МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВНИИПРОЕКТ
ВСЕСОЮЗНЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ "ГИДРОПРОЕКТ" ИМЕНИ С.Я.ЖУКА

ИНСТРУКТИВНЫЕ УКАЗАНИЯ

по технике безопасности при производстве открытых горных работ на объектах гидротехнического строительства в глубоких каньонах и горной местности

Москва 1981

gost.e-ecolog.ru

ИНСТРУКТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по технике безопасности при производстве открытых горных работ на объектах гидротехнического строительства в глубоких каньонах и горной местности

Редактор – Л.Г.Пузанова
Технический редактор – Ж.Л.Пугачева
Корректор – И.Н.Костюченко

Подписано в печать 7.04.81 Формат 60x84 1/16
Заказ № 261
Офсетная печать Усл.печ.л. 2,32
Уч.-изд.л. 2,5 Тираж 3200экз. Цена 38 коп.

Центр научно-технической информации по энергетике и электрификации Минэнерго СССР, Москва, проспект Мира, д. 68

Типография Информэнерго, Москва, I-й Переяславский пер., д. 5

Министерство энергетики и электрификации СССР
ГЛАВНИИПРОЕКТ
ВСЕСОЮЗНЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ "ГИДРОПРОЕКТ"
ИМЕНИ С.Я.ЖУКА

СОГЛАСОВАНО
Заместитель председателя
Госгортехнадзора СССР

Д.З.Левицкий

" 4 " II - 1981 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Министра
энергетики и электрификации СССР

Ф.В.Сапожников

" 9 " II - 1981 г.

ИНСТРУКТИВНЫЕ УКАЗАНИЯ

по технике безопасности при производстве открытых горных работ на объектах гидротехнического строительства в глубоких каньонах и горной местности

Москва 1981

УДК 624.I2:658.382.3:626/627(083.96)

Подготовлено отделом горных и
земляных работ института "Гидропроект"

Составители: горные инженеры Н.М.Веселов, Г.Н.Третьяков

Настоящие "Инструктивные указания по технике безопасности при производстве открытых горных работ на объектах гидротехнического строительства в глубоких каньонах и горной местности" обязательны для всех организаций, осуществляющих проектирование и строительство гидротехнических сооружений.

В В Е Д Е Н И Е

Строительство гидротехнических объектов во многих случаях осуществляется в сложных, специфических условиях горного рельефа местности с крутизной склонов более 30^0 и в каньонах (ущельях, глубоких узких долинах с отвесными или крутыми склонами).

Для таких условий характерным является труднодоступность участков работ, наличие обвалоопасных участков, неустойчивых массивов и ослабленных пород, обусловленных в основном постоянно действующими процессами выветривания и разрушения горных пород, а также сейсмическими и другими природными явлениями.

В таких районах строительство основных сооружений, подъездных путей, подходов к рабочим площадкам, инженерных коммуникаций связано с выполнением большого объема трудоемких работ, механизация которых крайне затруднена. Все эти условия усложняют производство горных работ, увеличивают опасность их выполнения и обуславливают необходимость строгого соблюдения специальных повышенных требований по безопасности труда и промсанитарии.

Указанные обстоятельства вызвали необходимость составления "Временных технических условий на производство открытых горных работ на строительстве ГЭС в глубоких каньонах", которые были выпущены в 1971 г.

За последнее десятилетие накоплен большой производственный опыт выполнения горных работ в гидротехническом строительстве в условиях горного рельефа и внесен ряд уточнений и дополнений во Временные технические условия, что нашло свое отражение в настоящих "Инструктивных указаниях по технике безопасности при производстве открытых горных работ на объектах гидротехнического строительства в глубоких каньонах и горной местности".

I. ОБЩИЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

I.I. Требования Настоящих инструктивных указаний распространяются на открытые горные работы, производимые в гидротехническом и энергетическом строительстве в каньонах и горной местности с крутизной склонов более 30^{0}.

I.2. При производстве горных работ в условиях горного рельефа кроме требований Настоящей инструкции необходимо выполнять требования соответствующих глав СНиПа "Техника безопасности в строительстве", "Единых правил безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом (М., "Недра", I970), "Единых правил безопасности при взрывных работах" (М., "Недра", I976), "Технических правил ведения взрывных работ в энергетическом строительстве" (М., "Энергия", I972).

Работы по обезопашиванию склонов должны вестись в соответствии с проектом производства работ.

I.3. Производство открытых горных работ разрешается только по согласованным и утвержденным в установленном порядке проектам организации строительства, производства работ и специальным техническим условиям на производство работ для каждого объекта строительства.

I.4. К работе на крутых склонах могут допускаться лица в возрасте старше 20 лет, не подверженные высотобоязни, прошедшие медицинское обследование, которое в дальнейшем повторяется каждые 6 месяцев, обученные по технике безопасности и по профессии в соответствии с "Едиными правилами безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом", а также прошедшие курс специального обучения, включающий овладение практическими навыками работы на крутых склонах (скалолазание, страховка, оказание первой помощи и др.).

I.5. Программой для работающих на крутых склонах должно быть предусмотрено обучение лиц комплексу сложных строительных и монтажных специальностей, изучение специфики работ и указаний по технике безопасности при их выполнении. К специфике работ относятся знание зоны работ и умение ориентироваться на местности, знание всех проходов и транспортных коммуникаций, знакомство с условными знаками и сигналами, знание режима работ в опасной зоне, правил

допуска и поведения в опасной зоне, а также знание правил техники безопасности по специальности.

I.6. После окончания курса обучения рабочие должны сдать экзамены квалификационной комиссии, назначаемой главным инженером строительной организации.

Результаты экзаменов должны оформляться протоколом, а рабочим, получившим удовлетворительную оценку, выдается удостоверение на право ведения работ в условиях горной местности.

Проверка знаний рабочими безопасных методов и приемов ведения работ с документальным оформлением проверки должна производиться ежегодно, а также после перерыва в работе по данной специальности более трех месяцев.

I.7. Вновь поступающие рабочие, прошедшие курс обучения и сдавшие экзамены, допускаются к работе только после прохождения ими инструктажа по технике безопасности непосредственно на рабочем месте.

I.8. Рабочие комплексных бригад должны быть проинструктированы и обучены безопасным приемам по всех видам работ, выполняемых ими.

I.9. Повторный инструктаж должен производиться для всех рабочих не реже I раза в 3 месяца, а также при каждом переходе на другую работу или при изменении условий работы. Проведение инструктажа регистрируется в специальном журнале.

I.I0. При осуществлении открытых разработок и строительства в условиях горного рельефа местности с высокими, крутыми и отвесными склонами рассчитывается и определяется периметр опасной зоны ведения работ. Установленная граница опасного ведения работ обозначается на местности специальными опознавательными знаками.

I.II. В опасной зоне ведения работ может находиться вся строительная площадка или отдельные ее объекты, которым угрожает опасность при ведении взрывных работ или обрушений и обвалов, вызванных естественными факторами.

I.I2. Допуск и пребывание людей в опасной зоне ведения работ должны быть строго ограничены и определяются условиями технологии производства. Режим работы в зоне определяется инструкциями, которые в обязательном порядке доводятся до сведения всех допускаемых

в нее лиц в процессе прохождения инструктажа, а также средствами наглядной пропаганды в виде плакатов, указательных и предупредительных знаков.

I.I3. Координация всех видов работ должна производиться на стадии составления проекта организации строительства с учетом их совмещения во времени и пространстве при условии обеспечения безопасности работ.

