномеров и крупногабаритных материалов должны быть полностью механизированы, а при возможности и автоматизированы.

5.2.4. Для уменьшения раскрытия скипового ствола в месте примыкания дозаторной камеры и для обеспечения устойчивости выработок располагать подземные бункера на расстоянии не менее 30 - 40 м от скиповых стволов. Для передачи руды от бункера к стволам предусматривать питатели и конвейеры.

5.2.5. Емкость подземных бункеров у скиповых подъемов должна обеспечивать непрерывную работу подъема в течение одного часа.

5.2.6. Наклонную часть подземных бункеров следует проектировать под углом не менее 60° с устройством футеровки.

5.2.7. Размеры и свету выпускных отверстий подземных бункеров принимать равными трехкратной величине максимального куска руды, но не менее 700 x 800 мм.

5.3. Камеры производственного и вспомогательного назначения

5.3.1. Камеры производственного и вспомогательного назначения проектировать в соответствии с требованиями "Единых правил безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом", "Инструкции по безопасному применению самоходного (перельсового) оборудования в подземных рудниках", СНиП "Подземные горные выработки", других действующих инструктивных документов и настоящих норм.

5.3.2. Строительство складов ВМ в рудниках с этажной отработкой предусматривать, как правило, через один горизонт.

5.3.3. Необходимость устройства на руднике подземных складов руды, а также складов оборудования обосновывать проектом.

6. ГОРНЫЕ ВЫРАБОТКИ

6.1. Капитальными являются горные выработки, предназначенные для вскрытия шахтного поля или его части для последующей подготовки и отработки. К капитальным горным выработкам относятся: рудничные стволы и сопряжения их с горизонтами, околовствольные дворы и камеры производственного и вспомогательного назначения, разгрузочные и загрузочные комплексы у скиповых стволов, выработки главных направлений, групповые выработки и уклоны, а также полевые панельные выработки, капитальные рудоспуски и породоспуски, лифтовые восстающие; вентиляционные восстающие, проходные по условиям вентиляции в полном объеме до пуска горизонта в эксплуатацию; засечки ортов с главных откаточных штреков (не более 20 м); специальные вентиляционные, закладочные выработки общешахтного значения, скважины общешахтного значения (вентиляционные, кабельные и др.).

К подготовительным выработкам при горизонтальном и слабонаклонном залегании пластов относятся панельные выработки, проходные по руде, а для рудников с крутопадающими пластами - выработки, проходные для подготовки и добычи вскрытой части месторождения; откаточные штреки всякого, лежачего осевого; откаточные орты, штреки и орты промежуточного горизонта, квершлаги, проходные для подсечения параллельных рудных тел; наклонные съезды на подэтажи; скважины участкового значения.

Примечание. Главные сборно-вентиляционные штреки, проходные по условиям вентиляции в полном объеме до пуска горизонта в эксплуатацию, относятся к капитальным; при проходке участка в границах действующих блоков (по мере продвижения очистных работ) - к подготовительным выработкам.

К нарезным при горизонтальном и слабонаклонном залегании пластов - блокные, в том числе разрезные (оконтуривающие) штреки и сбойки, а для рудников с крутопадающими пластами и нарезным выработкам относятся выработки, необходимые для производства очистной выемки; доставочные и буровые штреки и орты; отрезные вентиляционные восстающие, выпускные нити; вентиляционные орты и штреки; сбойки и др. выработки.

К разведочным относятся выработки и скважины, необходимые для разведки отдельных залежей или участков месторождений, подлежащих первоочередной разработке; орты - заезды, штреки; подэтажные горизонтальные выработки, восстающие.

6.2. Форма сечений выработок выбирается в зависимости от свойств пересекаемых пород, ожидаемого горного давления, срока службы выработки, ее назначения и т.д.

Размеры сечений выработки определяются габаритами транспортного оборудования, количеством воздуха, которое необходимо пропустить по этим выработкам, устойчивостью пород в соответствии с требованиями СНиП II-II-77 и СНиП II-94-80 "Подземные горные выработки", а также с использованием действующих на месторождениях альбомов технологических схем вземки и инструкций по креплению выработок.

6.3. Необходимость крепления выработок, тип и параметры крепи обосновывается проектом с учетом конкретных геологических условий.

6.4. Профиль горных выработок выбирается в зависимости от расположения околоствольного двора относительно обрабатываемых пластов, способа подготовки шахтного поля, а также применяемого типа транспорта. Профиль выработок при рудной подготовке необходимо увязывать с геометрией пластов.

6.5. Профиль выработок околоствольного двора главных направлений и панельных выработок должен обеспечивать сток конденсационных рассолов, а также рассолов от закладочных работ в места сбора рассолов.

В проектах необходимо предусматривать механизированное удаление рассолов из мест их сбора.

6.6. Величина продольных уклонов выработок для самоходного (нерельсового) транспорта, а также для электровозной откатки принимать в соответствии с СНиП подземного транспорта горнодобывающих предприятий с учетом конкретно применяемых типов оборудования.

6.7. Выработки, предназначенные для установки ленточных конвейеров, должны быть в плане прямолинейными на всей длине става конвейера.

7. ПОДЗЕМНЫЙ ТРАНСПОРТ

7.1. При проектировании конвейерного транспорта, электровозной откатки, самоходного нерельсового и вспомогательного транспорта руководствуются требованиями и исходными данными, изложенными в "Общесоюзных нормах технологического проектирования подземного транспорта горнодобывающих предприятий", в "Единых правилах

безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом" и в "Инструкции по безопасному применению самоходного (нерельсового) оборудования в подземных рудниках".

7.2. Режим работы подземного транспорта следует принимать аналогичным режиму работы рудника.

7.3. Технологические схемы и средства подземного транспорта материалов и оборудования следует проектировать как составную часть системы комплексной механизации процессов разгрузки, складирования и доставки к местам потребления всех грузов, поступающих в рудник.

Для доставки материалов и оборудования предусматривать следующие виды транспорта:

при конвейерном транспорте полезного ископаемого - безрельсовый транспорт;

при рельсовом транспорте - специальные вагонетки и платформы с грузоподъемными устройствами;

на рудниках, опасных по газу (I категории), - аккумуляторные электровозы.

7.4. Выбор основных технических параметров конвейеров производить с учетом возможных грузопотоков руды:

а) при системах разработки длинными очистными забоями (длинными столбами) по методике, приведенной в приложении 3 настоящих норм;

б) при камерной системе разработки в зависимости от стадии проектирования: на стадии проект - с использованием графиков (графическим методом - приложение 4 настоящих норм); на стадии рабочей документации - с использованием машинной программы ^{х)} расчета на ЭВМ параметров подземного конвейерного транспорта;

в) при комбинированных системах разработки, когда одновременно применяются системы разработки камерная и длинными столбами, - с использованием упомянутых выше методик;

г) на рудниках с камерными системами разработки подэтажными ортами или штреками - в соответствии с методикой ИГД им.Скопчинского А.А. "Основные положения по проектированию подземного транспорта новых и действующих угольных шахт".

х) Программа выполнена на языке ФОРТРАН применительно к системе ЕС и находится в составе материального обеспечения вычислительного центра ВНИИГалургии (Ленинград).

7.5. На конвейерном транспорте предусматривать: установку аппаратуры для автоматического взвешивания калийной руды, выдаваемой с каждой панели и крана рудника; механизмы для уборки прсыпи.

7.6. При электровозной откатке в качестве откаточных сосудов принимать, как правило, вагонетки с глухим кузовом в соответствии с утвержденным ГОСТом.

Вагонетки для откатки руды и породы принимать одного типоразмера.

7.7. На рудниках с крутопадающими пластами для транспорта породы от прохождения подготовительных выработок предусматривать следующий транспорт:

локомотивный, конвейерный или самоходный - по горизонтальным выработкам;

одноконцевую каватную откатку или самоходный - по наклонным выработкам.

7.8. Для обслуживания конвейера предусматривать возможность движения вспомогательных средств транспорта вдоль конвейера либо в параллельной выработке.

7.9. Минимальные радиусы закруглений путей принимать в зависимости от скорости движения подвижного состава:

при скорости до 1,5 м/с - не менее семикратной величины наибольшей жесткой базы принятых электровозов и вагонеток;

при скорости более 1,5 м/с - не менее десятикратной величины наибольшей жесткой базы;

независимо от скорости движения - не менее десятикратной величины наибольшей жесткой базы для кривых с углом поворота более 90°.

7.10. Погрузочные пункты должны оборудоваться автоматизированными комплексами, обеспечивающими: перемещение состава в процессе загрузки вагонеток, перекрытие межвагонного пространства и пылеподавление.

7.11. Длина как порожняковой, так и грузовой ветвей погрузочного пункта должна быть больше длины принятого состава в 1,2 раза.

7.12. При электровозной откатке предусматривать использование СЦБ для обеспечения безопасности и повышения пропускной способности транспорта, а также средство связи машинистов электровоза с погрузочным пунктом и диспетчером.

8. ПРОВЕТРИВАНИЕ, ПЫЛЕПОДАВЛЕНИЕ, БОРЬБА С ГАЗОДИНАМИЧЕСКИМИ ЯВЛЕНИЯМИ

8.1. Схема проветривания рудника обуславливается способом вскрытия шахтного поля, зависит от применяемой системы разработки, способа подготовки шахтного поля и разработывается при выборе способа вскрытия и подготовки шахтного поля.

8.2. Проектная схема вентиляции рудника должна обеспечивать простоту регулирования и распределения воздуха, минимальное количество диагональных соединений и утечек.

8.3. Для вентиляции рудника может приниматься центрально-двухствольная схема проветривания (расстояние между стволами не менее 50 м), а при трех и более стволах, как правило, должна приниматься фланговая (диагональная) схема.

Для рудников с крутопадающими пластами для вентиляции, как правило, принимать фланговую (диагональную) схему проветривания.

8.4. Отдельные пласты калийных руд опасны по газодинамическим явлениям и опасны по газу. Поэтому калийные рудники, как правило, проектировать со всасывающим способом проветривания, являющимся наиболее безопасным и надежным.

8.4.1. При одновременной разработке двух или нескольких этажей (при крутом и наклонном падении) проветривание каждого этажа проводить обособленной струей свежего воздуха, для чего, как правило, предусматривать проходку оборочных вентиляционных штреков.

8.5. При проектировании вентиляции рудников принимается газоопасность калийных пластов и пропластов каменной соли, установленная при геологической разведке участка месторождения, на котором разрабатывается данный рудник.

При проектировании рудников, поля которых находятся рядом с действующими предприятиями, газоопасность принимается также по данным геологической разведки, но с учетом фактической газоопасности пластов действующих рудников.

8.6. Расчет количества воздуха, необходимого для проветривания рудника, должен производиться в соответствии с требованиями правил безопасности или по инструкциям, согласованным с Госгортехнадзором СССР.

8.7. При разработке схемы вентиляции предусматривать экономические обоснованные мероприятия по снижению аэродинамического сопротивления вентиляционной сети рудника и надежные герметизирующие устройства на стволах, где установлены вентиляторы главного проветривания.

8.8. Депрессию рудника определять как сумму депрессий последовательно соединенных выработок в направлении (начиная от устья подающего ствола до устья выдающего ствола), сочетающим наибольшее удаление горных работ и наибольшую нагрузку на добычные участки, проветриваемые по этому направлению.

8.9. Величину депрессии отдельных выработок (участков вентиляционной сети) определять по формуле:

$$H = \alpha \frac{P \cdot L \cdot Q^2}{S^2} \text{ мм вод.ст.} \quad (9)$$

где α - коэффициент аэродинамического сопротивления выработки;
 P - периметр выработки, м;
 Q - количество воздуха, проходящее по выработке, м³/с;
 S - площадь поперечного сечения выработки для вентиляции, м²;
 L - длина выработки, м.

8.10. При определении депрессии учитывать дополнительное сопротивление в размере 15% от обдешахтной депрессии за счет местных сопротивлений.

Максимальную депрессию рудника принимать, как правило, не более 450 - 500 мм вод.ст.

8.11. При разработке мер борьбы с пылью на руднике предусматривать:

в главных транспортных и панельных штреках - герметизацию течей на пунктах перегрузки руды с одного конвейера на другой, увлажнение главных, групповых и панельных транспортных штреков распылом;

в местных источниках пылеподавления - герметизацию узлов, пылесос с выбросом пыли на исходящую струю, сухое пылеулавливание в трубах из фильтроткани, пылеулавливание в циклонных установках.

Технические средства, обеспечивающие указанные мероприятия, определяются проектом.

8.12. При проектировании мероприятий по отработке пластов, опасных по газодинамическим явлениям, учитывать требования бассейновых "Специальных мероприятий по безопасному ведению горных работ на каменноугольном месторождении в условиях газового режима".

8.13. Технологические схемы очистных и подготовительных работ на пластах, опасных по газодинамическим явлениям, должны предусматривать меры безопасности в соответствии с действующими

инструкциями, определяющими порядок ведения горных работ в этих условиях.

8.14. Проектом предусматривать комплект газоанализаторно-измерительной аппаратуры по вентиляции, отбора проб отработанных выхлопных газов двигателей внутреннего сгорания, шарикоподшипниковые и геологические инструменты и аппаратуру, а также аппаратуру по прогнозу и борьбе с газодинамическими явлениями.

8.15. Проветривание тупиковых выработок должно осуществляться по нагнетательной схеме с использованием вентиляторов местного проветривания, установленных в выработке, со свежей струей воздуха.

9. ШАХТНЫЙ ПОДЪЕМ

9.1. Проектирование шахтных подъемных установок выполнять в соответствии с требованиями "Общесоюзных норм технологического проектирования шахтных подъемных установок" и "Единых правил безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом".

9.2. Число рабочих дней в году принимать в соответствии с режимом работы рудника. Число часов работы подъемов как скипового, так и клетового основного - выдвигает полезное ископаемое - или вспомогательного при трехменном режиме работы по добыче принимать, как правило, не свыше 18 ч в сутки.

Для подъемных установок действующих рудников при проектировании разработки нижележащих горизонтов допускается время работы скипового подъема принимать до 20 ч в сутки при условии обеспечения выполнения всех операций по профилактике подъемов в соответствии с требованиями СНБ.

9.3. Расчетное время работы подъема обосновывать проектом для конкретных условий с учетом баланса времени, включая необходимое время на осмотр канатов, осудов, отвала, техническое обслуживание и проведение профилактических мероприятий на руднике.

Расчет по износу основного механикоэнергетического оборудования подъемных установок производить исходя из заданной переносимой производительности шахты для конечной глубины разработки.

При этом выбор принципа подъема машины для рудника с *крутопадающими* горизонти производить исходя из обеспечения последовательной работы нескольких горизонтов, как правило, на 15 - 20 лет работы.

9.4. При проектировании скиповых подъемов для выбора подъемных канатов принимать максимальное значение насыпного веса руды, а для определения производительности подъема — наименьшее значение насыпного веса руды.

9.5. При многоканатных подъемах и навеске круглопрядных канатов 50% количества навешиваемых головных канатов должны иметь одно направление свивки и 50% другое. Предпочитаются канаты трехграннопрядные или фасоннопрядные с линейным касанием проволок.