I.I4. При одновременной работе нескольких организаций на одном объекте генеральный подрядчик обязан с участием субподрядных организаций составить график совмещенных работ, обязательный для всех участвующих, с учетом безопасного ведения горных, строительных и монтажных работ и организовать контроль его выполнения.

I.I5. В структуре и штатах генеральной подрядной строительной организации должно предусматриваться специальное подразделение или служба, обеспечивающая проведение профилактических работ и контроль за выполнением мероприятий по технике безопасности.

I.I6. Контроль за выполнением мероприятий по технике безопасности возлагается на генерального подрядчика. Ответственность за безопасное ведение работ, выполняемых субподрядными организациями, возлагается на руководителей этих организаций.

I.I7. Выполнение любых видов работ в опасной зоне должно осуществляться по нарядам-допускам. Выдача нарядов-допусков производится соответствующими службами в порядке, предусмотренном распоряжением генподрядной организации.

I.I8. Наряд-допуск выдается на срок, необходимый для выполнения данного объема работ. В случае невыполнения работы в указанное в наряде-допуске время или перерыва в производстве работ более суток наряд-допуск аннулируется и при возобновлении работ выдается новый. Возобновление работ без наряда-допуска запрещается.

I.I9. Рабочие, выполняющие работы на косогорах и склонах должны быть обеспечены специальной одеждой и снаряжением (прил. I).

I.20. В опасной зоне ведения работ должна быть установлена предупредительная световая и звуковая сигнализация, обеспечивающая видимость или слышимость сигналов в опасной зоне ведения работ в любое время суток и с учетом высокого уровня шума на строительной площадке.

Все работающие и пребывающие в опасной зоне люди должны быть осведомлены о значении сигналов в зоне, а также о средствах наглядной агитации в виде плакатов, таблиц, предупредительных надписей в зоне и на подходах к ней. На случай аварийной ситуации должны быть разработаны схемы вывода людей из аварийных участков.

I.2I. На случай аварийных оповещений, не предусмотренных системой световых и звуковых сигналов, должно быть предусмотрено устройство надежной телефонной или радиосвязи для оперативной координации работ.

I.22. Опасная зона ведения работ должна быть освещена в соответствии с существующими нормами.

I.23. При работе на крутых склонах не допускается выход рабочих на склон и работа в одиночку вне пределов видимости и голосовой связи с ближайшим соседом по работе, страховщиком или наблюдателем, а также работа нескольких лиц в одной вертикальной плоскости.

I.24. В случае введения новых приемов труда, применения новых видов машин, приспособлений, механизмов и способов механизации следует разработать и утвердить в установленном порядке инструктивные указания по этим вопросам с учетом местных условий.

I.25. Каждый работающий на строительстве заметив опасность, угрожающую людям или механизмам, обязан принять меры по ее устранению и сообщить об опасности лицу технического надзора.

I.26. С момента обнаружения опасности и до выполнения комплекса мероприятий по приведению склонов и откосов в безопасное состояние работы в опасной зоне должны быть прекращены, а люди выведены в безопасное место. Работы могут быть возобновлены только после полной ликвидации опасности.

I.27. При работе на откосах и склонах должна регулярно производиться их оборка.

I.28. Каждое рабочее место перед началом работ и в течение смены должно осматриваться мастером или бригадиром.

I.29. Запрещается проведение каких-либо работ и нахождение людей под "козырьками" или нависями, а также отдых у откосов вблизи действующих механизмов и на транспортных путях.

I.30. При работе на откосах с углом более 35^{0} лица, производящие любой вид работ, должны применять один из способов страховки и самостраховки (прил. I).

2. ОБУСТРОЙСТВО СКЛОНОВ

2.I. Обустройство склонов должно производиться по составленным и утвержденным главным инженером строительного управления мероприятиям и схемам, разработанным на основании проекта организации строительства (ПОС).

При производстве всех видов работ, выполняемых в каньонных условиях и горной местности, за состоянием склонов и откосов должен вестись постоянный надзор.

2.2. Запрещается производство всех видов работ по обустройству склонов в темное время суток, в грозу, снегопад, при сильном ветре.

2.3. Обустройство склонов включает в себя следующие основные работы:

проходка нагорных канав;

устройство безопасных подходов;

оборка, обрушение потенциально неустойчивых массивов, защита и укрепление неустойчивых участков;

установка улавливающих и камнеотбойных сооружений;

установка предупредительных надписей и плакатов;

устройство сигнализации и телефонной или радиосвязи.

2.4. Нагорные канавы должны быть пройдены выше мест производства горных работ и рассчитаны на пропуск максимального стока по условиям данного водосбора.

2.5. Для осуществления надзора за состоянием склонов и откосов и производства работ по их обустройству при управлении строительства должен быть создан специальный участок, укомплектованный бригадами скалолазов, в состав которых должны входить взрывники и бурильщики.

2.6. Устройство подходов должно выполняться по проекту, обеспечивающему безопасное ведение работ. Подходы оборудуются в виде троп с возможным включением галерей, штолен, маршевых лестниц, трапов, веревочных лестниц, закрепленных канатов и др. Все тропы, лестницы и трапы должны иметь деревянные или винтовые перила.

2.7. В число мероприятий по обустройству склонов должны входить установка предупредительных надписей в зоне ведения работ, а

также составление ситуационных планов местности с указанием трасс подходов, размещения убежищ, медпунктов и других объектов.

2.8. При трассировке инженерных коммуникаций на период освоения склонов следует руководствоваться следующим:

магистральные линии должны быть вынесены за пределы опасной зоны ведения работ, непосредственно на склонах должен выполняться минимальный объем работ;

в целях обеспечения независимого ведения работ на всех участках отводы от магистралей к месту проведения работ должны выполняться обособленными;

для удобства прокладки, обслуживания и ремонта инженерных коммуникаций трассы их должны быть доступными и по возможности совмещены с трассами подходов;

ЛЭП высокого напряжения должна быть закольцована и вынесена за границы зоны поражения при взрывных работах;

трансформаторные подстанции должны быть размещены в подземных выработках или надежно защищены от повреждения при производстве работ и взрывах;

при размещении трубопроводов, электрооборудования и электрокабелей в подземных выработках следует руководствоваться "Правилами безопасности при строительстве подземных гидротехнических сооружений" (М., "Недра" 1978);

для выполнения транспортных операций при прокладке коммуникаций на склонах разрешается пользоваться канатными переправами и подъемниками.

2.9. Доставка грузов для производства работ по освоению склонов должна осуществляться по специально разработанным проектам.

2.10. Такелажные работы на склонах должны осуществляться под контролем технического надзора с использованием закрытых контейнеров, траверс, захватных приспособлений и отклоняющих тросов.

2.11. Необходимость применения того или иного способа приведения склонов и откосов в безопасное состояние должно определяться проектом производства работ.

Организация контроля за состоянием склонов и откосов

2.I2. Контроль за состоянием склонов и откосов должен осуществляться путем проведения текущих осмотров, периодических осмотров и специальных обследований, проводимых под наблюдением ответственного лица.

2.I3. Текущий осмотр производится специально выделенными для этой цели скалолазами, работающими под наблюдением лиц технического надзора по графикам, утвержденным главным инженером строительного управления.

2.I4. В задачу текущего осмотра входит определение степени устойчивости элементов породы путем внешних осмотров, остукивания и опробования ломами, а также по состоянию установленных контрольных маяков.

К опасным элементам относятся: потенциально неустойчивые массивы (отдельные блоки скал и напластований, отделившиеся трещинами от материковой породы), навеси, козырьки, глыбы и крупные камни, раскачивающиеся при опробовании ломами.

Признаками возможного обрушения могут служить беспричинное падение отдельных камней, расширение имеющихся трещин в породе, внезапный выход на дневную поверхность грунтовых вод и другие явления.

2.I5. О всех выявленных обвалоопасных участках и местах на склонах и откосах лицом технического надзора, под чьим наблюдением производился осмотр, делается соответствующая запись в "Журнале текущего осмотра состояния склонов и откосов" (прил. 2).

По результатам осмотров в суточный срок начальником участка разрабатывается комплекс мероприятий по приведению склонов и откосов в безопасное состояние, о чем производится соответствующая запись в журнале осмотров с указанием рекомендуемых сроков производства оборочных работ и даты их фактического выполнения.

2.I6. Периодические осмотры должны производиться мастером участка совместно с бригадиром скалолазов не реже одного раза в I0 дней, а также после ливневых дождей, оттепелей и снежных заносов.

2.I7. Задачей периодических осмотров является детальная проверка состояния откосов, склонов, защитных и улавливающих сооруже-

ний, проверка качества и эффективности выполненных оборочных и укрепительных работ.

2.18. При периодических осмотрах все сомнительные в отношении устойчивости участки горного массива должны отмечаться хорошо видимыми условными знаками.

2.19. Результаты осмотров должны заноситься в специальный "Журнал периодических осмотров состояния склонов, откосов, защитных и улавливающих сооружений" (прил. 3) с указанием принятых начальником участка решений по способам и срокам устранения выявленных опасностей и даты выполнения этих работ.

2.20. Специальные обследования должны производиться при возникновении опасности крупных обвалов, оползней, деформации укрепительных или улавливающих сооружений, а также после ливневых дождей, землетрясений, прохождения селей и т.п.

2.21. Задачей специальных обследований является: определение общего состояния обследуемых объектов, установление причины возникновения деформаций, разработка методики и программы дальнейших наблюдений, выдача рекомендаций по способам устранения возникших опасностей.

2.22. Специальные обследования должны производиться горной комиссией, работающей в соответствии с разд. 6 пп. 6.1-6.5 Настоящей инструкции.

Результаты специальных обследований оформляются актом или протоколом заседания комиссии.

2.23. Помимо визуальных наблюдений за состоянием склонов необходимо использование системы маяков различной конструкции, звукометрических приборов и других технических средств для исследования скального массива.

Производство оборочных работ

2.24. При работе на склонах регулярно должна производиться их оборка от нависей, козырьков, мелких гнезд, глыб и камней.

2.25. Работы по оборке склонов могут производиться вручную и механизированным способом с применением буровзрывных работ и средств гидромеханизации. При применении буровзрывных работ и

средств гидромеханизации необходимо предусматривать меры, обеспечивающие сохранность склонов и массива от дальнейшего их разрушения под воздействием взрыва и воды.

Запрещается проведение каких-либо работ, нахождение людей и оборудования под нависями, козырьками и глыбами породы.

2.26. Ручная оборка и расчистка крутых склонов и откосов должна выполняться скалолазами под непосредственным руководством лиц технического надзора по специальным графикам и схемам, составляемым на основании результатов осмотров и проводимых наблюдений за состоянием склонов и откосов. График и схема должны быть утверждены главным инженером строительства. В графике должны быть указаны сроки и очередность выполнения работ. В схеме показаны способы выполнения работ.

2.27. Принудительные обрушения крупных блоков скальной породы производятся в случае возникновения угрозы внезапного обрушения (увеличение трещин отрыва, смещение контрольных створных точек и другие признаки утраты устойчивости), а также при практической неосуществимости укрепительных и защитных мероприятий.

2.28. Крупные блоки скальной породы объемами свыше 500 $м^3$ обрушают по специально разработанным проектам, утверждаемым главным инженером строительства.

2.29. При наличии надежных подходов к участкам оборочных работ оборка и зачистка склонов и откосов может выполняться отбойными молотками.

2.30. Крупные отдельности, которые невозможно сбросить вручную, должны дробиться на месте.

2.31. При оборке склонов и откосов значительную опасность для работающих представляют заколы, так как небольшие сотрясения могут вызвать их обвалы. Обнаруженные заколы должны быть ликвидированы под руководством лица технического надзора.

2.32. Ликвидация заколов может производиться как с помощью ручного инструмента, так и взрывным способом, с предварительной локальной сборкой и устройством безопасных подходов.

Разборка заколов и подходы к ним производятся с боковой стороны или сверху. Запрещается становиться на закол и, тем более, находиться под ним.

2.33. При производстве работ на склонах должны быть установлены опасные зоны при сбрасывании, перепусках и транспортировании породы, а также от обрушения в результате влияния природных факторов (ливни, снеготаяние, оттепели, лавины, сели и пр.).

2.34. При производстве работ по оборке и расчистке склонов и откосов участок строительства, находящийся в опасной зоне по камнепаду, должен быть огражден с вывешиванием знаков и надписей, запрещающими вход на участок людей, не связанных с оборочными работами.

Кроме того, на всех путях подхода к опасной зоне должны быть расставлены специально проинструктированные сигнальщики, обеспеченные красными флажками и свистками. Все работы в опасной зоне должны быть прекращены, люди выведены, а механизмы, оборудование, коммуникации и объекты строительства надежно защищены от поражения камнепадом.

2.35. Транспортирование снятой породы и грунта производится путем сбрасывания под откос или вывоза в отвал. Способы транспортировки устанавливаются проектом.

Мероприятия по защите склонов и откосов

2.36. При необходимости защита откосов и крупных склонов от выветривания и разрушения осуществляется торкретным покрытием.

2.37. Торкретное покрытие, как правило, применяется при породах, подверженных интенсивному выветриванию и в том случае, когда защищаемый откос, в целом, устойчив.

2.38. Покрытие откосов и крутых склонов вяжущими материалами может осуществляться как непосредственно по скальному основанию, так и по предварительно укладываемой металлической сетке.

При мощности выветрившегося слоя до 0,1 м применяется торкретирование непосредственно по скальному откосу с предварительным удалением выветрившегося слоя.

При мощности выветрившегося слоя более 0,1 м откос торкретируется по предварительно укладываемой металлической сетке. В этом случае выветрившуюся горную породу можно удалять не на всю глубину, а на 0,1 м с поверхности, если это не противоречит требованиям, предъявляемым к скальной поверхности, подготовляемой к бетонированию.

Анкеры для навешивания сетки должны закрепляться в крепких и устойчивых породах на глубину, определяемую проектом.

2.39. Вид торкретного покрытия определяется проектом и применяется в виде торкрет-бетона, набрызгбетона и взрированных растворов.

2.40. Перед торкретированием откос должен очищаться от грязи и пыли сжатым воздухом и промываться водой под давлением из шлангов цемент-пушки.

2.41. Для выпуска грунтовых вод с целью осушения откоса проектом должны быть предусмотрены дренажные устройства.

2.42. Бурение шпуров, навешивание сетки и торкретирование откосов может производиться с переносных лестниц, инвентарных подмостей и подвесных люлек, подвешенных через блоки к предварительно заанкеренным на верхней площадке откоса балкам.

2.43. Для обеспечения личной безопасности рабочие, находясь на переносных лестницах, подмостях и люльках обязаны применять самостраховку. Подмости и люльки необходимо ограждать перилами или металлической сеткой высотой не менее I,0 м.

2.44. При работе с подвесных люлек последние разрешается поднимать и опускать только по сигналу находящегося в ней рабочего, скорость движения люльки не должна превышать 20 м/мин.