9.6. При выборе проводниковых и отстойных канатов руководствоваться инструкцией МАНВИИ "Временные нормы и рекомендации на проектирование канатных проводников".

9.7. Установку многоканатных подъемных машин принимать в тех случаях, когда использование одноканатных подъемных машин с цилиндрическими барабанами невозможно или нецелесообразно.

9.8. Для защиты от переподъема сосудов многоканатные подъемные установки должны оборудоваться амортизирующими устройствами, устанавливаемыми как в копре, так и в зумфовой части ствола.

Установку этих приспособлений предусматривать таким образом, чтобы устройство, расположенное в зумфовой части ствола, улавливало сосуд раньше, чем то, которое расположено в копре.

9.9. Одноканатные подъемные машины размещать, как правило, в одноэтажных зданиях с сухим и освещаемым подвальным помещением для установки оборудования. В тех случаях, когда устройство подвала невозможно или затруднительно (высокий уровень грунтовых вод и пр.), размещение одноканатных подъемных машин предусматривать в двухэтажном здании.

9.10. При расчете перекрытий в зданиях подъемных машин принимать:

полезную нагрузку на перекрытие — 1000 кгс/м^2 ;

нагрузку на монтажном участке перекрытия — 2000 кгс/м^2 .

9.11. При определении высоты копра верхний зажим головного каната (при допустимом переподъеме) считать расположенным ниже горизонтальной оси копрового шкива на расстоянии не менее $3/4$ его радиуса.

9.12. Зазор между подъемными канатами и элементами конструкции копра принимать не менее 200 мм.

9.13. Прорезы для пропуска канатов в зданиях подъемных машин должны иметь ограждения, препятствующие проникновению в здание атмосферных осадков.

минимальное расстояние от каната до края проема принимать не менее:

по горизонтали - 100 мм,

по вертикали - 400 мм.

9.14. В конструкциях копровых станков предусматривать проемы для механизированной замены подъемных сосудов, а также для спуска длиномерных материалов и оборудования.

9.15. Во всех башенных копрах должны устанавливаться лифтовые подъемники с остановками на отметках расположения оборудования, требующего обслуживания, ремонта или осмотра.

Проектирование башенных копров выполнять с учетом раздела "Башенные копры предприятий по добыче полезных ископаемых" СНиП "Сооружения промышленных предприятий".

Из помещений башенного копра на каждом этаже должны быть выходы на наружную лестницу для эвакуации людей. Копер должен быть оборудован громкоговорящей связью и автоматическим пожаротушением.

9.16. Для скиповых подъемов принимать в качестве электропривода двигатели постоянного тока.

9.17. Для всех подъемных установок предусматривать автоматическое или дистанционное управление подъемной машиной.

Система автоматизации должна обеспечивать:

управление подъемной машиной

а) для скипового подъема - автоматическое по импульсу из загрузочного устройства, полуавтоматическое с подачей сигнала с горизонта или надшахтного здания и здания подъемной машины;

б) для клетового подъема, как правило, - дистанционно-автоматическое с подачей команд с поста управления на приемных площадках, автоматическое с подачей команд с пульта управления в машинном помещении;

управление вспомогательными приводами подъемной установки - дистанционное из машинного помещения, автоматическое - приводами тормозной системы;

перевод подъемной установки с одного вида управления на другой при заторможенной подъемной машине;

автоматическое срабатывание предохранительного торможения при изменении вида управления:

перевод подъемной машины на автоматическую работу только при конечных положениях подъемных сосудов:

прекращения действия предохранительного торможения только после вмешательства машиниста:

возможность аварийного останова независимо от вида управления как с пульта управления, так и с других технологических мест (приемные площадки, загрузочно-разгрузочные устройства и др.).

9.18. Расчет копров одноканатного подъема производить по методу предельных состояний с учетом постоянных, временных длительных, кратковременных и особых (аварийных) нагрузок, определяемых в соответствии с требованиями СНиП "Нормы проектирования. Нагрузки и воздействия" на следующее сочетание:

- а) основное сочетание:
 - постоянная нагрузка^{х)};
 - рабочие усилия во всех подъемных канатах от рабочей нагрузки;
- б) дополнительное сочетание:
 - постоянная нагрузка^{х)};
 - рабочие усилия во всех подъемных канатах от рабочей нагрузки; ветровая нагрузка;
- в) особое сочетание:
 - постоянная нагрузка^{х)};
 - разрыв одного из подъемных канатов;
 - двойное рабочее усилие в сопряженном канате того же подъема;
 - рабочие усилия в канатах других подъемов (если копер двух- или трехподъемный).

Кроме того элементы станка копра должны проверяться на следующее особое сочетание нагрузок:

- постоянная нагрузка;
- натяжение тормозных канатов при падении одной клетки или внезапном срабатывании парашюта;
- натяжении остальных подъемных канатов (кроме каната падающей клетки) от рабочей нагрузки.

х) Постоянная нагрузка суммируется из собственного веса копра, шкивов, амортизаторов, разгрузочных крышек, тормозных, направляющих и отбойных канатов (с учетом их постоянного натяжения), а также другого технологического оборудования, установленного на копре.

9.19. Отбойные балки или другие элементы, принимающие удар от остановки клетки при переподъеме, должны проверяться на статическую нагрузку, равную четырехкратному весу грузовой клетки с максимальным грузом.

9.20. Подкулачные балки, элементы станка, поддерживающие эти балки, и подкопровая опорная должны проверяться на нагрузку от резкой посадки клетки на посадочные кулаки - равной пятикратному весу грузовой клетки с максимальным грузом.

9.21. При определении расчетных нагрузок коэффициент перегрузки для рабочих усилий в канатах принимать равным 1,2, остальные коэффициенты принимать по СНиП "Нормы проектирования. Нагрузки и воздействия".

9.22. Расчетную величину разрывного усилия каната при варианте расчета особого сочетания нагрузок определять как частное от деления разрывного усилия каната в целом, установленного соответствующими государственными стандартами, на коэффициент безопасности по материалу - 0,8 - для одноподъемных копров и 0,75 - для двухподъемных копров.

9.23. Расчетные усилия в элементах подшивных ферм (балки) копра увеличивать на коэффициент динамичности 1,25.

9.24. Полезные нагрузки на подшивных площадках принимать 400 кгс/м^2 .

9.25. Коэффициент перегрузки для ветровой нагрузки на копер должен приниматься равным 1,3, а аэродинамический коэффициент - 1,4 (для металлических копров).

9.26. Элементы станка, к которым крепятся разгрузочные кривые подъемных сосудов, рассчитывать с учетом горизонтальной силы, возникающей вследствие отрывания затвора или опрокидывания сосудов.

9.27. При расчете строительных конструкций надшахтных зданий и приемных бункеров должны быть учтены следующие нагрузки:

- а) постоянные - собственный вес конструкций;
 - знакопеременные, создаваемые шахтными вентиляторами;
 - б) временные длительные - вес установленного оборудования, вес руды в бункере;
 - в) кратковременные - вес транспортных средств, снега, ветра, веса людей и малого оборудования.
- Полезную нагрузку на перекрытие принимать 400 кгс/м^2 , монтаж - 1000 кгс/м^2 .

9.28. Коэффициенты перегрузки для определения расчетных нагрузок принимать по СНиП "Нормы проектирования. Нагрузки и воздействия", коэффициент перегрузки для нагрузки от депрессии принимать равным 1,2.

9.29. Надшахтные здания, в которых высота верхней рабочей площадки достигает 18 м и более, необходимо оснащать грузопассажирскими лифтами.

9.30. Подача сигналов по стволу²ой сигнализации должна осуществляться:

из приемных площадок на горизонтах и на поверхности;

из клетки;

по стволу;

с подшивных площадок.

9.31. При проектировании подъемной установки предусматривать резерв следующего оборудования:

полный комплект головных и уравнивающих канатов для многоканатных подъемов и для одноканатного один головной и один уравнивающий канат;

направляющий или отклоняющий шкив для одного головного каната;

скип с прицепным устройством;

клеть с прицепным и парашютным устройствами;

противовес с прицепным и с парашютным устройствами;

компрессор с электродвигателем (при отсутствии подвода от общешахтной пневмосети);

комплект тормозных и амортизационных канатов (при одноканатных подъемах).

При наличии на шахте нескольких идентичных подъемных установок резерв оборудования предусматривать по шахте в одном комплекте.

10. ВЕНТИЛЯТОРНЫЕ, КАЛОРИФЕРНЫЕ И КОМПЛЕКСОРНЫЕ УСТАНОВКИ

10.1. Вентиляторные установки

10.1.1. При проектировании шахтных вентиляторных установок расчетный дебит вентилятора принимать по количеству воздуха, необходимого для проветривания рудника с учетом утечек через надшахтные сооружения и каналы вентиляторов.

Коэффициент утечек принимать:
 при установке вентилятора на скипоклетевом стволе - 1,25;
 на скиповом и клетевом стволах - 1,20;
 на вентиляционном стволе - 1,10.

Выбор вентилятора производить по максимальной депрессии с учетом депрессии воздухоочистителей и калориферов (кондиционеров).

При установке вентилятора на скиповом и скипоклетевом стволах вентилятор должен работать на всасывание.

10.1.2. Выбор вентилятора на весь срок эксплуатации шахтного поля или только на первый период (15 - 20 лет) обосновывать проектом.

10.1.3. В машинном зале вентиляторной установки предусматривать звукоизолированную кабину для оператора при ручном режиме работы, а также глушители шума и другие звукопоглощающие устройства для уменьшения шума на прилегающей к вентиляторной установке территории, если расчетный уровень шума в наиболее близких жилых домах превышает санитарные нормы.

10.1.4. Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий вентиляторных установок должны обеспечивать возможность демонтажа и монтажа элементов вентиляторных агрегатов в период их ремонта. Для этого в зданиях главных вентиляторных установок устанавливать монтажные балки, кран-балки или мостовые краны (в зависимости от требуемой грузоподъемности). Над каждым из вентиляторов, конструкция которых не позволяет использовать один мостовой кран, должны предусматриваться монорельсы с ручными талями необходимой грузоподъемности.

Для обслуживания грузовозъемных средств следует предусматривать лестницу и площадку.

10.1.5. В каналах главных вентиляторных установок предусматривать:

герметически закрываемые люки для доступа обслуживающего персонала во все участки канала при неработающем вентиляторе;

решетку в месте примыкания канала к стволу;

в каналах, примыкающих к скиповым стволам, средства механизации по удалению заносимой в каналы соляной (рудной) пыли.

При расчете поперечных сечений этих каналов следует учитывать коэффициент уменьшения сечения из-за оседающей пыли, равный 1,1.

Вентиляционные каналы следует прокладывать с уклоном в сторону ствола рудника (не менее 5%), радиус закругления каналов должен быть не менее 1,5 его ширины.

10.1.6. При выборе вентиляторов следует учитывать потери давления в вентиляторной установке в размере 3 - 5% от заданных для расчета параметров.

Для уменьшения потерь давления вентиляционные каналы должны подвергаться железнению, ляды со стороны движения воздуха должны быть гладкими, иметь уплотнения и устанавливаться заподлицо в каналах.

10.1.7. 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.

10.1.8. Покртия полов в машинных помещениях вентиляторных установок должны исключать образование цементной пыли.

10.1.9. По огнестойкости здания вентиляторных установок и вентиляционные каналы должны соответствовать I степени.

10.2. Калориферные установки

10.2.1. Калориферные установки следует, как правило, размещать при всасывающем проветривании в блоке надшахтного здания или зданий многоканатного подъема, при нагнетательном - в олоке со зданием вентиляторной установки. Допускается размещение калориферных в отдельных зданиях.

10.2.2. Температура воздуха, подаваемого в рудник по стволу, может поддерживаться за счет: подогрева всего воздуха, подогрева части воздуха до температуры 50 - 70° и последующим смешением его в вентиляционных каналах с остальным воздухом.

Вариант подогрева обосновывается теплотехническим и экономическим расчетами.

10.2.3. При определении расхода тепла на подогрев воздуха до температуры 2°С, подаваемого в рудник, надлежит учитывать потери тепла в подземном канале и в устье ствола в размере 5%. Параметры калориферной следует определять исходя из необходимости подогрева до требуемой ПБ температуры максимального за период работы количества подаваемого по стволу воздуха при абсолютно минимальной тем-

пературе наружного воздуха, установленной для района расположения рудника главой СНиП "Строительная климатология и геофизика".

10.2.4. В качестве теплоносителя для подогрева воздуха следует, как правило, применять перегретую воду. Использование с этой целью перегретого пара должно обосновываться проектом.

10.2.5. Калориферные следует проектировать безвентиляторными, работающими за счет обшерудничной депрессии.

10.2.6. При проектировании калориферной или установки кондиционирования предусматривать помещение для пуска-регулирующей электроаппаратуры, контрольно-измерительных приборов и приборов автоматического регулирования.

10.2.7. При отключении всей калориферной или отдельных секций (при продолжении отопительного сезона) должны быть предусмотрены перемычки на подающем и обратном трубопроводах для поддержания постоянного давления в тепловой сети до и после калориферной.

10.2.8. В калориферной установке предусматривать грузоподъемные механизмы для проведения ремонтно-монтажных работ.

10.2.9. Калориферная установка должна иметь устройства для перекрытия проемов забора наружного воздуха и ляды в калориферных каналах. Эти устройства и ляды должны автоматически открываться при реверсировании поступающей в ствол воздушной струи и обеспечивать свободный выход из ствола рудничного воздуха.

В районах Севера для предотвращения забивания снегом жалюзийные решетки узлов воздухозабора должны располагаться в зоне, защищенной от снега, ограждаться ветроотбойными щитами, иметь живое сечение не менее 80% при расчетной скорости не выше 4 м/с и утепленный клапан непосредственно после жалюзийных решеток.

10.2.10. При реконструкции калориферных, работающих на насыщенном паре, следует, как правило, применять однорядное расположение калориферов.

10.2.11. Калориферы следует устанавливать вертикально. При обосновании допускается горизонтальная установка калориферов.

10.2.12. При потере в калорифере больше 40% давления на входе калориферы следует разделить на параллельные группы, а внутри групп соединять последовательно. При использовании насыщенного пара калориферы соединяются параллельно.

10.2.13. Аэродинамическое сопротивление воздушного тракта от места впуска воздуха до входа его в ствол не должно, как правило,

превышать для безвентиляторных калориферных 20 кгс/м^2 , для вентиляторных — 35 кгс/м^2 .

10.2.14. Необходимо предусмотреть возможность регулирования параметров поступающей воды в калориферы.

10.2.15. При необходимости работы калориферной в период положительных температур наружного воздуха следует предусматривать установку у секций калориферов обводных клапанов (дверей), по аэродинамическому сопротивлению воздуха равноценных калориферам.

10.2.16. Следует предусматривать подачу в калориферную скатого воздуха или установку поливочных кранов для очистки наружных поверхностей калориферов от пыли, обеспечив организованный сбор и откачку загрязненных вод.

10.2.17. Схема управления калориферной установкой должна обеспечивать:

защиту калориферов от замерзания;

дистанционное включение и выключение вентиляторов (для вентиляторных калориферных);

дистанционное открывание и закрывание каналов, сообщающих калориферную со стволом и наружным воздухом.