Подъемные лебедки должны быть снабжены автоматически действующими тормозами.

2.45. Перед началом работ по торкретированию скальных склонов и откосов должна быть произведена проверка исправности всего оборудования и инструмента.

2.46. Запрещается работа оборудования и установок при давлении в них выше, указанного в техническом паспорте.

2.47. Трубопроводы для транспортирования бетона и раствора под давлением должны подвергаться после монтажа и в последующем не реже, чем каждые три месяца гидравлическим испытаниям давлением, превышающем рабочее в I,5 раза.

2.48. Напорные трубопроводы и раствороподающие шланги должны быть защищены от механических повреждений.

2.49. Удаление пробок, образовавшихся в трубопроводах, допускается только после снятия давления в системе, при этом на пусковой аппаратуре вывешивается плакат: "Не включать - работают люди". При очистке бетоноводе все люди должны быть удалены от его выходного отверстия на расстояние не менее 10 м.

2.50. Раствороподающий шланг до начала работ должен быть прикреплен к подмостям или анкеру на расстояние не более 5 м от сопла.

2.51. Рабочие, занятые приготовлением и нанесением торкретных и аэрированных бетонов и растворов, должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью, касками, перчатками, защитными очками с небьющимися стеклами и респираторами.

Укрепление склонов и откосов

2.52. Укрепление склонов и откосов в скальных породах осуществляется путем заделки трещин вяжущим материалом, закрепления горных пород анкерами, устройства поддерживающих и подпорных стен, контрфорсов и пломб.

2.53. Перед заделкой трещин их поверхности должны быть тщательно зачищены от глинистого материала, корок окелезнения, пятен масла и пр. Расчистка полости детально документируется работниками геологической службы, составляются зарисовки и геологические описания.

Расчистка ослабленных зон и удаление заполнителя трещин должны осуществляться вручную или отбойными молотками. Применение мелкошпурового взрывания допускается только по согласованию с генеральной проектной организацией.

2.54. В целях предупреждения опасных подвижек породы в районе ведения работ, которые могут вызвать обвалы, может быть осуществлено крепление пород путем нагнетания в специально пробуренные для этой цели скважины цементных, силикатных, полимерных и других растворов и материалов. Указанные работы должны проводиться по проекту, выполненному проектной организацией.

2.55. Анкерное укрепление откосов и крутых склонов осуществляется устройством железобетонных свай, штанг и троссовых гибких анкеров (тяжей).

2.56. При сильной трещиноватости скальной породы и близком расположении крепких и устойчивых пород к плоскости откоса породы могут укрепляться короткими анкерами с металлической сеткой, служащей для задержания отдельных небольших камней.

2.57. При укреплении откосов и крутых склонов железобетонными сваями, штангами и гибкими анкерами необходимо правильно определять глубину скважин для установки анкеров, они должны быть пробурены глубже поверхности ослабления на достаточную величину.

Способы производства работ по установке свай, штанг и анкеров, их конструкция и параметры расположения устанавливаются проектом.

2.58. Поддерживающие стены устраивают для заделки значительных вывалов и закрепления слабых неустойчивых пород.

2.59. Поддерживающие стены могут быть сооружены только при направлении падения пластов от поверхности откоса или склона вглубь скального массива.

При направлении падения пласта в сторону поверхности откоса сооружаются заанкеренные бетонные или железобетонные упоры в виде поясов, воспринимающие боковое давление.

2.60. Подпорные стены применяют для укрепления подсеченных пластов горных пород, имеющих падение в сторону откоса и для предупреждения обвалов рыхлых пород.

2.61. Конструкция поддерживающих и подпорных стен определяется проектом в зависимости от физико-механических свойств и геологического строения горного массива.

2.62. Контрфорсы сооружают для поддержания отдельных неустойчивых пластов горной породы со слабой трещиноватостью.

2.63. Пломбами заделывают небольшие вывалы для поддержания нависающих скальных выступов и предотвращения дальнейшего развития углублений в откосах. Вывалы заделываются заподлицо с откосами.

2.64. При зачистке склонов и откосов сжатым воздухом необходимо следить за показаниями манометра с тем, чтобы не допускать повышения давления. Наконечник гибкого шланга должен иметь вентиль для выключения подачи воздуха. Перед присоединением наконечника к гибкому шлангу, при перерывах в работе и переходе с одного места на другое, а также после работы вентиль должен быть перекрыт.

Для соединения шлангов должны применяться только специальные хомуты.

2.65. Запрещается перегибание гибкого шланга и отсоединение его от наконечника при наличии давления в воздухопроводе.

2.66. При зачистке склонов и откосов сжатым воздухом рабочий должен пользоваться защитными очками с небьющимися стеклами, респиратором, каской и рукавицами.

2.67. При наличии в районе строительства на склонах осыпей проектом должны быть предусмотрены и выполнены мероприятия по их удалению или закреплению путем устройства террас.

2.68. Для предупреждения возникновения и развития оползневых явлений, а также при их появлении должны быть предусмотрены проектом и осуществлены специальные мероприятия, к числу которых относятся:

регулирование и отвод поверхностных вод;

устранение или значительное снижение возможности инфильтрации вод в массив склонов;

проведение дренажно-осушительных мероприятий;

устройство удерживающих сооружений;

проведение разгружающих мероприятий;

укрепление грунтов в их толще;

ограничение водных воздействий от взрывных работ.

2.69. Проекты закрепления оползнеобвальных блоков пород и бортов выемок, обнаруженных в процессе производства работ, должны составляться проектной организацией с участием генпроектировщика. При этом необходимо учитывать сейсмичность, климатические особенности района строительства, общую устойчивость и формы оползнеобвального блока пород.

Улавливающие и камнеотбойные сооружения

2.70. В целях ограждения зоны работ и перехвата скатывающихся по склонам отдельных камней, небольших оползней, лавин, продуктов вывалов и обвалов устанавливаются отдельные ловушки или системы ловушек, представляющие собой ограждающие конструкции в виде грунтовых валов, берм, канав, стенок различных конструкций, устанавливаемых проектом.

2.71. Для удержания на склоне скатывающейся породы и предохранения от падения ее на нижележащие ярусы должны устанавливаться породонакопители в виде подпорных стенок, за которыми образуются емкости для резервирования породных масс.

2.72. Породонакопители подлежат частичному или полному опорожнению по мере накопления. В соответствии с конструкцией и принятой организацией работ опорожнение породонакопителей производится путем частичной или полной разборки подпорной стенки со сбрасыванием накопленного материала под откос или с применением погрузочных и транспортных средств.

2.73. Места установки и конструкция заградительных сооружений устанавливаются проектом. При проектировании этих сооружений выполняются два вида расчетов:

специальные расчеты на улавливание обломков, по которым устанавливают габаритные размеры сооружений;

статические и динамические расчеты, определяющие прочность и устойчивость сооружений.

2.74. Улавливающие полки являются простейшими противообвальными сооружениями и устраиваются в подошве откосов, имеющих высоту не более 15 м. При большей высоте откосов устанавливаются несколько полок на разных горизонтах.

Ширина полки должна быть на 0,5 м больше расчетной величины дальности отлета упавшего обломка скальной породы, но не менее одной трети расстояния по вертикали между смежными полками. Для уменьшения траектории отскока камней на поверхности полки отсыпается амортизационная подушка из слоя песка толщиной 0,5 м.

2.75. Расчетная ширина улавливающей полки может быть уменьшена за счет ограждения ее бордюрными или заградительными стенками. Высота этих стенок устанавливается расчетом, исходя из исключения выскакивания кусков породы из образованной на полке пазухи.

2.76. Для отвода поверхностных вод поверхности полки должен быть придан уклон в сторону водостока.

2.77. Текущее содержание улавливающих полок сводится к их своевременной очистке от обвалившихся обломков породы и осыпей. При механизированной очистке полок ширина их определяется в зависимости от габаритов применяемого механизма.

2.78. Улавливающие траншеи устанавливают на участке склона с местной крутизной до 30^{0}, у оснований откосов или горных склонов, а также вдоль сооружений, находящихся в опасной зоне по камнепаду.

2.79. Для задерживания отдельных камней, небольших вывалов и осыпей устраивают сетчатые ограждения с тросовым каркасом. Основными и несущими элементами являются металлические тросы, образующие гибкий каркас. Диаметр тросов определяется расчетом. Концы тросов должны быть надежно закреплены к стойкам или к скале анкерами. По тросовому каркасу натягиваются два слоя стальной сетки с ячейками 2 х 2 см из трехмиллиметровой проволоки.

2.80. В целях направления скатывающейся по склону породы при производстве оборки или защиты участка склона от естественных обрушений должны устраиваться направляющие камнеотбойные стенки, перехватывающие обрушаемую породу и направляющие ее в местные понижения рельефа.

2.81. Отбойные сооружения располагаются под острым углом к направлению движения породы. Они должны иметь достаточную высоту, гарантирующую от перелета отдельных камней.

2.82. При изменении устойчивости отдельных участков склона и выявлении новых неустойчивых отдельностей должны быть разработаны мероприятия по эксплуатации комплекса защитных сооружений. Эксплуатация комплекса защитных сооружений должна включать систематические наблюдения за состоянием поверхности склонов и существующих инженерных сооружений, их ремонт и реконструкцию, а также выполнение новых защитных сооружений и разработку дополнительных мероприятий.

2.83. Эксплуатация улавливающих сооружений (осмотр, ремонт, выпуск породы) должна производиться по специальному графику. В конструкциях камнеловушек должны быть предусмотрены устройства для выпуска породы.

Примечание. В графике должны быть указаны сроки осмотра и ремонта улавливающих сооружений, а также фамилии лиц, ответственных за эксплуатацию улавливающих сооружений.

2.84. Результаты наблюдений должны фиксироваться в журналах по специально разработанной форме. Режим и средства наблюдений должны устанавливаться для различных участков склона дифференцировано

в зависимости от их степени сохранности и характера геологической структуры.

3. ТРАНСПОРТНЫЕ И ИНЖЕНЕРНЫЕ КОММУНИКАЦИИ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

3.1. Эксплуатация транспортных и инженерных коммуникаций должна быть безаварийной и обеспечивать высокие темпы строительства.

3.2. Строительство и эксплуатация дорог должны вестись в соответствии с требованиями дорожного строительства в горной местности по соответствующему проекту с соблюдением "Правил техники безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог (М., "Транспорт", 1978).

3.3. В целях использования подземных магистральных дорог на всех этапах строительства габариты туннелей и вентиляционные устройства должны быть рассчитаны на максимальные грузопотоки, а трасса выбрана из условия охвата всей зоны работ с выездом на дневную поверхность вне опасной зоны.

3.4. При устройстве бульдозерных троп в качестве дорожных коммуникаций следует руководствоваться тяговым расчетом устойчивости транспортных средств, для которых они предназначены, с учетом видов, габаритов и массы грузов, подлежащих перевозке. При этом должна быть обеспечена повышенная техническая готовность транспортных средств и высокая квалификация обслуживающего персонала.

3.5. К дорожному полотну бульдозерных троп должны предъявляться следующие требования:

продольные уклоны должны быть не круче 20^{0};

поперечный уклон полотна допускается только в нагорную сторону и не должен превышать 5^{0}.

Бульдозерные тропы могут быть однопутными с устройством разъездов:

ширина полос бульдозерных троп определяется в зависимости от габаритов применяемых подвижных составов;

скорость движения тракторов по тропе не должна превышать 4 км/ч;

минимальный радиус горизонтальных кривых допускается 15 м, с уширением земляного полотна на 1 м с внешней стороны кривой;

при невозможности устройства кривых с минимальным радиусом поворота допускается устройство на углах поворотов горизонтальных площадок для разворота бульдозера в новое положение. Ширина и длина этих площадок должна быть не менее полуторной длины бульдозера;

разъездные площадки должны иметь размер не менее 5х10 м за пределами проезжей части тропы и располагаться на уклонах не круче 20%. Площадки должны быть огорожены с подгорной стороны земляным валом высотой 0,5 м;

покрытие проезжей части тропы устраивается из местных щебенистых или песчано-гравийных грунтов. Выступы на проезжей части не допускаются;

в случае образования на дорожном полотне наледей, снежных заносов, завалов, промоин и т.п. эксплуатация тропы запрещается;

на тропе должны быть установлены указатели уклонов и радиусов поворота, а подвижной состав снабжен зеркалами заднего вида с обеих сторон.

3.6. Сдача в эксплуатацию бульдозерных троп оформляется актом приемочной комиссии, в состав которой должны входить представители службы безопасности и отдела главного механика.

3.7. Пассажирские перевозки по бульдозерным тропам запрещаются.

Прокладка трубопроводов

3.8. Магистральные трубопроводы могут прокладываться в траншеях, на специальных опорах, эстакадах или крепиться к стальным тросам и анкерам.

3.9. В местах переездов трубопроводы должны заглубляться на безопасную глубину или подниматься над габаритами транспортных средств и механизмов согласно существующим нормам.

3.10. Прокладка трубопроводов в траншеях должна производиться согласно правилам и нормам, указанным в СНиПе "Техника безопасности в строительстве".

3.II. При прокладке труб по специальным эстакадам или опорам должно учитываться состояние склонов и откосов, исключающее возможность повреждения магистралей трубопроводов скатывающимися кусками породы или предусмотрена их защита путем устройства улавливающих или камнеотбойных сооружений на обвалоопасных участках.

3.I2. При воздушной подвеске трубы должны крепиться к стальным канатам при помощи хомутов. Основное усилие, воспринимаемое канатами, передается на концевые анкеры, диаметр и величина заглубления которых рассчитывается в зависимости от воспринимаемых ими усилий.

3.I3. При прокладке трубопроводов по скальным склонам и откосам крепление их должно осуществляться при помощи анкеров, предварительно закрепленных в скальном массиве.

3.I4. Схемы прокладки трубопроводов и способ их крепления определяется проектом.

3.I5. При устройстве инженерных коммуникаций в опасной зоне ведения работ следует руководствоваться следующими положениями:

при размещении трубопроводов и электрокабелей в подземных выработках следует руководствоваться "Едиными правилами безопасности при разработке рудных, нерудных и рассыпных полезных ископаемых подземным способом" (М., "Госгортехиздат", I962), а также "Правилами безопасности при строительстве подземных гидротехнических сооружений" (М., "Недра", I978);

для выполнения грузовых операций при прокладке коммуникаций на склонах разрешается пользоваться канатными переправами и подъемниками.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ГОРНЫХ РАБОТ

4.I. До начала производства открытых горных работ склоны каньона должны быть приведены в безопасное состояние. Неустойчивые массивы должны быть убраны или надежно закреплены.

4.2. Горные работы должны вестись в соответствии с проектами производства работ, в которых должны быть разработаны организация и технология производства работ, а также мероприятия по безопасности их выполнения.

4.3. Производство работ на участках, расположенных выше неустойчивых массивов, разрешается только в том случае, если обрушение нижележащего массива не затронет рабочую площадку, что определяется проектом производства работ.