Для калориферных, где в качестве теплоносителя используется пар, предусматривать контроль и регулирование давления пара на входе и на конденсатосборнике, температуры на входе из каждой секции.

10.2.18. Проектом должны быть предусмотрены устройства и аппаратура для регулирования температуры:

поступающего в шахту воздуха в пределах $2 - 5^\circ\text{C}$;

конденсата в пределах $60 - 70^\circ\text{C}$;

обратной воды в пределах, указанных теплофикационным графиком.

10.3. Компрессорные установки

10.3.1. Проектирование компрессорных станций и воздухопроводов осуществлять в полном соответствии с требованиями "Правил устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов", утвержденными Госгортехнадзором СССР.

10.3.2. Для обеспечения пневмоэнергией потребителей подземного и поверхностного комплексов рудника, обогатительной фабрики

и других потребителей промплощадки предусматривать централизованное снабжение сжатым воздухом от одной компрессорной станции.

Допускается для групп близлежащих потребителей рассматривать варианты сооружения отдельных компрессорных станций при обязательном рассмотрении вопроса целесообразности их кольцевания.

В подземных выработках для групп механизмов с ограниченным расходом воздуха допускается применение передвижных компрессоров, устанавливаемых, как правило, на свежей струе воздуха.

10.3.3. Расчет расхода сжатого воздуха производить методом групповых коэффициентов использования пневматических механизмов по времени:

$$Q_p = \sum_{i=1}^Z q_i \cdot n_i \cdot K_i \cdot \psi_i$$

- где Q_p - расчетное количество сжатого воздуха, м³/мин;
 ψ_i - коэффициент, учитывающий увеличение расхода воздуха механизмами в сравнении с номинальным по заводским характеристикам, принимать:
 для перфораторов - 1,15;
 для пневматических двигателей - 1,1;
 Z - число групп однотипных потребителей;
 q_i - расход воздуха одним механизмом по характеристике завода-изготовителя, м³/мин;
 n_i - число однотипных механизмов;
 K_i - расчетный коэффициент одновременности работы группы однотипных механизмов.
 Расчетный коэффициент одновременности групп однотипных механизмов определять по формуле:

$$K_i = \sigma_0 + \frac{1 - \sigma_0}{\sqrt{n_i}}$$

- где σ_0 - групповой коэффициент использования.
 Групповой коэффициент использования механизмов определять по формуле:

$$\sigma_0 = \frac{\sum_{i=1}^Z \sigma_i \cdot q_i}{\sum_{i=1}^Z n_i \cdot q_i}$$

где β_c - коэффициент использования механизмов в течение смены, в расчетах принимать:

для перфораторов - 0.7 - 0.75.

для погрузочных машин с пневматическим приводом - 0.5.

для прочих пневматических механизмов - 0.2 - 0.3.

10.3.4. При проектировании компрессорных установок использовать типовые решения и предусматривать возможность последующего расширения путем увеличения длины машинного зала.

Применение нетиповых решений допускается только для реконструируемых компрессорных станций.

В турбокомпрессорных станциях допускается установка одного вспомогательного компрессора меньшей производительности для обеспечения пневмоэнергией ремонтной смены и улучшения регулирования производительности компрессорной станции.

10.3.5. При проектировании компрессорных станций предусматривать резерв на свыше 50% расчетной производительности на станциях из трех агрегатов и от 20 до 30% (но не менее одного агрегата) на станциях с большим числом агрегатов. Кроме резервных компрессоров предусматривать ремонтные по одному на компрессорную станцию.

10.3.6. Скорость воздуха в приемном всасывающем канале или отводе, соединяющем фильтр со всасывающим патрубком компрессора, не должна превышать 3 - 10 м/с.

10.3.7. Параметры всасывающих трубопроводов принимать из условия обеспечения резонанса давлений, повышающих производительность компрессорных станций, однако длина их не должна превышать 10 метров.

10.3.8. Компрессорные установки должны быть обеспечены надежной системой воздушного или водяного охлаждения. Тип работы системы охлаждения должен соответствовать требованиям инструкции по эксплуатации компрессора.

10.3.9. Для стационарных компрессорных установок должна применяться, как правило, циркуляционная система охлаждения с оборотной водой.

Количество, расход, давление и качество воды, охлаждающей компрессорные установки, принимать в соответствии с техническими условиями заводов-изготовителей компрессорных агрегатов и ГОСТами.

10.3.10. При установке турбокомпрессоров необходимо предусматривать обособленные системы охлаждения для каждого компрессора в отдельности.

10.3.11. Для охлаждения воды предусматривать градирни при производительности компрессора:

до 30 м³/мин - брызгального типа,

более 30 м³/мин - башенного типа.

при применении турбокомпрессоров любой производительности - вентиляторного типа.

10.3.12. В охлаждающей системе для воды должно быть предусмотрено отключение отдельных секций для осмотра и ремонта.

Насосные установки охлаждающей системы должны иметь 100%-ный резерв.

10.3.13. Каждый поршневой компрессор должен быть оборудован индивидуальным воздухоотделителем.

10.3.14. В подземных выработках у стволов, а также вблизи мест групповых потребителей при соответствующем обосновании разрешается установка подземных аккумулирующих воздухоотделителей (пневмокамер или гидрокамер).

10.3.15. При расчете воздухопроводов принимать:

расход воздуха на отдельных участках, начиная от компрессорной станции - по расстановке потребителей с учетом коэффициента одновременности их работы;

рабочее давление у наиболее удаленных от компрессорной станции потребителей - не менее номинальных, паспортных данных этих потребителей;

скорость движения сжатого воздуха по трубопроводу - из условия обеспечения необходимого давления у потребителей, но не более 15 м/с.

Диаметры трубопроводов сжатого воздуха принимать на основании технико-экономического анализа, выполненного по соответствующим методикам.

10.3.16. Для воздухопроводных сетей с максимальным давлением сжатого воздуха до 8 кгс/см² принимать стальные газопроводные, электросварные или бесшовные трубы общего назначения. При давлении свыше 8 кгс/см² принимать, как правило, бесшовные трубы по ГОСТ 8732-78. Предусматривать мероприятия по защите магистральных трубопроводов от коррозии.

10.3.17. Для компенсации температурных изменений длины трубопровода предусматривать компенсаторы: тип компенсатора определять проектом. Расстояние между компенсаторами определять конструктивно, но не более:

300 м - на горизонтальных магистральных воздухопроводах, прокладываемых по поверхности;

400 - 500 м - на горизонтальных магистральных воздухопроводах, прокладываемых в подземных выработках;

250 м - на воздухопроводах, прокладываемых по стволу. На участках компенсации температурных изменений устанавливать скользящее крепление трубопровода и армировке ствола.

10.3.18. Водоотделители на магистральных трубопроводах устанавливать на расстоянии не более 500 м, а также в наиболее низких участках и у мест разветвлений.

10.3.19. На всех ответвлениях от магистрального воздухопровода предусматривать установку задвижек, а также патрубков с вентилями для подключения манометров.

10.3.20. Соединение труб стационарных трубопроводов, как правило, предусматривать сварное.

Соединение переносных трубопроводов должно быть фланцевое, муфтовое или быстроразъемное.

10.3.21. На магистральных трубопроводах, ответвлениях от него предусматривать патрубки с вентилями для подключения потребителей и манометров.

10.3.22. В качестве прокладочных материалов для фланцевых соединений воздухопроводов должны применяться: клинкерит, асбест и другие материалы, устойчивые к воздействию тепла, влаги и масла.

10.3.23. В зданиях компрессорных станций с компрессорами производительностью 40 м³/мин и выше, как правило, предусматривать установку подвесных кранов для монтажных и ремонтных работ.

10.3.24. Здание компрессорной станции располагать в месте, удаленном от источников выделенного газа с учетом господствующего направления ветров.

10.3.25. Температура в помещении компрессорной станции должна соответствовать ГОСТам и СНиПам.

10.3.26. Размеры помещения компрессорной станции должны быть такими, чтобы были обеспечены свободные проходы между компрессорами не менее 1,5 м, а расстояние между ними и стенами здания таким, чтобы обеспечивалась свободная разборка компрессоров при ремонтных работах, но не менее 1 м, считая от вынутаго из цилиндра поршня со штоком, или ротора турбокомпрессора.

10.3.27. Компрессоры и их двигатели должны устанавливаться на фундаментах, не связанные со стенами здания.

10.3.28. Двери и окна в помещениях компрессорной станции должны открываться наружу.

10.3.29. Уровень шума, создаваемого работающими компрессорами на границе жилого района, должен быть не выше санитарных норм. При превышении норм должны предусматриваться технические средства и мероприятия по уменьшению шума как в здании компрессорной станции, так и вне ее (шумопоглощающие устройства на всасывающей и выхлопных трубопроводах).

II. ВОДООТЛИВНЫЕ УСТАНОВКИ

II.1. Для откачки воды (рассола) из зумпфов стволов предусматривать зумпфовые водоотливные установки.

II.2. В зумпфовых водоотливных установках предусматривать два насоса - рабочий и резервный.

II.3. Глубину всасывания следует определять по характеристике насосов, но не более 5.5 м.

II.4. Производительность зумпфовых насосов рассчитывать исходя из суточного водопритока.

II.5. Нагнетательные трубопроводы должны располагаться, как правило, в стволе, оборудованном клетевым подъемом или лестничным отделением.

Запрещается прокладка в стволах трубопроводов высокого давления (свыше 64 кгс/см^2) против торцевых сторон клетки.

II.6. Вода (рассол) из зумпфа скипового ствола перекачивается в зумпф клетевого.

II.7. Для подачи воды (рассола) на поверхность предусматривать прокладку по стволу двух ставов труб с возможностью включения любого насоса на каждый став.

Для чистки зумпфов, водосборников в проектах предусматривать соответствующие средства и механизмы.

II.8. Для гашения гидравлических ударов на нагнетательных трубопроводах предусматривать установку обратных клапанов. Стенки труб и металлоконструкций опор рассчитывать на прочность с учетом возможного гидравлического удара.

II.9. При глубине ствола более 200 м на нагнетательных ставах предусматривать компенсаторы температурных изменений длины. Расстояние между компенсаторами на вертикали принимать равным расчетному расстоянию между спорными стульями.

II.10. Скорость воды (рассола) в нагнетательном трубопроводе не должна превышать 2,0 м/с.

12. РЕМОНТНАЯ СЛУЖБА И СКЛАДСКОЕ ХОЗЯЙСТВО В РУДНИКЕ

12.1. За основу организации ремонтов горношахтного оборудования принимается система планово-предупредительных ремонтов (ППР).

Номенклатуру ремонтов, трудоемкость, периодичность и продолжительность для различных видов горношахтного оборудования принимать по нормативам "Системы технического обслуживания и ремонта оборудования предприятий Минудобрений".

12.2. В качестве основного метода ремонта принимать агрегатно-узловой, при котором узлы и агрегаты машин, требующие ремонта, заменяются запасными (заранее отремонтированными или новыми).

12.3. Ремонтные работы подразделяют на:

внутрисменное обслуживание (ВСО), ежедневное обслуживание (ЕО), выполняемые дежурным и эксплуатационным персоналом;

капитальные ремонты (разборочно-сборочные работы при замене узлов и агрегатов), выполняемые участковым ремонтным персоналом и службами главного механика налийного предприятия;

текущие ремонты (T_1 , T_2 и T_3) и технические обслуживания (TO_1 , TO_2), выполняемые участковым ремонтным персоналом.

12.4. Состав объектов ремонтной службы рудника определять в каждом отдельном случае проектом в зависимости от мощности рудника, наличия грузового ствола и степени механизации горных работ.

12.5. Объекты ремонтной службы рудника проектировать в увязке с организацией ремонтного хозяйства поверхностного комплекса.

12.6. В подземных выработках предусматривать подземные электромеханические мастерские, инструментальные кладовые, кладовые запасных частей и ремонтно-эксплуатационных материалов.

В зависимости от вида подземного транспорта предусматривать электровозные депо или гаражи для обслуживания и ремонта самоходного нерельсового транспорта.

12.7. В подземной электромеханической мастерской, являющейся технической базой участкового ремонтного персонала, выполняются станочные, кузнечные, сварочные и электроремонтные работы в объеме текущих ремонтов. Электроремонтные работы в объеме текущих ремонтов, не связанные со съемом электрооборудования, выполняются членами бригад, обслуживающих комплексы.

Электромеханические мастерские в зависимости от горно-геологических условий могут быть залного типа с размещением всех отделений в одной камере или камерного типа с размещением отделений в отдельных камерах.

Камеры, где выполняются кузнечные или сварочные работы, размещаются последними по ходу свежей струи воздуха и должны иметь обособленное проветривание с выдачей отработанного воздуха на исходящую струю.

Кузнечные горны оснащаются вытяжными зонтами, а сварочные посты — местным отсосом, выдающим воздух на исходящую струю.

Камеры для сварочных работ или сварочные посты оборудуются средствами пожаротушения в соответствии с требованиями "Единых правил безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом".

12.8. В электровозных депо выполняются технические обслуживания и текущие ремонты электровозов.

12.9. В гаражах для самоходного нерельсового транспорта предусматриваются ежедневные технические обслуживания, текущие ремонты, а также хранение автомашин и тракторов.

12.10. В составе ремонтной зоны гаража кроме ремонтных постов предусматривать камеры для промывки барботажных баков, зарядки аккумуляторных батарей, регулировки двигателей, мойки узлов и деталей.

12.11. Гаражи для обслуживания и ремонта самоходного нерельсового транспорта проектируются в соответствии с требованиями "Инструкции по безопасному применению самоходного (нерельсового) оборудования в подземных рудниках", а в части определения трудоемкости работ, расчета количества мест для ремонта автомашин и тракторов, а также комплектования отдельных

ремонтных постов в соответствии с "Положением о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта" и строительных норм и правил предприятий по обслуживанию автомобилей (СНМ П-93-74).

12.12. Общерудничные и участковые подземные склады материалов и оборудования предусматриваются для хранения запасных частей, узлов, инструмента и прочих вспомогательных материалов.

Склады ГСМ и ВМ предусматривать, как правило, общерудничные.

12.13. Общерудничные и участковые подземные склады являются расходными и должны обеспечивать прием, хранение и выдачу материалов и оборудования потребителям рудника. Запас на складах принимать не более 6 суточного расхода.

12.14. Общерудничные склады должны быть оборудованы подъемно-транспортными средствами, выбранными с учетом максимальной массы и габаритов узлов, поступающих на склад.

12.15. Целесообразность спуска в калийные рудники дизельного топлива и смазочных масел по трубам определять проектом. Проект спуска ГСМ по трубам должен быть выполнен в соответствии с требованиями Госгортехнадзора СССР и согласован с ВГСЧ и пожарной охраной.

13. ПРОМЫШЛЕННАЯ САНИТАРИЯ

13.1. Проектирование водоснабжения, канализации, отопления и вентиляции промышленных и административно-бытовых объектов выполнять в соответствии с действующими санитарными нормами, соответствующими разделами СНМ, указаниями на проектирование и техническими условиями на производство и приемку работ.