4.4. В местах опасных от падения камней и небольших обрушений над рабочими площадками должны устраиваться защитные козырьки или навесы в виде перекрытий из бревен, досок, металлического проката, сеток и т.п., в зависимости от конкретных условий.

4.5. В целях предотвращения попадания дождевой, талой, грунтовой и технической воды в районы выемок и связанных с этим разрушений, оползней и других нарушений бортов в проектах должны быть предусмотрены и сооружены на местности общие и местные дренирующие устройства.

4.6. Разработка уступов одного транспортного горизонта должна производиться сверху вниз.

Совмещение открытых горных работ на разных горизонтах разрешается только по специальному проекту, в котором должен быть разработан комплекс мероприятий, обеспечивающих безопасность работ.

4.7. Совмещение работ на двух смежных по вертикали уступах допускается в тех случаях, когда расстояние по горизонтали между рабочими местами составляет не менее 10 м при ручной разработке и не менее полутора максимальных радиусов черпания при экскаваторной разработке.

4.8. Совмещение работ относится к перечню особо опасных работ в районе строительства, на которые выдаются наряды-допуски служебной безопасности.

4.9. При совмещении работ экскаваторов с другими механизмами на одной рабочей площадке минимальное расстояние между ними должно быть равно не менее двух радиусов черпания экскаватора.

4.10. К каждому рабочему уступу должен быть обеспечен безопасный подход транспортных средств. Если по условиям местности проведение автодорог на каждый уступ невозможно, допускается разработка уступа экскаватором или бульдозером путем сбрасывания породы

верхнего уступа на нижний транспортный горизонт. Спуск экскаватора или бульдозера с верхнего уступа на нижний при невозможности устройства съезда может осуществляться по развалу взорванной породы в соответствии со специально разработанным проектом, утвержденным главным инженером строительного управления. В проекте должна быть учтена необходимая устойчивость развала и произведен расчет на возможность восприятия развалом всех нагрузок от передвигающихся по нему машин.

4.II. При производстве экскаваторных работ с переброской породы с верхних горизонтов на нижние должна быть определена и ограждена на местности аншлагами зона максимального разлета породы, в которой запрещается нахождение людей и механизмов, о чем должны быть установлены предупредительные надписи.

Особые условия эксплуатации машин и механизмов

4.I2. Пути передвижения механизмов и транспорта на рабочей площадке должны располагаться от края уступа или откоса за пределами призмы обрушения, ширина которой определяется по данным нагрузкам и свойству грунта, т.е. ширина рабочей площадки (уступа) должна быть такова, чтобы экскаватор и транспортные пути размещались за пределами линии пересечения плоскости скалывания нижележащего уступа с рабочей площадкой.

Исключением из этого правила является установка на тропах легких буровых станков с обязательным закреплением их на анкерах или закрепленных буровых рамах.

4.I8. При разработке врезок по безтранспортной схеме "челноковым ходом" рабочая площадка должна делиться на две части, на одной из которых ведутся буровые работы, на другой - разработка взорванной породы. При производстве взрывных работ в этих условиях в случае невозможности вывода механизмов из опасной зоны они должны быть защищены от повреждения разлетающимися осколками.

5. ПРОИЗВОДСТВО БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТ

5.I. Буровзрывные работы должны производиться в строгом соответствии с "Едиными правилами безопасности при взрывных работах" (М., "Недра", I976), "Техническими правилами ведения взрывных работ

в энергетическом строительстве" (М., "Энергия", 1972), "Временной инструкцией по организации и ведению массовых взрывов скважинных зарядов на открытых горных работах", согласованной с Госгортехнадзором СССР 04.06.69 г. и "Инструктивными указаниями по безопасным методам производства буровзрывных работ на крутых скальных отмосах и косогорах", одобренными Госгортехнадзором СССР 26.II.79 г.

5.2. Буровзрывные работы должны производиться так, чтобы были обеспечены следующие условия:

безопасность работ;

рыхление породы до проектной отметки в пределах заданного контура выемки;

получение проектных очертаний котлованов и врезок в соответствии с установленными СНиПом допусками;

сохранность пород за проектными контурами;

сохранение заданной интенсивности разработки;

сохранность сооружений и оборудования.

Виды и методы буровзрывных работ

5.3. Рыхление скальных пород при разработке профильных выемок для гидротехнических сооружений должно производиться шпуровыми зарядами, а также и скважинными зарядами диаметром не более 105 мм. Как исключение для рыхления пород могут быть применены скважинные заряды большего диаметра и камерные заряды.

5.4. Шпуровые заряды могут применяться при проходке троп, штолен, зачистных работах и разработке мелких выемок.

5.5. Скважинные заряды могут применяться при разработке бортовых врезок, площадок и котлованов под различные гидротехнические сооружения, устройство транспортных берм, заоткоске уступов и на склонах ущелий.

5.6. Метод малокамерных зарядов может применяться лишь при проходке троп и в отдельных случаях при производстве оборочных работ.

5.7. Наружные заряды могут быть допущены как исключение для дробления отдельных камней и одиночных выступов.

5.8. В целях обеспечения сохранности массива за пределами проектных контуров выемок должны быть ограничены предельные массы взры-

ваемых зарядов, оставлен защитный слой, гарантирующий сохранность скального массива за контуром выемки или применено контурное взрывание и созданы экранирующие щели. Производство буровзрывных работ должно быть дифференцировано в зависимости от геологических условий, класса подготовляемой выемки (определяемого по СНиП (Ш-45-76, ч. Ш) и расстояний от зарядов до проектного контура. Необходимость оставления защитного слоя или применения контурного взрывания определяется проектом.

5.9. Предельная масса зарядов, при взрывании которых обеспечивается устойчивость склонов и сохранность сооружений, определяются на основании специальных исследований, сейсмики взрывов, проводимых проектной организацией до начала буровзрывных работ.

При изменении условий производства взрывных работ (горно-геологических, топографических и строительных) предельная масса взрываемого заряда корректируется на основании контрольных аналогичных исследований.

5.10. При производстве взрывных работ вблизи строящихся объектов предельная величина зарядов устанавливается проектом из условий обеспечения сохранности строительных конструкций на основании специальных расчетов сейсмически безопасных расстояний.

5.11. При одновременном производстве открытых и подземных работ в пределах одной строительной площадки, размеры которой определяются расчетом по сейсмоопасности и возможности загазованности продуктами взрывов подземных выработок, при производстве массовых взрывов на открытых работах взрывные работы должны вестись по специальному проекту и графику, в которых должны быть учтены требования, предусмотренные § 365 "Единых правил безопасности при взрывных работах" и "Инструкцией об организации отбора проб на загазованность и допуска людей после массовых взрывов при совмещенной разработке месторождений открытым и подземным способами".

Перед производством массового взрыва при открытых горных работах все люди из подземных выработок должны быть выведены. Допуск рабочих в подземные выработки после взрыва разрешается только после получения результатов анализов воздуха, подтверждающих отсутствие опасных концентраций продуктов взрыва.

5.12. Откосы, не служащие опорой бетонных сооружений, но находящиеся длительное время открытыми, следует обрабатывать методом контурного взрывания.

5.I3. При работе на склонах буровзрывные работы должны проводиться со специально подготовленных площадок, штолен, галерей и пионерных троп, сооружаемых за пределами зон возможных самообрушений.

Производство буровых и проходческих работ

5.I4. При бурении скважин с пионерных троп буровые станки должны устанавливаться и закрепляться на буровой раме, прикрепленной к скале анкерами. Буровая рама устанавливается горизонтально на прочном основании.