13.2. Рабочие, занятые на подземных работах, должны обеспечиваться питьевой газированной водой. Выдачу индивидуальных фляг с газированной водой рабочим следует предусматривать в здании административно-бытового комбината.

13.3. Уборные в горных выработках должны оборудоваться ассенизационными вагонетками с герметическими крышками.

13.4. Утепленную сливную станцию для опорожнения и дезинфекции ассенизационных вагонеток на поверхности предусматривать на расстоянии не менее 30 м от шахтного ствола и других производственных и административно-бытовых объектов с учетом розы ветров. Место расположения сливной станции согласовывать с ГСЧ.

Сливная станция должна быть оборудована хлораторной установкой, внутренним водопроводом и подключена к внутриплощадочной бытовой канализации.

ИЗ.5. Бытовой комбинат должен устраиваться с соблюдением всех санитарных требований и требований ЕПБ.

Кроме основных помещений в быткомбинате должны быть: распылаторная;

фляговая, с устройством для стерилизации фляг.

ИЗ.6. На промплощадке предприятия, как правило, должна быть организована централизованная стирка спецодежды, а также ремонт обуви и спецодежды.

ИЗ.7. Все санитарно-бытовые помещения должны иметь вентиляцию согласно действующим нормам проектирования промышленных предприятий.

ИЗ.8. Для систем отопления и теплоснабжения следует принимать перегретую воду с параметрами $150 - 70^{\circ}\text{C}$, для вспомогательных помещений параметры теплоносителя следует выбирать руководствуясь требованиями СНиП "Вспомогательные здания и помещения промышленных предприятий".

ИЗ.9. Для обогрева рабочих в неотапливаемых отделениях необходимо проектировать помещения с поддержанием внутренней температуры помещений 23°C .

ИЗ.10. В производственных помещениях возможно совмещение воздушного отопления с приточной вентиляцией.

ИЗ.11. В надшахтных зданиях с перегрузкой руды необходимо предусматривать обогрев подбункерного пространства.

ИЗ.12. В надземных зданиях горного комплекса в нерабочее время должна поддерживаться температура воздуха 5°C .

ИЗ.13. Для многоэтажных зданий с расположением рабочих площадок по вертикали, возмещение расхода тепла, идущего на подогрев инфильтрующего воздуха, относить полностью к нижнему этажу.

ИЗ.14. Радиаторы отопительной системы в гардеробных и душевых должны быть защищены для предохранения работающих от ожога.

ИЗ.15. Приточный воздух в здании следует подавать сосредоточенными струями, кроме помещений со значительными пылевыделениями.



13.16. На рабочих площадках надземных зданий воздухораспределительные устройства приточной вентиляции и отопительно-рециркуляционных агрегатов должны создавать равномерные тепло-влажностные условия, обеспечивать подвижность воздуха от 0,15 до 0,20 м/с.

13.17. Во всех помещениях надземного комплекса должны предусматриваться оконные проемы с открывающимися фрамугами.

13.18. Пуск вентиляционных установок должен быть сброкирован с пуском технологического оборудования.

13.19. Все источники пылеобразования в надземных зданиях должны быть оборудованы местными отсосами.

13.20. Воздуховоды систем аспирации следует прокладывать вертикально или наклонно под углом не менее 60° к горизонтали.

13.21. У местных отсосов аспирационных установок регулирующие устройства не предусматриваются.

13.22. Воздух, удаляемый аспирационными установками от открытых и местных отсосов, перед выбросом в атмосферу следует очищать от пыли.

13.23. Расчетные температуры воздуха и кратности воздухообменов в зданиях и помещениях принимать согласно табл.6.

Таблица 6

Наименование зданий и помещений	Расчетная температура воздуха, °С	Кратность обмена воздуха в 1 ч.	
		приток	вытяжка
1	2	3	4
Надшахтное здание	16	2	2
Вентиляторная и здание подъемных машин	16	2	2
При устройстве изолированных кабины для машинистов с кондиционерами	5 - 10	2	2
Административно-бытовой корпус			
Рабочие комнаты и кабинеты	18	1,5	1,5

Продолжение табл. 6

1	2	3	4
Зал для хранения и зарядки аккумуляторных ламп	16	5	6
Помещение для чистки и доливки аккумуляторов	17	3	3
Мастерская ламповой	17	2	2
Электролитная	16	5	5
Респираторная	16	2	(вытяжка из верхней и нижней зон по 50%) Местный отсос, но не менее двухкратного
Оттапливаемые переходы	Не ниже чем на 6°C наиболее высокой температуры помещений, соединяемых переходом		
Дестичные илетки	16	-	-
Коридор	16	По балансу	

13.24. При проектировании зданий и сооружений поверхностного комплекса рудников рассматривать возможность утилизации тепла воздуха, уходящего из помещений.

14. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ, ЭЛЕКТРОСИЛОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

14.1. Технические решения, предусматриваемые проектами, должны учитывать агрессивное воздействие на электрооборудование соляной среды.

14.2. Категория электроприемников по степени надежности их питания определяется на основании "Правил устройства электроустановок" и в соответствии с приложением 5 настоящих норм.

14.3. Предусматривать, как правило, третий независимый источник электроснабжения для возможности перевода на него вручную только нагрузки люкового подъема на случай полного потасания основных источников электроснабжения.

14.4. Схему электроснабжения и напряжение питающих сетей поверхностного комплекса рудника принимать в увязке с общими решениями по электроснабжению обогатительной фабрики.

14.5. Электродвигатели поверхностного комплекса принимать на номинальное напряжение 10; 6; 0,66; 0,38; 0,22 кВ.

Преимущественно следует применять электродвигатели на напряжение 10 и 0,66 кВ.

Выключатели 6 (10) кВ электродвигателей следует принимать с электромагнитными приводами.

14.6. Для питания подземных стационарных приемников электрической энергии, стационарных и передвижных подстанций подземного комплекса допускается напряжение не выше 10 кВ.

Для питания передвижных приемников электроэнергии (кроме передвижных подстанций) допускается применение напряжения 0,38; 0,66; 1,14 кВ. Преимущественно следует применять 0,66 и 1,14 кВ. Применение напряжения 6 кВ для питания передвижных электроприемников необходимо согласовывать с органами Госгортехнадзора.

14.7. При разработке схемы электроснабжения поверхностного комплекса рекомендуется высоковольтные электродвигатели 6 (10) кВ подъемных машин, главных вентиляторов, компрессоров и т.п. подключать непосредственно к шинам 6 (10) кВ главной понижающей подстанции.

14.8. В рудниках с удалением горных работ от рудвора более 3 км для повышения надежности электроснабжения и более эффективного использования кабелей рекомендуется предусматривать на флангах центральные распределительные пункты 6 (10) кВ, к которым, в свою очередь, подключать участковые трансформаторные подстанции и участковые распределительные пункты 6 (10) кВ.

14.9. Питание центральных распределительных пунктов 6 (10) кВ предусматривать, как правило, непосредственно от главной понижающей подстанции.

14.10. В подземном комплексе в распределительной сети 6 - 10 кВ применять радиальные схемы для питания распределительных подстанций.

Магистральные схемы применять для подключения участковых трансформаторных подстанций.

14.11. Трансформаторы подземного комплекса допускается выбирать из условия их загрузки до 100%.

При этом надежность работы потребителей I категории должна обеспечиваться за счет резервирования питания по высокой стороне и резервирования технологического оборудования.

14.12. В соответствии с категорией потребителей рудника по надежности электроснабжения количество и пропускную способность кабельных линий 6 - 10 кВ к подстанциям рекомендуется принимать следующими:

к участковым распределительным пунктам 6 (10) кВ - одна линия на полную расчетную нагрузку;

к центральным распределительным пунктам 6 (10) кВ - не менее двух линий, выбранных по расчетной нагрузке секций, допускается отключение части нагрузок на время устранения аварий;

к центральным подземным подстанциям 6 (10) кВ количество питающих линий принимается по количеству секций. Нагрузочную способность линий принимать с учетом питания нагрузок I и II категории, а также с учетом перегрузочной способности кабелей.

14.13. Для повышения напряжения на электроприемниках на удаленных участках подземного комплекса до нормируемой величины наравне с увеличением сечения и количества питающих кабелей рекомендуется предусматривать устройство продольной и поперечной компенсации реактивной мощности питающих фидеров.

14.14. Потребную мощность на шинах участковых трансформаторных подстанций определять по коэффициенту использования с учетом плановых работ отдельных механизмов.

14.15. При расчете электронагрузок от отдельных электроприемников коэффициенты принимать в соответствии с действующими "Отраслевыми нормами по расчету электрических нагрузок в калийной промышленности".

14.16. Потребную мощность на шинах центральных распределительных подстанций подземного комплекса 6 (10) кВ определять на основании плановых работ отдельных участков и насосных станций гидрозакладки с учетом коэффициента совмещения максимума нагрузок подстанции, который принимать равным 0,9.

14.17. Потребную мощность на шинах главной понижающей подстанции определять с учетом коэффициента совмещения максимума нагрузок подстанций рудника, равного 0,9.

14.18. Расход электроэнергии определять по средней нагрузке за максимально загруженную смену и годовому числу часов работы

оборудования с учетом годового коэффициента энергоиспользования (α_n), который принимать:

для подземного комплекса 0.6 - 0.7;

для поверхностного комплекса рудника 0.7 - 0.75;

для вентиляторной установки 1.0.

При наличии проверенных данных удельного расхода электроэнергии на единицу продукции (W_n) годовой расход электроэнергии определять по удельному расходу.

14.19. В центральных подземных подстанциях рудников и в камерах управления конвейерами допускается по согласованию с Госгортехнадзором СССР устанавливать камеры КРУ и комплектные конденсаторные установки общепромышленного исполнения при выполнении следующих мероприятий:

камеру размещать на свежей струе;

камеру оборудовать герметическими нормально закрытыми дверями;

в камере должно быть создано избыточное давление 3 - 5 мм вод.столба за счет проветривания индивидуальными вентиляторами, оборудованными обеспыливающими фильтрами;

вентиляторов должно быть два (один рабочий, один резервный), для которых должен быть предусмотрен автоматический ввод в работу резервного вентилятора, а также автоматическое отключение энергии с передачей сигнала к диспетчеру рудника при аварийном отключении обоих вентиляторов.

14.20. При наличии в электропомещениях поверхностного комплекса входов из производственных помещений с химически агрессивной средой следует предусматривать тамбуры. Избыточное давление воздуха в электропомещениях и тамбурах должно превышать нормальное не менее чем на 3 мм вод.ст.

14.21. Цели в электропомещениях поверхностного комплекса располагать, как правило, на 0.5 - 0.8 м над отметкой земли во избежание подтопления кабельных каналов.

14.22. Центральные подземные подстанции 6 (10) кВ и центральные распределительные пункты 6 (10) кВ следует располагать в отдельных камерах на свежей струе.

14.23. Подземные тяговые подстанции следует, как правило, совмещать с распределительными подстанциями рудника.

14.24. При выборе местоположения камер подземных подстанций различного назначения следует избегать их расположения в местах с повышенной запыленностью и влажностью.

Электротехнические камеры и электрооборудование в выработках располагать не ближе 10 м от мест повышенного пыления со стороны свежей струи.

Камеры подстанций располагать не ближе 50 м от сопряжения с воздухоподводящим стволом.

14.25. При выполнении заземления подземного комплекса руководствоваться "Инструкцией по устройству, осмотру и измерению сопротивления шахтных заземлений", а также соответствующими бассейновыми инструкциями по устройству и эксплуатации защитного заземления электроустановок калийных рудников.

14.26. Стволовые кабели прокладывать, как правило, в стволах, оборудованных клетевыми подъемами. Размещение кабелей в стволах принимать в соответствии со СНиП "Подземные горные выработки". При наличии двух воздухоподводящих стволов с клетевыми подъемами по каждому стволу рекомендуется прокладывать 50% расчетного количества стволовых кабелей.

14.27. При числе стволовых кабелей напряжением 6 - 10 кВ более 6 шт. для их ввода из надшахтного здания в ствол предусматривать специальный кабельный ходок.

14.28. В рудниках при конвейерной транспортировке руды электрические кабели следует, как правило, размещать в выработках, в которых нет конвейеров. В конвейерных выработках, как правило, прокладывать только кабели питания и управления для конвейеров и электроосвещения. Исключение допускается при невозможности прохода отдельных транспортных выработок.

14.29. Величина освещенности и типы светильников для объектов поверхностного комплекса принимаются в соответствии со СНиП "Естественное и искусственное освещение".

Величину освещенности объектов рудника принимать в соответствии с "Едиными правилами безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом".

14.30. Для электроосвещения подземного комплекса рекомендуется применять:

светильники с люминесцентными лампами - в главных транспортных штреках, в околовствольном дворе и в других капитальных выработках;

светильники с лампами накаливания - в очистных, подготовительных и других выработках со сроком службы 2-3 года;

проекторы - в очистных камерах при высоте более 4 м.

14.31. Аварийное освещение для продолжения работы предусматривать в помещении оператора главной вентиляторной установки, в машинном зале здания подъемных машин и в надшахтном здании на площадках посадки рабочих в клеть.

14.32. Для питания осветительных установок подземных комплексов рекомендуется применять пусковые агрегаты с встроенными реле утечки.

14.33. В проектах обслуживание светильников в сети освещения предусматривать:

с стремянки - при высоте подвеса до 5,5 м;

с мостового крана;

с подвешенного мостика, прикрепляемого к подвесной кран-балке;

с передвижной телескопической вышки - при невозможности

обслуживать светильники средствами, указанными ранее.

14.34. Ламповые для зарядки переносных аккумуляторных ламп предусматривать с самообслуживанием.

14.35. Наружное освещение комплекса поверхности увязывается с наружным освещением промплощадки обогатительной фабрики.

14.36. Световое ограждение копров следует выполнять в соответствии с правилами и нормами Министерства гражданской авиации СССР.

14.37. Конвейерные выработки должны иметь постоянное освещение только в местах размещения приводных и натяжных станций, а также в местах разгрузки или загрузки конвейеров. На остальных участках конвейерные выработки должны иметь смонтированную осветительную сеть с выключателями на границах участка.

14.38. В поверхностном комплексе рудника следует принимать, в основном, кабели с алюминиевыми жилами и ртутной оболочкой. Кабели с медными жилами принимать только в помещениях со значительным агрессивным воздействием среды (в комплексах скиповых стволов).

15. АВТОМАТИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ

15.1. В проектах новых и реконструируемых рудников предусматривать комплексную автоматизацию, обеспечивающую улучшение условий труда, повышение безопасности работ, а также

сокращение численности обслуживающего персонала.

15.2. Проектные решения по автоматизации рудничных установок и комплексов, а также средства автоматизации должны удовлетворять требованиям:

"Правил устройства электроустановок";

"Единых правил безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом".

15.3. При выборе средств автоматизации следует преимущественно использовать комплектные устройства и бесконтактную аппаратуру.

15.4. На рудниках предусматривать следующие уровни автоматизации:

для машин и агрегатов в очистных и подготовительных забоях - дистанционное и местное управление с автоматизацией отдельных операций;

для подземных конвейерных линий, поверхностных комплексов дробления и складирования руды - дистанционное централизованное и автоматизированное управление из операторского пункта;

для непрерывного подземного транспорта людей - дистанционное управление с автоматизацией отдельных операций;

для дозаторных установок - автоматическое управление;

для комплексов разгрузки и обмена заготовок в околоствольных дворах - дистанционное управление с автоматизацией отдельных операций;

для скиповых подъемных установок - автоматическое управление;

для клетевых подъемных установок при спуске-подъеме грузов - дистанционно-автоматическое управление с подачей сигнала с приемной площадки, при спуске-подъеме людей - ручное управление из машинного помещения, либо дистанционное управление из клетки;

для главных вентиляторных установок - дистанционное управление с элементами автоматизации;

для калориферных установок - автоматическое управление;

для основных водостивных установок - автоматическое управление.

15.5. На руднике должны быть предусмотрены диспетчерское управление и контроль. Структура диспетчерской службы должна быть одноступенчатой (диспетчер-оператор).

15.6. Диспетчерский пункт рудника и операторские пункты, как правило, размещать на поверхности.

Допускается для отдельных горизонтов, при отсутствии технической возможности размещения на поверхности, операторские пункты конвейерного транспорта располагать в камерах на горизонтах.

15.7. Для размещения аппаратуры автоматизации (шкафов, щитов, пультов и др.) предусматривать специальные помещения, а в подземных выработках — камеры или ниши. Эти помещения должны обеспечивать возможность удобного обслуживания ремонта или ревизии аппаратуры, а также защиту ее от пыли, влаги и механических повреждений.

15.8. В проектах вновь строящихся и реконструируемых рудников, как правило, предусматривать автоматизированную систему управления технологическими процессами.

Проект разрабатывать в соответствии с "Общепромышленными руководящими методическими мероприятиями по созданию автоматизированных систем управления технологическими процессами в отраслях промышленности" (ОРИМ-2 АСУ П).

15.9. Выбор комплекса технических средств автоматизированной системы управления определять проектом в соответствии с конкретными условиями эксплуатации рудника, принятыми задачами управления и функциями диспетчера рудника.

15.10. Для обслуживания устройств автоматизированной системы управления должна предусматриваться специальная служба.

16. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ

16.1. При проектировании устройств связи и сигнализации рудника руководствоваться действующими нормативными документами по устройствам связи.

16.2. Для рудников предусматриваются:
административно-производственная автоматическая телефонная связь;

диспетчерская громкоговорящая двухсторонняя технологическая связь;

шахтная аварийная связь и сигнализация;

отвочная связь и сигнализация;

связь машинистов подъемных установок с клетями;
диспетчерская высокочастотная связь с машинистами электровозов;

электрософизикация на поверхности;

радиофикация на поверхности.

16.3. Необходимые для рудника виды устройств связи и сигнализации выбрать исходя из конкретных условий проектируемого предприятия (его местоположения, производительности и состава).

Схема организации связи должна быть выполнена в соответствии со структурой управления рудником.

16.4. Административно-хозяйственная и диспетчерская связь на поверхности рудника должна быть увязана со схемой организации связи обогатительного комплекса.

16.5. Абонентом административно-хозяйственной связи следует включать в автоматическую телефонную станцию, общую для рудника и обогатительного комплекса, через коммутатор горного диспетчера. Отдельно для рудника, как правило, такая станция не предусматривается.

16.6. Для обеспечения административного и оперативного руководства подразделениями и службами рудника предусматривать коммутаторные установки.

16.7. В подземном комплексе рудника помимо диспетчерской телефонной связи рекомендуется предусматривать диспетчерскую громкоговорящую двухстороннюю связь.

16.8. В подземном комплексе должна предусматриваться аварийная сигнализация и связь диспетчера рудника.

Коммутаторные установки диспетчерской связи следует устанавливать в административно-бытовом комбинате рудника.

Абонентские комплекты аварийной сигнализации следует устанавливать в местах скопления людей, в сопряжениях панелей с главными отвачными штреками и на панелях в местах производства горных работ.

Телефонные аппараты диспетчерской связи должны устанавливаться в соответствии с НИБ, а также на всех перегрузочных пунктах конвейеров. В главных отвачных и панельных штреках расстояние между телефонными аппаратами не должно превышать 300 м. Для уменьшения потребной емкости диспетчерских коммутаторов допускается запараллеливание телефонных аппаратов.

16.9. Для организации диспетчерской оперативной громкоговорящей связи допускается использовать устройства аварийной связи и сигнализации.

16.10. У транспортного диспетчера следует предусматривать громкоговорящую связь с руднора и высокочастотную связь с машинистами электровозов.

16.11. На очистных и подготовительных участках предусматривать местную телефонную связь между машинистами комбайнов и лыковым погрузочного пункта.

16.12. Электрочасы, устанавливаемые в основных зданиях и сооружениях поверхностного комплекса, следует включать в электрическую часовую станцию, общую для рудника и обогатительного комплекса.

16.13. Абонентские радиоточки и уличные динамики на площадке рудника следует подключать к радиоузлу, общему для рудника и обогатительного комплекса.

16.14. Линейные устройства всех видов связи и сигнализации, кроме радиоточки, должны быть объединены в комплексную слаботочную сеть рудника.

16.15. Прокладку кабелей связи на объектах поверхностного комплекса следует выполнять в основном по технологическим эстакадам, галереям и стенам зданий. Допускается в отдельных случаях прокладка кабелей в земле.

16.16. Стволовые телефонные кабели следует предусматривать в количестве не менее двух и прокладывать в разных стволах с 50%-ной резервной емкостью.

16.17. В канвейерных выработках прокладка магистральных кабелей связи не допускается.

17. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

17.1. Здания и сооружения горного комплекса следует размещать на генеральном плане с учетом общих планировочных решений площадки и в соответствии с требованиями СНиП "Генеральные планы промышленных предприятий".

17.2. Блокировку зданий предусматривать во всех случаях, когда это не противоречит условиям технологического процесса.

санитарно-гигиеническим и противопожарным требованиям и выполнение ее целесообразно по условиям планировки и технико-экономическим показателям.

17.3. Временные здания и сооружения для проходки шахтных стволов размещать на генплане с учетом расположения надшахтного здания, зданий подъемных машин, вентиляторной установки и других сооружений комплекса ствола.

17.4. В решении генеральных планов необходимо учитывать возможность осуществления строительства и ввода объектов в эксплуатацию пусковыми комплексами или очередями.

17.5. Воздухоподающие шахтные стволы необходимо располагать с учетом розы ветров и в наименее запыленной части промплощадки, на расстоянии не менее 100 м от пожароопасных объектов.

17.6. Бытовые помещения и ламповые, если они расположены отдельно, как правило, должны быть максимально приближены к надшахтному зданию и соединены между собой теплыми переходами.

17.7. Для приема, складирования и сборки поступающего горношахтного оборудования и металлоконструкций предусматривать площадки с твердым покрытием, оборудованные подъемно-транспортными механизмами и автодорожными подъездами.

17.8. На период строительства предусматривать автомобильные дороги с дорожным покрытием, обеспечивающим пропуск тяжелых машин и гусеничного транспорта.

17.9. Поверхностный водопровод от зданий и сооружений следует проектировать с учетом планировочных решений всей промплощадки.

На период строительства предусматривать, как правило, систему открытого водостова, а на период эксплуатации система водостова устанавливается проектом.

18. ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА РУДНИКА

18.1. Проектирование противопожарной защиты подземных горных выработок и камер следует выполнять в соответствии с "Едиными правилами безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом" (ЕПБ), "Инструкцией по безопасному применению самоходного (нерельсового) оборудования в подземных рудниках", "Типовыми техническими

решениями пожаротушения в калийных рудниках", согласованных Госгортехнадзором СССР, а также протоколов и писем Госгортехнадзора СССР, руководящих материалов Минудобрений и ВО, "Союзкалий" по вопросам оснащения противопожарным оборудованием калийных рудников.

18.8. Проектирование противопожарной защиты надшахтных зданий и сооружений следует выполнять в соответствии с ЕИБ и требованиями СНиП "Противопожарные нормы проектирования зданий и сооружений", СНиП "Генеральные планы промышленных предприятий. Нормы проектирования", СНиП "Производственные здания промышленных предприятий. Нормы проектирования", разделов СНиП по противопожарному водоснабжению и защите материалов от возгорания, "Временного перечня производств по категориям, классам взрывной, взрывопожарной опасности и группам санитарной характеристики объектов "Союзкалия", утвержденного Минудобрений.

18.3. В проекте противопожарной защиты рудника следует приводить:

а) краткую горно-геологическую и горнотехническую характеристику рудника с указанием пожарной опасности руд и вмещающих пород, характеристику притока воды и водоотлива, схему и способ проветривания рудника, пожароопасности применяемых способов (схем) подготовки панелей и блоков и систем разработки;

б) мероприятий по противопожарной защите горных выработок и камер, включающие:

характеристику материала выработок (стволов и их сопряжений с выработками горизонтов и околотвольных дворов, камер, горизонтальных и наклонных выработок);

места расположения и комплектацию подземных автоматических насосных станций пожаротушения, противопожарных складов на горизонтах, камер-убежищ;

места установки противопожарных дверей, размещения первичных и передвижных средств пожаротушения;

использование автоматических средств пожаротушения и автоматической сигнализации оповещения о возникновении пожара в складах горюче-смазочных материалов, гаражах, складах взрывчатых материалов и камерках центральных подстанций;

противопожарную защиту камер и выработок, в которых производится эксплуатация и обслуживание дизельного самоходного оборудования;

противопожарную защиту мест ведения сварочных работ в выработках и камерах;

противопожарную защиту ленточных конвейеров;

защиту шахтных электрических сетей от перегрузок, коротких замыканий и токов утечки;

прокладку специального противопожарного трубопровода по стволу, околоствольным выработкам с подведением его к системам автоматического пожаротушения камер ГСМ, гаража, ВМ, ЦП, а также к камерам ПММ и складам оборудования, где устанавливаются пожарные краны;

мероприятия по противопожарной защите стволов и выработок при подаче ГСМ в руднике по трубопроводам;

в) мероприятия по противопожарной защите надшахтных зданий и сооружений, в которых должны быть указаны:

пожароопасность зданий и сооружений;

противопожарные разрывы, зоны и бландауэры;

огнезащитные покрытия материалов;

материал крепления стволов и их устья;

оснащение первичными средствами пожаротушения надшахтных зданий и сооружений;

месторасположение и комплектация поверхностного склада противопожарного оборудования;

характеристика источников водоснабжения и поверхностного противопожарного водопровода, оросительных систем копров, подшивных площадок и устьев стволов;

размещение гидрантов, пожарных кранов и задвижек;

противопожарная защита мест ведения сварочных работ;

противопожарная защита башенных копров с учетом требований СНиП II-91-77 "Сооружения промышленных предприятий".

19. Численность основных и вспомогательных рабочих, ИТР и служащих. Производительность труда.

19.1. Численность основных и вспомогательных рабочих, ИТР и служащих.

19.1.1. Численность работающих рудника определять с учетом действующих общесоюзных, отраслевых и бассейновых нормативов и типовых проектов организации рабочих мест с учетом численности действующих передовых предприятий, а в случае отсутствия нормативных документов - расстановкой по рабочим местам в соответствии с действующими инструкциями по обслуживанию оборудования и требованиями по технике безопасности.

При разработке проектов численность работающих на руднике из расчета добычи 1 млн. т руды в натуре в год не должна быть больше указанной в табл. 7.

Таблица 7

Рудники, разраба- тывающие пласты	Численность на 1 млн. тонн руды в натуре								
	ИИИ			в о е р о			Рабочих в т.ч. забойных		
	1990г.	1995г.	2000г.	1990г.	1995г.	2000г.	1990г.	1995г.	2000г.
Слабона- клонные	150	120	90	125	100	75	32	26	20
Горизон- тальные	135	105	85	110	90	70	36	28	22

19.1.2. При определении численности основных рабочих рудника учитывать: производственную мощность рудника; перечень и схемы расположения производственных участков; системы разработки, применяемые при отработке шахтного поля; состав производственных процессов; технологию проведения выработок; уровень механизации и автоматизации производственных процессов; режим работы рудника; применяемое оборудование и транспортные средства; организацию труда на рабочих местах.

При расчете численности основных рабочих использовать действующие: Нормы выработки времени на подземные горные работы для действующих каменных рудников; "Единые нормы выработки и времени на подземные очистные горнопроходческие и нарезные горные работы" (МИИТруда).

19.1.3. Численность вспомогательных рабочих определять с учетом действующих: "Типового проекта организации труда рабочих по доставке материалов на поверхности и в подземных условиях" (М.ЦНОТ), "Нормативов численности вспомогательных рабочих шахт и рудников черной и цветной металлургии и химической промышленности" (М.ЦБНТ).

19.1.4. Численность вспомогательных рабочих (ремонтного персонала) определять в соответствии с расчетом трудоемкости нормативных ремонтов в соответствии с "Системой технического обслуживания и ремонта оборудования предприятий Минудобрений. Руководящий материал. Часть II".. "Нормативы планово-предупредительного ремонта электрооборудования".

19.1.5. Численность ремонтного персонала на техническое обслуживание основного и вспомогательного технологического оборудования очистных горных участков и внутрирудничного подземного транспорта рассчитывать с учетом "Нормативов численности вспомогательных рабочих шахт и рудников черной и цветной металлургии и химической промышленности".

19.1.6. Численность машинистов конвейеров подземного конвейерного транспорта определять с учетом "Нормативов на обслуживание конвейеров".

19.1.7. Численность дежурного персонала принимать по аналогии с действующими предприятиями (6-8% от численности рабочих).

19.1.8. Численность ИТР и служащих по структурным подразделениям определяется в соответствии с характером и масштабом производства, объемами выполнения работ, по аналогии с действующими предприятиями с учетом "Нормативов численности инженерно-технических работников и служащих по функциям управления для производственных объединений Союзакалия", "Нормативов численности инженеров по охране труда и технике безопасности", "Типовых норм времени и норм обслуживания на работы по бухгалтерскому учету".

19.2. Производительность труда

19.2.1. Производительность труда одного трудящегося на проектируемых калийных рудниках должна обеспечивать достижение роста производительности труда, предусмотренного проектом пятилетнего плана на 12 пятилетку и прогнозом на период до 2000 г.

При проектировании производительность труда работающих на руднике не должна быть меньшей, указанной в таблице 8.

Таблица 8

Рудники, разраба- тывающие пласты	Производительность труда, тонн руды в год								
	ИПП			Рабочих					
				всех			в т.ч. забойных		
	1990	1995	2000	1990	1995	2000	1990	1995	2000
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Слабонак- лонные	6660	8330	11100	8000	10000	13380	81250	38460	50000
Горизон- тальные	7400	9520	11760	9090	11100	14280	27800	35700	45450

19.2.2. Выработка по руде на одного забойного рабочего устанавливается в зависимости от норм облуживания горно-проходческих комплексов (комбайнов, агрегатов, механизмов, транспортных средств) при максимально возможном использовании их производительности с учетом конкретных горно-геологических условий, принятых систем разработки и требований правил безопасности.

20. Расход материалов и электроэнергии

20.1. Расход материалов и электроэнергии принимать в соответствии с инструкциями по эксплуатации оборудования и рабочего фонда времени, а также с учетом фактических показателей на действующих переловых аналогичных предприятиях.