5.I5. Рабочий инструмент должен располагаться таким образом, чтобы он был под рукой, но не препятствовал свободному проходу к месту производства работ.

5.I6. При бурении шпуров на склонах и откосах с углом более 35^0 бурильщик обязан применять один из способов самостраховки, а перфоратор должен быть соединен с самостоятельным страховочным канатом (прил. I).

5.I7. Присоединение шланга к перфоратору разрешается производить только при выключенной подаче воздуха.

5.I8. При бурении шпуров на косогорах бурильщики должны располагаться лицом к косогору, чтобы видеть поверхность косогора выше места работ и успеть принять меры личной безопасности в случае скатывания кусков породы, а в случае признаков подвижки пород немедленно прекратить работу и доложить о замеченном лицу технического надзора, который должен принять решение о дальнейшем производстве работ. Запрещается работать друг под другом.

5.I9. При бурении шпуров на склонах и откосах расстояние между бурильщиками должно быть не менее 3 м по горизонтали. Проходка минных штолен должна осуществляться по специальному проекту лицом, имеющим право на производство подземных работ.

5.20. При применении метода камерных зарядов у устья штольни должен устанавливаться козырек для защиты проходчиков от скатывающихся со склонов и откосов кусков породы. Площадка перед устьем штольни должна быть ограждена канатом или деревянными перилами высотой I,2 м.

Устье штольни во всех случаях должно быть закреплено неполными дверными складами на протяжении не менее 3 м.

Доставка взрывчатых материалов

5.21. Доставку взрывчатых веществ (ВВ) к месту заряжания по тропам можно производить вручную в специальной сумке с заплечными ремнями проинструктированными рабочими в сопровождении взрывника.

5.22. При отсутствии дорог доставку большого количества ВВ можно осуществлять при помощи воротка на тележке, двигающейся по наклонным рельсам или по специально оборудованной воздушной канатной дороге.

5.23. Переноска средств взрывания (СВ) должна производиться в отдельной сумке только взрывниками, при этом детонаторы должны находиться в прочном деревянном пенале.

5.24. Совместная переноска СВ и ВВ в горных каньонных условиях запрещается.

Во всех остальных случаях необходимо руководствоваться соответствующими разделами "Единых правил безопасности при взрывных работах". (М., "Недра", 1976).

Опасная зона и ее охрана

5.25. Границы опасной зоны при взрывных работах определяются проектом с учетом величины превышения места производства взрыва над подошвой косогора или каньона и возможности рикошетирования падающих камней.

5.26. Граница опасной зоны должна отмечаться на местности условными знаками и предупредительными надписями с указанием времени производства взрывов.

5.27. На границах опасной зоны на время взрывных работ должны быть выставлены посты охраны. Все дороги, ведущие в опасную зону, должны перекрываться шлагбаумами. Посты оцепления выставляются на всех путях, ведущих к месту производства взрывных работ.

5.28. Места отвода людей, транспорта, механизмов выбираются за пределами опасной зоны лицами, ответственными за взрывные работы. К этим местам должны быть расчищены дороги. При выборе мест

отвода людей необходимо учитывать возможность скатывания отдельных камней со склонов под действием сейсмического эффекта взрыва.

5.29. Все организации, чьи сооружения расположены в радиусе опасной зоны, должны быть не менее, чем за сутки оповещены о предстоящих взрывных работах.

Производство взрывных работ

5.30. В косогорных условиях разрешается применять электрический способ взрывания или с помощью детонирующего шнура. Огневой способ взрывания допускается лишь при взрывании одиночных зарядов или при близком взаиморасположении шпуров и только при наличии удобных отходов в укрытия.

5.31. Перед заряжением скважин и глубоких шпуров должна быть произведена маркшейдерская съемка. Запрещается взрывание скважин и шпуров, глубина которых не соответствует проектной величине. Недобурение или обвалившиеся скважины добуриваются или продуваются, перебуренные - доводятся до проектной отметки путем подсыпки на дно скважин забоечного материала. В случае несоответствия сетки расположения скважин проектной разбивке их заряжание и взрывание осуществляется после необходимых исправлений с разрешения руководителя взрывных работ.

5.32. К моменту доставки на место производства взрывных работ электродетонаторов или зажигательных трубок все люди, не связанные с производством взрывных работ, и механизмы должны быть выведены за пределы опасной зоны. При невозможности вывода механизмов из опасной зоны они должны быть надежно защищены от поражения разлетающимися камнями при взрыве.

5.33. Монтаж взрывной сети должен вестись в сторону отхода взрывников в укрытие или за пределы границ опасной зоны.

5.34. Минная станция должна располагаться за пределами опасной зоны или в надежном укрытии, расположенном выше места взрыва или, в крайнем случае, на одном с ним горизонте.

5.35. Разрешение на взрыв дается лицом, ответственным за производство взрывных работ, после уведомления его о выставлении постов и вывода всех людей и механизмов за пределы опасной зоны.

5.36. Осмотр результатов взрыва производится лицами технадзора и взрывниками при угле откоса менее 70^0 через 15 мин, при угле откоса свыше 70^0 через 30 мин после взрыва.

В случае, если подход для осмотра места взрыва может оказаться опасным, опасные участки подхода предварительно просматриваются с помощью оптических средств (бинокля, стереотрубы и т.п.).

5.37. На основании результатов осмотра взорванного участка руководитель буровзрывных работ принимает решение о производстве оборки и мерах по безопасности забоя, а также времени начала уборки взорванной массы.

Доступы рабочих в рабочую зону после производства массовых взрывов разрешается при выполнении требований "Единых правил безопасности при взрывных работах" прил. 13 п. Б.

5.38. При производстве взрывных работ должна вестись книга "Регистрации массовых взрывов", в которую заносятся следующие сведения:

дата и время производства взрыва;
общая масса взрываемых зарядов;
место производства взрыва;
результаты осмотра забоя после взрыва;
мероприятия по приведению забоя в безопасное состояние;
время начала уборки взорванной горной массы.

5.39. При сильном тумане должны быть приняты особые меры, обеспечивающие безопасность работ.

5.40. Производство взрывных работ в каньонах и горных условиях запрещается в местах с признаками оползней, на лавиноопасных участках, в грозу и метель.

6. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ ЗА БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПРОИЗВОДСТВА ГОРНЫХ РАБОТ

6.1. Для решения всех технических и организационных вопросов, связанных с производственной деятельностью и мероприятиями по обеспечению безопасности работ на стройплощадке, должна быть создана горная комиссия (ГК) из ответственных представителей строительной и проектной организации, дирекции строящегося объекта, геонадзора,

службы безопасности. При необходимости, в работе горной комиссии может принимать участие представитель местного органа Госгортехнадзора. К работе ГК привлекаются также и другие организации, осуществляющие работы на строительстве. Горная комиссия осуществляет свою работу под руководством главного инженера строительства.

6.2. Горная комиссия, в отличие от специальной службы безопасности на строительстве, должна решать вопросы осуществления крупных мероприятий по технике безопасности, связанных со значительными материальными затратами: сложные технические вопросы, требующие изменения проектных разработок, устанавливать зону поражения отдельных видов работ и производить освидетельствование обследуемых участков на местности, а также контролировать работу службы безопасности в обязанность которой входит:

установление факторов, представляющих опасность для строящихся объектов, для жизни и здоровья работающих людей;

разработка мероприятий по устранению опасности, сроков и способов их исполнения;

контроль за выполнением решений горной комиссии, приемка выполненных по своему назначению работ, назначение и корректировка последовательности выполненных работ по условиям безопасности;

разработка инструктивных материалов по организации безопасного ведения работ;

приостановка, в случае необходимости работ, связанных с опасностью, впредь до устранения этой опасности.