При разработке проектов расход материалов на 1 т добываемой руды принимать в соответствии с таблицей 9.

Таблица 9

Рудники, раз- рабатывающие пласты	Аммонит, кг	Электро- детона- торн. шт.	Звуко- вой про- вод. м	Электро- энергия, кВтч	Металл для крепле- ния, кг
Слабонаклонные	0,14	0,08	0,15	10,0	0,05
Горизонтальные	0,002	0,004	0,005	12,0	0,07
Крутонаклонные	0,25	0,08	0,4	5,0	0,08

Данные таблицы 9 являются ориентировочными и подлежат уточнению при проектировании в соответствии с горногеологическими условиями и принятой технологией добычи.

21. Уровень механизации и автоматизации производственных процессов

21.1. Уровень механизации работ при отбойке, доставке, погрузке и транспортировке руды определять отношением соответствующих объемов, полученных на руднике с использованием самоходных машин и механизмов, к общему объему руды, полученному самоходными машинами, переносным оборудованием и вручную.

Уровень механизации работ в зависимости от способа добычи руды (комбайнового или БВР) не должен быть ниже указанного в табл. 10.

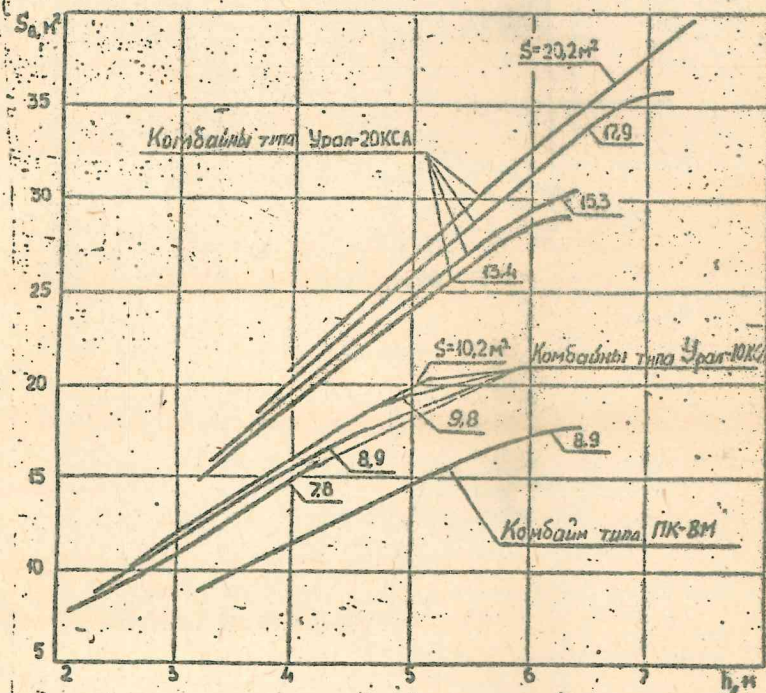
Таблица 10

Рудники, разрабатывающие пласты	Отбойка		Доставка		Погрузка		Транспорт
	комб.	БВР	комб.	БВР	комб.	БВРГ	
Горизонтальные	100	-	100	-	100	-	100
Слабонаклонные	100	60	100	60	100	60	100
Крутопадающие	-	60	-	80	-	80	100

21.2. Уровень механизации работ вспомогательного транспорта должен быть не менее 80%.

21.3. Уровень автоматизации шахтного подъема и конвейерного транспорта должен быть не менее 100%.

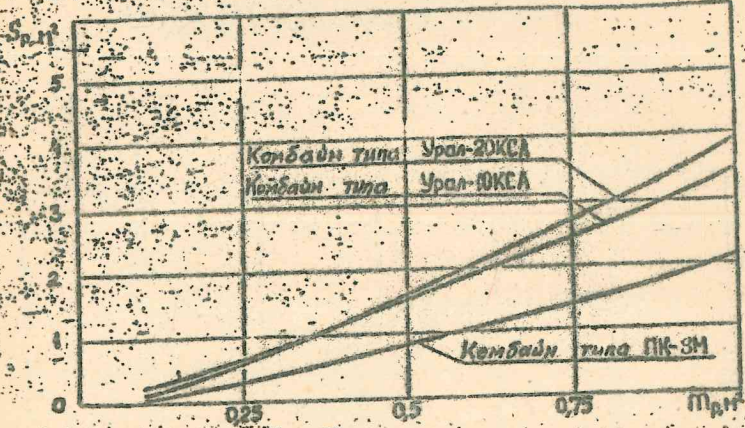
Графики зависимостей площадей сечения
выработок и разубоживающего слоя



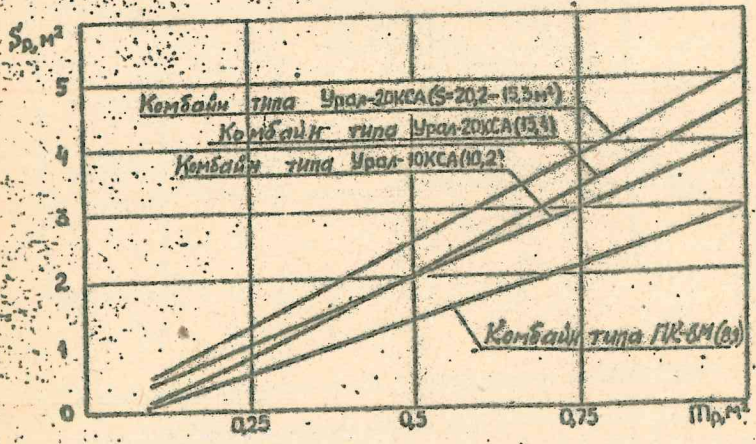
Зависимость площади поперечного сечения выработки (S_d)
от её высоты (h) при вертикальном положении ходов
для комбайнов разных типов и сборок по сечению S

Приложение 1
(продолжение)

а)



б)



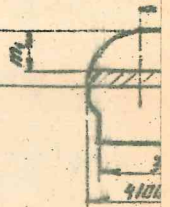
Зависимость площади разуборивающего слоя (S_p) от высоты подрезки (m_p) для комбайнов разных типов:
 а - из крошки; б - из почвы

Приложение 2

шток до олов

и до олов пороги $1/m^2$
 из олов пороги

$m(m)$	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	21	0,22	0,23	0,24
S	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	22	0,23	0,25	0,26
m	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	15	0,46	0,47	0,48
S	0,27	0,29	0,31	0,33	0,35	16	0,68	0,70	0,73
m	0,49	0,50	0,51	0,52	0,53	19	0,70	0,71	0,72
S	0,75	0,78	0,80	0,82	0,84	23	1,25	1,27	1,30
m	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	33	0,94	0,95	0,96
S	1,32	1,35	1,38	1,40	1,42	36	1,89	1,92	1,95
m	0,97	0,98	0,99	1,00	1,01	17	1,18	1,19	1,20
S	1,97	2,00	2,03	2,06	2,09	55	2,58	2,61	2,64
m	1,21	1,22	1,23	1,24	1,25	41	1,42	1,43	1,44
S	2,66	2,69	2,72	2,75	2,78	26	3,29	3,32	3,35
m	1,45	1,46	1,47	1,48	1,49	65	1,66	1,67	1,68
S	3,38	3,41	3,44	3,47	3,50	98	4,01	4,04	4,07
m	1,69	1,70	1,71	1,72	1,73	89	1,90	1,91	1,92
S	4,10	4,13	4,16	4,19	4,22	70	4,73	4,76	4,79
m	1,93	1,94	1,95	1,96	1,97	13	2,14	2,15	2,16
S	4,82	4,85	4,88	4,91	4,94	12	5,45	5,48	5,51
m	2,17	2,18	2,19	2,20	2,21	37	2,38	2,39	2,40
S	5,54	5,57	5,60	5,63	5,66	14	6,17	6,20	6,23
m	2,41	2,42	2,43	2,44	2,45	31	2,62	2,63	2,64
S	6,26	6,29	6,32	6,35	6,38	66	6,89	6,92	6,95
m	2,65	2,66	2,67	2,68	2,69	185	2,86	2,87	2,88
S	6,98	7,01	7,04	7,07	7,10	58	7,61	7,64	7,67
m	2,89	2,90	2,91	2,92	2,93	1			
S	7,70	7,73	7,76	7,79	7,82	1			

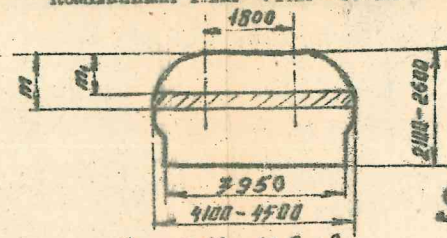


$S_0 = 8,18$

0,10	0,11
0,24	0,27
0,34	0,35
0,99	1,02
0,58	0,59
1,95	1,99
0,82	0,83
2,92	2,97
1,06	1,07
3,92	3,96
1,30	1,31
4,90	4,91
1,54	1,55
5,88	5,92
1,78	1,79
6,87	6,91
2,02	2,03
7,85	7,89
2,26	2,27
8,84	8,87
2,50	2,51
9,82	9,86

КОМБАЙНАМИ ТИПА УРАЛ -10 КУ

Приложение 2
/продолжение/



m, m_1 - расстояние от кровли выработки до слоя породы / м

$S_m(m)$ - площадь контура выработки до слоя породы (m^2)

$S_0 = S_d - (S_m - S_{m1})$ - сечение выработки без учета слоя породы

$S_d = 8,18 - 10,2 m^2$

$m(m)$																									
m	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24	
S	0,02	0,04	0,06	0,09	0,11	0,13	0,16	0,19	0,21	0,24	0,27	0,30	0,32	0,35	0,38	0,41	0,44	0,47	0,50	0,53	0,56	0,59	0,63	0,66	
m	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42	0,43	0,44	0,45	0,46	0,47	0,48	
S	0,69	0,72	0,75	0,79	0,82	0,85	0,89	0,92	0,96	0,99	1,02	1,06	1,09	1,13	1,17	1,21	1,25	1,29	1,33	1,37	1,42	1,46	1,50	1,54	
m	0,49	0,50	0,51	0,52	0,53	0,54	0,55	0,56	0,57	0,58	0,59	0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,67	0,68	0,69	0,70	0,71	0,72	
S	1,53	1,62	1,66	1,70	1,74	1,78	1,83	1,87	1,91	1,95	1,99	2,03	2,07	2,11	2,15	2,19	2,24	2,28	2,32	2,36	2,40	2,44	2,48	2,52	
m	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	
S	2,56	2,60	2,64	2,69	2,73	2,77	2,81	2,85	2,89	2,93	2,97	3,01	3,06	3,10	3,14	3,18	3,22	3,26	3,30	3,34	3,38	3,42	3,46	3,51	
m	0,97	0,98	0,99	1,00	1,01	1,02	1,03	1,04	1,05	1,06	1,07	1,08	1,09	1,10	1,11	1,12	1,13	1,14	1,15	1,16	1,17	1,18	1,19	1,20	
S	3,55	3,59	3,63	3,67	3,71	3,75	3,79	3,84	3,88	3,92	3,96	4,00	4,04	4,08	4,12	4,16	4,20	4,24	4,28	4,33	4,37	4,41	4,45	4,49	
m	1,21	1,22	1,23	1,24	1,25	1,26	1,27	1,28	1,29	1,30	1,31	1,32	1,33	1,34	1,35	1,36	1,37	1,38	1,39	1,40	1,41	1,42	1,43	1,44	
S	4,53	4,57	4,61	4,65	4,70	4,74	4,78	4,82	4,86	4,90	4,94	4,98	5,02	5,06	5,10	5,15	5,19	5,23	5,27	5,31	5,35	5,39	5,43	5,47	
m	1,45	1,46	1,47	1,48	1,49	1,50	1,51	1,52	1,53	1,54	1,55	1,56	1,57	1,58	1,59	1,60	1,61	1,62	1,63	1,64	1,65	1,66	1,67	1,68	
S	5,52	5,55	5,60	5,64	5,68	5,72	5,76	5,80	5,84	5,88	5,92	5,97	6,00	6,04	6,09	6,13	6,17	6,21	6,25	6,29	6,34	6,38	6,42	6,46	
m	1,69	1,70	1,71	1,72	1,73	1,74	1,75	1,76	1,77	1,78	1,79	1,80	1,81	1,82	1,83	1,84	1,85	1,86	1,87	1,88	1,89	1,90	1,91	1,92	
S	6,50	6,54	6,58	6,62	6,66	6,70	6,74	6,79	6,83	6,87	6,91	6,95	6,99	7,03	7,07	7,11	7,15	7,20	7,24	7,28	7,32	7,36	7,40	7,44	
m	1,93	1,94	1,95	1,96	1,97	1,98	1,99	2,00	2,01	2,02	2,03	2,04	2,05	2,06	2,07	2,08	2,09	2,10	2,11	2,12	2,13	2,14	2,15	2,16	
S	7,48	7,52	7,56	7,61	7,65	7,69	7,73	7,77	7,81	7,85	7,89	7,93	7,97	8,02	8,06	8,10	8,14	8,18	8,22	8,26	8,30	8,34	8,38	8,42	
m	2,17	2,18	2,19	2,20	2,21	2,22	2,23	2,24	2,25	2,26	2,27	2,28	2,29	2,30	2,31	2,32	2,33	2,34	2,35	2,36	2,37	2,38	2,39	2,40	
S	8,47	8,50	8,55	8,59	8,63	8,67	8,71	8,75	8,80	8,84	8,87	8,92	8,96	9,00	9,04	9,08	9,12	9,16	9,20	9,25	9,29	9,33	9,37	9,41	
m	2,41	2,42	2,43	2,44	2,45	2,46	2,47	2,48	2,49	2,50	2,51	2,52	2,53	2,54	2,55	2,56	2,57	2,58	2,59	2,60					
S	9,45	9,49	9,53	9,57	9,62	9,66	9,70	9,74	9,78	9,82	9,86	9,90	9,93	9,97	10,01	10,05	10,09	10,13	10,16	10,20					

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ ГРУЗОПОТОКОВ И
ВЫБОРА КОНВЕЙЕРОВ ПРИ ВЫЕМКЕ ДЛИННЫМИ ОЧИСТНЫМИ
ЗАБОЯМИ ^{х)}

1.1. Настоящая методика предназначена для расчета характеристик грузопотоков и необходимых технологических параметров панельного и магистрального конвейерного транспорта (приемной способности и эксплуатационной производительности) при вариантах отработки калийных руд длинными очистными забоями с машинной выемкой гидромеханизованными выемочными агрегатами в один или два слоя одно-, двух- или четырехкомбайновыми комплексами.

1.2. Общими количественными показателями, характеризующими грузопотоки, поступающие на конвейерные системы из очистных забоев, являются значения средних и максимальных минутных грузопотоков.

1.3. Значения минутных грузопотоков устанавливаются как за время рабочей смены в целом (оперативное время), так и за суммарное время периодов поступления груза на транспортные установки или системы в течение рабочей смены (время поступления).

Наиболее достоверным способом установления значений минутных грузопотоков для каждого расчетного участка конвейерной линии является проведение прямых замеров (хронометражных наблюдений) в руднике.

При отсутствии возможности проведения таких замеров (например, на этапе проектирования выемочного участка или рудника), приближенные количественные характеристики грузопотоков должны быть установлены расчетным путем.

1.4. Исходными данными для расчета характеристик грузопотоков руды, поступающих из очистных забоев на конвейерную линию, являются:

длина очистного забоя - $L_{\text{за}}$, м;

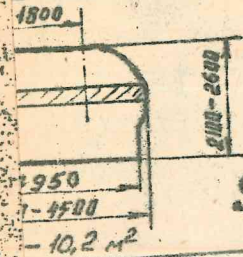
выемочная мощность плавота (или слоя) - m , м;

сменная кобача - A см, т;

средняя техническая минутная производительность комбайна по слоям - Q_T , т/мин;

^{х)} Разработана на базе методики ИГД им. А.А.Скопчинского с учетом специфики калийных рудников.

А УГЛ -10 КУ



Приложение 2
продолжение/

m, m_1 - расстояние от кровли выработки до
слоя породы / м/

$S_m(m)$ - площадь контура выработки до слоя
породы (m^2)

$S_0 = S_d - (S_m - S_{m_1})$ - сечение выработки без учета слоя породы

0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24
0,30	0,32	0,35	0,38	0,41	0,44	0,47	0,50	0,53	0,56	0,59	0,63	0,66
0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42	0,43	0,44	0,45	0,46	0,47	0,48
1,06	1,09	1,13	1,17	1,21	1,25	1,29	1,33	1,37	1,42	1,46	1,50	1,54
0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,67	0,68	0,69	0,70	0,71	0,72
2,03	2,07	2,11	2,15	2,19	2,24	2,28	2,32	2,36	2,40	2,44	2,48	2,52
0,84	0,85	0,86	0,87	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96
3,01	3,06	3,10	3,14	3,18	3,22	3,26	3,30	3,34	3,38	3,42	3,46	3,51
1,03	1,09	1,10	1,11	1,12	1,13	1,14	1,15	1,16	1,17	1,18	1,19	1,20
4,00	4,04	4,08	4,12	4,16	4,20	4,24	4,28	4,33	4,37	4,41	4,45	4,49
1,32	1,33	1,34	1,35	1,36	1,37	1,38	1,39	1,40	1,41	1,42	1,43	1,44
4,98	5,02	5,06	5,10	5,15	5,19	5,23	5,27	5,31	5,35	5,39	5,43	5,47
1,56	1,57	1,58	1,59	1,60	1,61	1,62	1,63	1,64	1,65	1,66	1,67	1,68
5,97	6,00	6,04	6,09	6,13	6,17	6,21	6,25	6,29	6,34	6,38	6,42	6,46
1,80	1,81	1,82	1,83	1,84	1,85	1,86	1,87	1,88	1,89	1,90	1,91	1,92
6,95	6,99	7,03	7,07	7,11	7,15	7,20	7,24	7,28	7,32	7,36	7,40	7,44
2,04	2,05	2,06	2,07	2,08	2,09	2,10	2,11	2,12	2,13	2,14	2,15	2,16
7,93	7,97	8,02	8,06	8,10	8,14	8,18	8,22	8,26	8,30	8,34	8,38	8,42
2,28	2,29	2,30	2,31	2,32	2,33	2,34	2,35	2,36	2,37	2,38	2,39	2,40
8,92	8,96	9,00	9,04	9,08	9,12	9,16	9,20	9,25	9,29	9,33	9,37	9,41
2,52	2,53	2,54	2,55	2,56	2,57	2,58	2,59	2,60				
9,90	9,93	9,97	10,01	10,05	10,09	10,13	10,16	10,20				

максимальная минутная производительность комбайна.

$a_1(m)$, т/мин;

продолжительность рабочей смены — $T_{см}$, ч;

продолжительность подготовительно-заключительных операций

в смену — $T_{п.з.}$, мин.;

тип комбайна;

схема работы комбайна.

1.5. Коэффициент машинного времени работы комбайна рассчитывается по формуле:

$$K_M = \frac{\lambda_{см}}{(60 \cdot T_{см} - T_{п.з.}) \cdot a_T} \quad (1)$$

где a_T — средняя техническая минутная производительность комбайна (принимается по табл. I).

Таблица I

Комбайн типа	Производительность, т/мин.		Максимальная маневровая скорость ма- шины м/мин. $V_{макс.м.}$
	средняя техниче- ская a_T	максималь- ная $a_1(m)$	
МК-67	1,3	1,9	6,0
КШ-3М	2,8	4,5	6,0
КС-75	2,5	3,0	4,1
ЭВ-170Л	2,0	3,6	9,0
КС-1	3,5	6,0	4,2
ЭВ-200ЛН	2,5	4,3	6,0
ЭВ-600Л	6,5	11	8,4

1.6. Средний минутный грузопоток за время поступления руны в одного очистного забоя рассчитывается по формуле

$$a_1(m) = \frac{\lambda_{см}}{(60 \cdot T_{см} - T_{п.з.}) K_{II}} \quad (2)$$

где K_{II} — коэффициент времени поступления руны из одного очистного забоя на транспортную систему. Значение K_{II} устанавливается в зависимости от принятой схемы работы комбайна

а) при челноковой (двухсторонней), а также при односторонней без зачистки схемах работы следует принимать

$$K_{II} = K_M = \frac{T_B}{60 \cdot T_{см} - T_{п.з.}} \quad (3)$$

б) при односторонней схеме работы с зачисткой

$$K_{II} = \frac{T_B + T_3}{60 T_{см} - T_{п.з.}} = K_M + \frac{T_3}{60 T_{см} - T_{п.з.}} \quad (4)$$

где T_B — продолжительность работы комбайна по выемке руны в течение смены, мин.;

T_3 — продолжительность зачистки очистного забоя при обратном ходе комбайна в течение смены, мин.

Величина T_3 определяется следующим образом.

Количество вынимаемой руны за один цикл работы:

$$D = m \cdot b \cdot \gamma \cdot L_{03}, \tau \quad (5)$$

где b — ширина захвата, м;

γ — плотность руны в шпиге, т/м³; устанавливается по характеристике пилы.

Продолжительность работы комбайна по выемке руны в течение одного цикла

$$T_{B1} = \frac{D}{a_T}, \text{ мин.} \quad (6)$$

Продолжительность зачистки очистного забоя при обратном ходе комбайна в течение одного цикла

$$T_{31} = \frac{L_{03}}{0,7 \cdot V_{макс.к}}, \text{ мин.} \quad (7)$$

где $V_{макс.к}$ — максимальная маневровая скорость машины, м/мин. (принимается по табл. I).

Количество рабочих циклов комбайнов в смену определяется по формуле

$$N = \frac{(60T_{\text{см}} - T_{\text{п.з.}}) \cdot K_M}{T_{\text{з1}} + T_{\text{з2}}} \quad (8)$$

Продолжительность зачистки очистного забоя при обратном ходе комбайна в течение смены

$$T_3 = T_{\text{з1}} \cdot N, \text{ мин.} \quad (9)$$

1.7. Максимальный минутный грузопоток, поступающий из одного забоя - $A_{1(M)}$ следует принимать по фактическим данным работы забоя или по данным из проекта механизации очистного забоя.

При отсутствии фактических или проектных значений рекомендуется его принимать по табл. 1.

1.8. Значение среднего суммарного минутного грузопотока за время поступления на сборную транспортную систему определяется по формуле

$$a_{1(n)\Sigma} = \sum_{i=1}^n a_{1(n)i}, \text{ т/мин.} \quad (10)$$

где $a_{1(n)i}$ - средний минутный грузопоток за время поступления руды из i -го очистного забоя, т/мин;
 n - количество комбайнов, подающих руду на конвейер.

Максимальный суммарный минутный грузопоток за время поступления на сборную транспортную систему

$$a_{1(\text{max})\Sigma} = \sum_{i=1}^n a_{1(n)i} + n_{\sigma} \sqrt{\sum_{i=1}^n \sigma_i^2}, \text{ т/мин.} \quad (11)$$

где n_{σ} - вероятностный параметр. Для его определения предварительно вычисляется произведение коэффициентов поступления всех суммируемых забойных грузопотоков $K_{\text{п1}}, K_{\text{п2}} \dots K_{\text{пn}}$ и по полученному его значению в табл. 2 находится значение n_{σ} ;

σ_i - среднее квадратическое отклонение значений минутных грузопотоков за время поступления по каждому из суммируемых очистных забоев; значение σ для каждого забоя

$$\sigma = \frac{a_{1(M)} - a_{1(n)}}{2,33}$$

/12/

Таблица 2

$K_{\text{п1}} \cdot K_{\text{п2}} \cdot K_{\text{пn}}$	n_{σ}	$K_{\text{п1}} \cdot K_{\text{п2}} \cdot K_{\text{пn}}$	n_{σ}	$K_{\text{п1}} \cdot K_{\text{п2}} \cdot K_{\text{пn}}$	n_{σ}	$K_{\text{п1}} \cdot K_{\text{п2}} \cdot K_{\text{пn}}$	n_{σ}
до 0,01	0,50	0,17	1,90	0,33	2,17	0,49	2,33
0,02	0,75	0,18	1,92	0,34	2,18	0,50	2,33
0,03	1,00	0,19	1,94	0,35	2,19	0,51	2,34
0,04	1,15	0,20	1,96	0,36	2,20	0,52	2,34
0,05	1,28	0,21	1,98	0,37	2,21	0,54	2,35
0,06	1,38	0,22	2,00	0,38	2,22	0,54	2,35
0,07	1,46	0,23	2,02	0,39	2,23	0,55	2,36
0,08	1,53	0,24	2,04	0,40	2,24	0,56	2,36
0,09	1,59	0,25	2,06	0,41	2,25	0,57	2,37
0,10	1,64	0,26	2,08	0,42	2,26	0,58	2,38
0,11	1,68	0,27	2,09	0,43	2,27	0,59	2,38
0,12	1,73	0,28	2,10	0,44	2,28	0,60	2,39
0,13	1,76	0,29	2,12	0,45	2,29	0,61	2,40
0,14	1,80	0,30	2,13	0,46	2,30	0,62	2,41
0,15	1,84	0,31	2,15	0,47	2,31	0,63	2,41
0,16	1,87	0,32	2,16	0,48	2,32	0,64	2,42
						0,65	2,42

1.9. Общие положения по выбору оборудования конвейерных линий соответствует упомянутой методике ИГД им. А.А. Скочинского.

1.9.1. Выбор конвейеров по приемной способности производится с соблюдением условий

$$\gamma \cdot Q_{\text{кпр}} \geq a_{1(M)} \quad \text{/для одного забоя/} \quad /13/$$

$$\gamma \cdot Q_{\text{кпр}} \geq a_{1(M)\Sigma} \quad \text{/для двух и более забоев/} \quad /14/$$

При поступлении на конвейер равномерного грузопотока выбор конвейера определяет его эксплуатационная нагрузка.

Должно быть соблюдено условие

$$\gamma \cdot Q_{\text{кпр}} \geq a_{1(n)} \quad (\text{или } a_{1(n)\Sigma})$$

/15/

1.9.2. Выбор конвейера по производительности сводится к установлению допустимой длины конвейера при его эксплуатации (максимальной загрузки) в конкретных горнотехнических условиях.

Во всех случаях техническая производительность конвейера Q_k , которая для каждого типа конвейера зависит от его длины и угла установки, должна быть равна или выше эксплуатационной производительности (Q_3), зависящей от характеристики грузопотока.

Эксплуатационная производительность конвейера рассчитывается по формулам:

при поступлении грузопотока из одного забоя

$$Q_3 = 60 \cdot a_{1(m)} \cdot K_2, \text{ т/ч}; \quad (16)$$

при поступлении грузопотоков из двух и более очистных забоев при загрузке конвейера в одном пункте

$$Q_3 = 60 \cdot a_{1(m)\Sigma} \cdot K_2, \text{ т/ч} \quad (17)$$

где K_2 — расчетный коэффициент загрузки, принимаемый по табл. 3 в зависимости от времени загрузки несущего полотна конвейера t_k и коэффициента неравномерности минутного грузопотока K_I .

Продолжительность загрузки несущего полотна конвейера

$$t_k = \frac{L_k}{60 \cdot V_k}, \text{ мин.} \quad (18)$$

где V_k — скорость несущего полотна конвейера, м/с;

L_k — длина става конвейера, м.

Значение K_I определяется:

при поступлении грузопотока из одного забоя

$$K_I = \frac{a_{1(m)}}{a_{(п)}} \quad (19)$$

при поступлении грузопотоков из двух и более очистных забоев

$$K_I = \frac{a_{1(m)\Sigma}}{a_{(п)\Sigma}} \quad (20)$$

Таблица 3

Минутный коэффициент неравномерности K_I	Продолжительность загрузки несущего полотна t_k , мин.									
	2 и меньше	4	6	3	10	12	14	16	18	20 и больше
2,6 и больше	2,48	2,28	2,13	2,05	1,98	1,95	1,91	1,86	1,83	1,82
2,4	2,31	2,12	1,99	1,92	1,87	1,83	1,79	1,76	1,73	1,71
2,2	2,12	1,96	1,85	1,78	1,75	1,71	1,68	1,65	1,63	1,61
2,0	1,93	1,80	1,71	1,66	1,62	1,59	1,56	1,54	1,53	1,51
1,8	1,74	1,64	1,57	1,53	1,50	1,47	1,45	1,43	1,42	1,41
1,6	1,56	1,48	1,43	1,39	1,37	1,36	1,34	1,32	1,31	1,30
1,4	1,37	1,32	1,28	1,26	1,25	1,24	1,23	1,22	1,21	1,20
1,2 и меньше	1,18	1,16	1,14	1,13	1,13	1,12	1,12	1,11	1,11	1,10

1.9.3. При загрузке конвейера в нескольких точках по длине (при выборе магистрального конвейера) определяется требуемая долевая эксплуатационная производительность Q_3 , а затем определяется величина приведенной к полной длине конвейера эксплуатационной производительности.

ГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ КОНВЕЙЕРОВ ПРИ КАМЕРНОЙ СИСТЕМЕ РАЗРАБОТКИ

Графический метод расчета служит для определения эксплуатационной нагрузки ($Q_{0,9}$) и максимальных минутных грузопотоков ($a_{\text{макс.}}$) на блоковые, панельные и магистральные конвейеры длиной соответственно 300 - 500, 800 - 1000 и 900 - 1300 м.

Последовательность выполнения расчетов при этом методе следующая:

1. Составляется маршрутная схема конвейерного транспорта и на ней проставляются комбайновые комплексы для очистных и проходческих работ.

2. Подсчитывается процентное соотношение типов комбайнов для всего рассматриваемого участка (крыла, направления). По полученному соотношению типов комбайнов выбирается один из рисунков (рис. 1, 2 и 3), соотношение комбайнов которого является наиболее близким к рассчитанному.

На рис. 1, 2, 3 представлены графики для двух вариантов исполнения схем конвейерных линий: с дозированной загрузкой конвейеров и с загрузкой конвейеров без дозирования.

3. По выбранному рис. 1, 2 и 3 определяют последовательно конкретные нагрузки на блоковые, панельные и магистральные конвейеры, исходя из количества комбайнов в блоке, панели и рассматриваемом участке.

4. По рис. 4 определяются конкретные величины максимальных минутных грузопотоков, поступающих на конвейер, в зависимости от числа комбайнов, работающих на рассматриваемом участке и определенному ранее (см. п. 2) соотношению типов комбайнов.

5. По определенным величинам выбирается тип конвейера, у которого:

$$Q_{\text{тех.}} \geq Q_{0,9} \quad (1)$$

$$Q_{\text{к.пр.}} \geq a_{\text{макс.}} \quad (2)$$

где $Q_{\text{тех.}}$ - техническая производительность конвейера, т/ч;
 $Q_{0,9}$ - эксплуатационная нагрузка на конвейер с вероятностью 0,9 т/ч;
 $Q_{\text{к.пр.}}$ - приемная способность конвейера, т/мин.;
 $a_{\text{макс.}}$ - максимальный сборный грузопоток, т/мин.

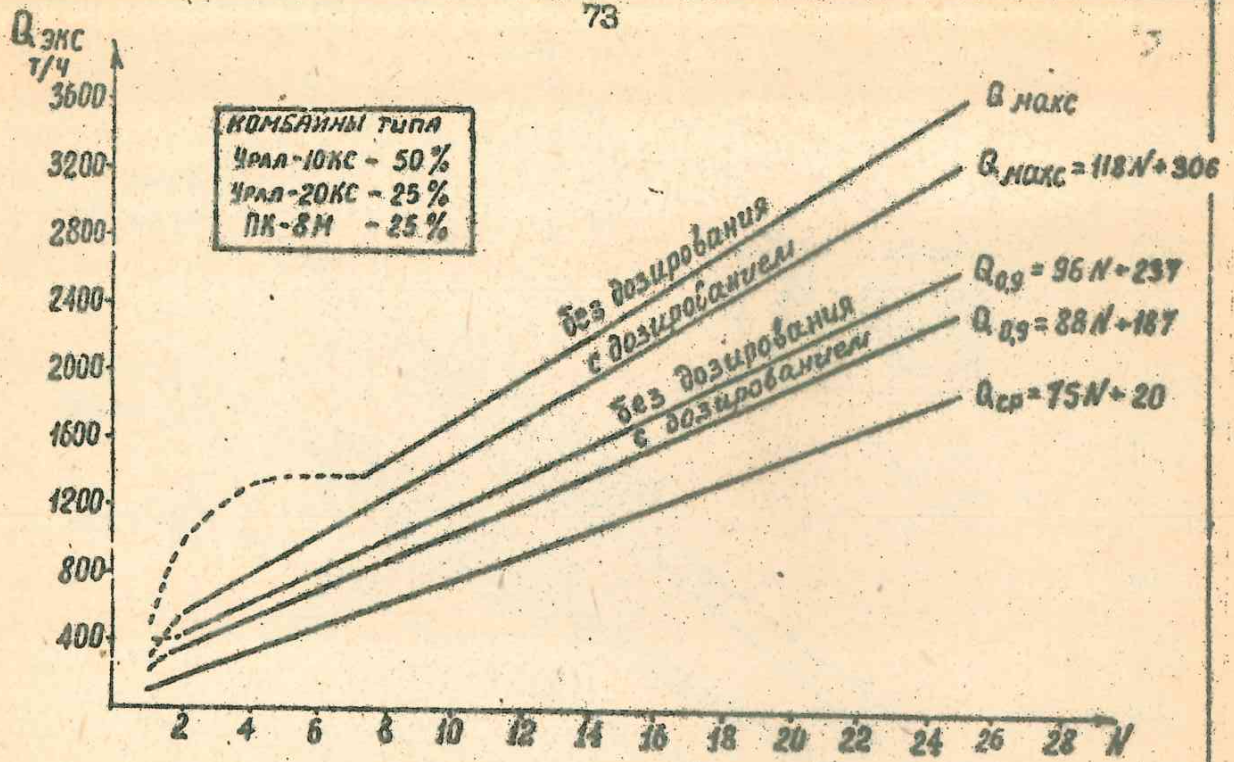


Рис. 1

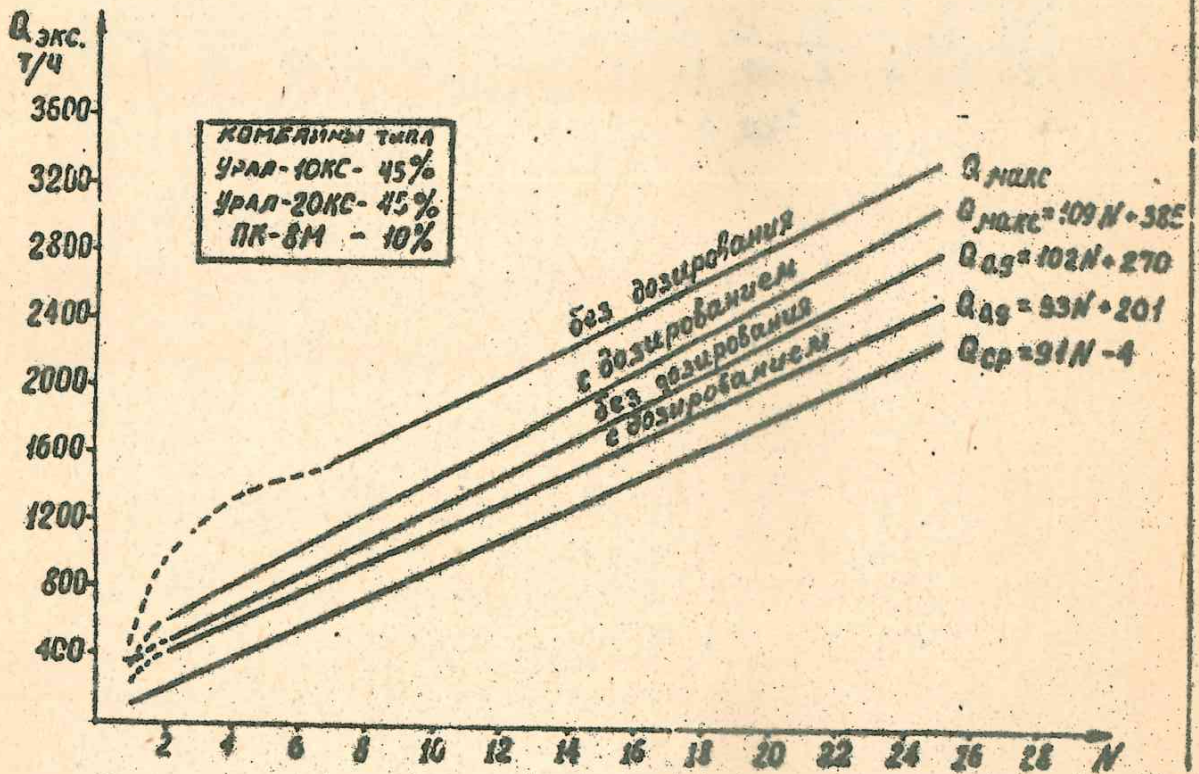


Рис. 2

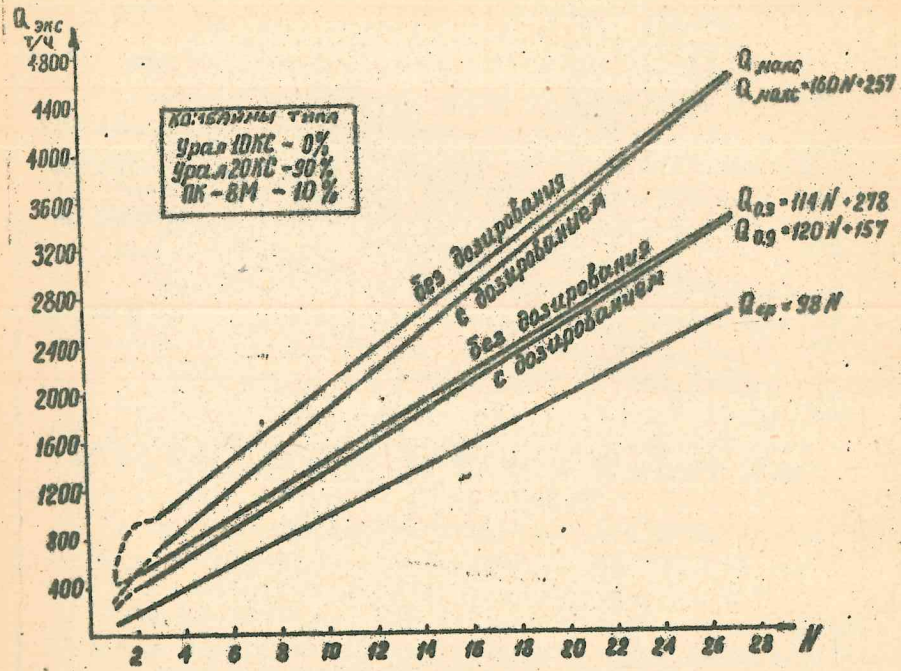


Рис. 3

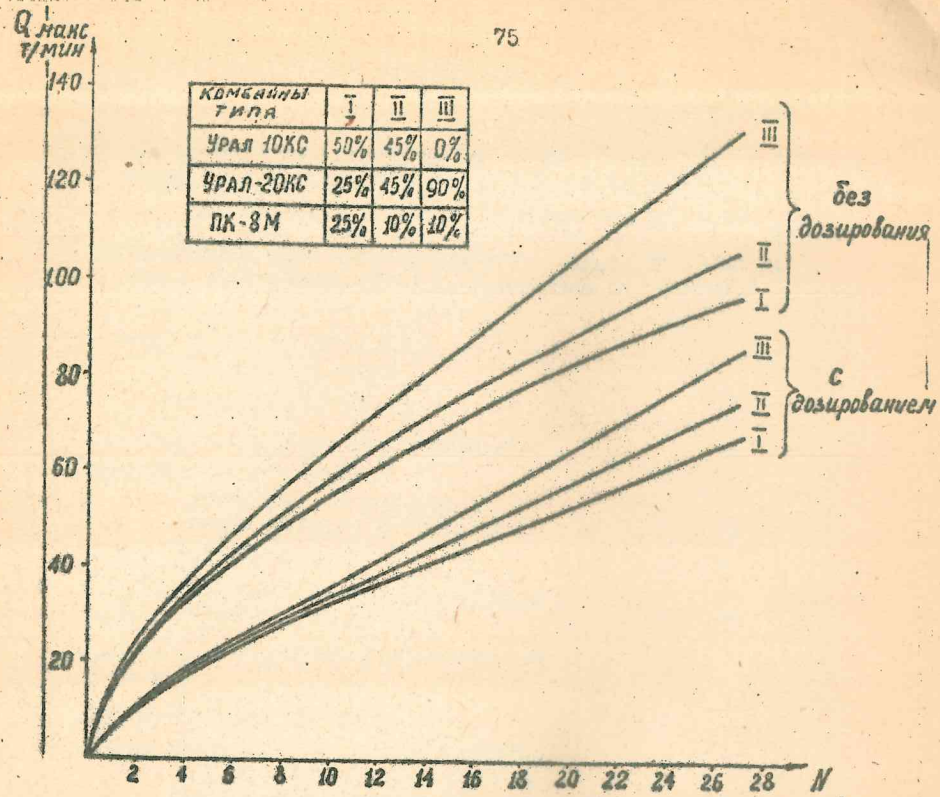


Рис. 4

6. Мощность привода рассчитывается с учетом $Q_{0,9}$, а расход энергии - с учетом средней эксплуатационной нагрузки Q_{op} (т/ч), определяемой по одному из графиков рис. 1, 2 или 3.

Величина Q_{max} на этих графиках характеризует предельную (максимально возможную) нагрузку конвейерных линий.

**Классификация электроустановок по требуемой
категории надежности электроснабжения**

Вид работ и наименование объектов рудника	Категория
Шахтные подъемные установки:	
для подъема людей	I
для подъема грузов	II
Вентиляторы главного проветривания	I
Калориферные установки:	
для районов с тяжелыми климатическими условиями	I
для прочих районов	II
Электроприемники добычных и подготови- тельных работ	III
Конвейерный транспорт и электровозная откатка	II
Освещение подземных выработок	III
Насосы противопожарного водоснабжения	
при отсутствии противопожарного запаса воды в специальных емкостях	I
при наличии запаса воды в специаль- ных емкостях	II
Котельные	I-II
Насосные станции зумфорового водоотлива	II
Компрессорные	II
Гидрозакладка:	
главные рассолоподъемные и пульпо- насосные станции	I
участковые рассолоподъемные станции	II
Административно-бытовые здания, ремонтно- механические цехи, склады, а также другие неответственные установки и здания, обслужи- вающие рудник	III
Наружное освещение промышленности	III

	Стр.
1. Общие положения, основные параметры, режим работы, фонны времени работы оборудования, меры охраны зданий и сооружений, охрана окружающей среды	3
1.1. Общие положения, основные параметры	3
1.2. Режим работы, фонны времени работы оборудования	6
1.3. Меры охраны зданий и сооружений, охрана окружающей среды	7
2. Запасы полезного ископаемого	8
3. Рациональное использование природных ресурсов, вскрытие и подготовка шахтных полей, системы разработок	9
3.1. Рациональное использование природных ресурсов	9
3.2. Вскрытие и подготовка шахтных полей.	10
3.3. Системы разработок	11
4. Механизация очистных и подготовительных работ	12
5. Стволы, околовствольные двори, камеры производственного и вспомогательного назначения.	14
5.1. Стволы.	14
5.2. Околовствольные двори	15
5.3. Камеры производственного и вспомогательного назначения	16
6. Горные выработки	17
7. Подземный транспорт	18
8. Проветривание, пылеподавление, борьба с газодинамическими явлениями.	21
9. Шахтный подъем	23
10. Вентиляторные, калориферные и компрессорные установки	28
10.1. Вентиляторные установки	28

10.2. Калориферные установки	30
10.3. Компрессорные установки.	32
11. Водоотливные установки.	37
12. Ремонтная служба и складское хозяйство в руднике	38
13. Промышленная санитария	40
14. Электроснабжение, электросиловое оборудование и электроосвещение.	43
15. Автоматизация и автоматизированные системы управления технологическими процессами	48
16. Технические средства управления производством	50
17. Генеральный план.	52
18. Противопожарная защита рудника	53
19. Численность основных и вспомогательных рабочих, ИТР и служащих. Производительность труда.	56
19.1. Численность основных и вспомогательных рабочих, ИТР и служащих.	56
19.2. Производительность труда	57
20. Расход материалов и электроэнергии.	58
21. Уровень механизации и автоматизации производственных процессов	59
Приложения	
1. Графики зависимостей площадей сечения выработок и разубоживающего слоя	61
2. Таблицы для определения площади сечения выработок, проводимых комбайнами, с учетом разубоживающего слоя	63
3. Методика расчета параметров грузопотоков и выбора конвейеров при выемке длинными очистными забоями	65
4. Графический метод определения параметров конвейеров при камерной системе разработки.	72
5. Классификация электроустановок по требуемой категории надежности электроснабжения.	77