6.3. Работа горной комиссии должна осуществляться в соответствии с утвержденным планом. В отдельных случаях комиссия может собираться вне плана по решению главного инженера строительства, получающего информацию от геонадзора, руководителей строительных организаций, служб авторского надзора, службы безопасности и членов горной комиссии.

6.4. Решения горной комиссии должны оформляться актом и утверждаться главным инженером строительства.

6.5. Контроль за выполнением решений горной комиссии осуществляется службой безопасности.

ПРИЛОЖЕНИЕ I

Выписка из "Инструктивных указаний по безопасным методам производства буровзрывных работ на крупных скальных откосах и косогорах", утвержденных Минэнерго СССР 24.03.80 г. и одобренных Госгортехнадзором СССР

СПЕЦОДЕЖДА И СНАРЯЖЕНИЕ РАБОЧИХ

I. В спецодежду рабочих, выполняющих буровзрывные работы на косогорах, входят следующие предметы:

а) брезентовый костюм; куртка, которая прикрывает бедра, а брюки имеют внизу застегивающиеся манжеты;

б) каска шахтерская текстолитовая или из другого прочного материала с шерстяным подшлемником;

в) прочные брезентовые или кожаные рукавицы;

г) альпинистские ботинки с шипами (триконями);

д) защитные очки.

2. В скалолазное снаряжение при работе на косогорах входят следующие предметы:

а) альпинистский или монтажный страховочный пояс;

б) веревка капроновая (при отсутствии - из манильской пеньки или сизаля) диаметром I2-I4 мм длиной 30-40 м без видимых повреждений пряжи или оплетки;

в) вспомогательная капроновая веревка диаметром 6 мм и длиной 30 м;

г) карабины альпинистские с муфтами (рис. I) (2 шт.);

д) карабин с блоком;

е) крючья скальные (I0 шт.) (рис. 2);

ж) ломик длиной I,2 м;

з) скальный молоток;

и) фляга с водой;

к) индивидуальный пакет.

3. Скалолазное снаряжение ежедневно тщательно просматривается инструктором-альпинистом или руководителем работ, и один раз в 3 месяца подвергается испытаниям на следующие нагрузки, кг:

пояс страховочный	- 800
веревка капроновая	-I000
веревка вспомогательная	- 400
крючья альпинистские	- I000



Рис. I. Карабин с муфтой системы Абалакова

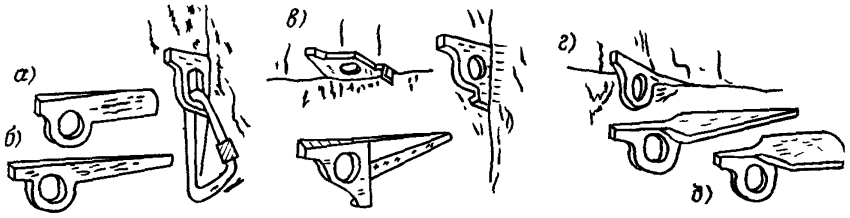

Рис. 2. Скальные крючья:
а и б - вертикальные; в - универсальные, системы Абалакова; г - горизонтальные; д - горизонтальные лепестковые

САМОСТРАХОВКА И СТРАХОВКА РАБОТАЮЩИХ

I. Самостраховка должна заключаться в умении в случае потери устойчивости или срыва задержаться на месте одним из специальных приемов:

а) самостраховка с помощью крюка-карабина. Этот вид самостраховки организуется следующим образом: в трещину забивается крюк-карабин, к которому вяжется страховочная веревка, идущая к страховочному поясу или грудной обвязке. Следует помнить, что страховочная веревка должна иметь слабину, обеспечивающую свободное выполнение страховки или работы, но не дающую возможность сорваться с опорной площадки;

б) самостраховка с помощью выступа (дерева, пня и т.д.), веревочного кольца и карабина. Для данного вида самостраховки выбирается надежный выступ (камень, ствол дерева, пень и т.д.)и на него или вокруг него завязывается кольцо основной веревки. К выбору выступа (ствола, камня и т.д.) надо подходить очень внимательно и ос-

торожно. Выступ не должен иметь трещин у основания, не должен быть пологим, т.е. угол между гранью выступа, противоположной направлению рывка и направлением рывка, не должен быть более 90^{0}, иначе возможно сползание веревки с выступа. Высота выступа должна быть такой, чтобы при работе веревочная петля не соскользнула или не слетела с выступа. Ствол дерева или пень должны быть не менее 10 см в диаметре, не трухлявые и должны крепко держаться корнями за землю. Веревочная петля должна находиться у основания дерева, а само основание - на груди работающего или выше.

Камень должен быть устойчивым и иметь большую площадь опоры. На веревочное кольцо надевается карабин и к нему крепится веревка, идущая от страховочного пояса или грудной обвязки работающего.

Во всех случаях нельзя переходить от страховки к самостраховке до тех пор, пока не убедишься в полной надежности опоры;

в) самостраховка с помощью веревки (перил) и схватывающего узла. Этот вид самостраховки применяется в тех случаях, когда выполнение работы связано с частыми перемещениями вдоль склона или вверх-вниз по склону.

В зависимости от направления движения работающего веревки (перила) навешиваются вдоль или поперек склона и оба конца веревки надежно закрепляются. Свободный конец вспомогательной веревки, идущей от страховочного пояса, завязывается вокруг веревки (перил) двойным схватывающим узлом. Узел вяжется свободно так, чтобы он легко скользил по перилам. При движении он подталкивается рукой сзади по направлению движения. При срыве достаточно убрать руку и узел туго затянется на перилах.

2. Страховка заключается в обеспечении безопасности передвижения или работы напарника. Существует несколько приемов страховки:

а) страховка веревкой через поясницу, сидя (рис. 3). Этот вид страховки применяется в местах, где удается найти хорошую площадку, на которой можно сесть и надежно упереться ногами. Страховка через поясницу проста и, главное, может быть организована быстро. При этой страховке обязательна самостраховка страхующего.

Во всех случаях страховки веревкой через поясницу страхующий обязан иметь рукавицы и быть одетым в плотную одежду. Страховка голыми руками и в несоответствующей одежде НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

Организуется страховка следующим образом: первоначально на выбранной площадке организуется самостраховка, затем, определив направление предполагаемого рывка и выбрав руками всю свободную веревку, идущую к страхуемому, страхующий садится так, чтобы прямые ноги его были расставлены несколько шире плеч и имели хороший упор. Веревка должна идти к страхуемому из-за спины страхующего между его ногами. На спине веревка проходит по пояснице.



Рис. 3. Страховка веревкой через поясницу, сидя

Выбирание или выдача веревки производится следующим образом. Руки одновременно перетягивают веревку через поясницу в ту или иную сторону. Обратно для начала движения руки возвращаются, не отрываясь от веревки, при этом кисти рук слегка разжимаются.

В случае срыва страхуемого страхующий не протравливает веревку, а крепко зажимает ее в руках, одновременно увеличивая трение веревки о туловище путем сведения рук вперед. Локти в этот момент должны быть крепко прижаты к туловищу.

б) страховка веревкой через плечо, стоя (рис. 4). Этот вид страховки организуется следующим образом. Выбирается безопасная и удобная площадка, определяется направление предполагаемого рывка от страхуемого, выбирается надежный упор для ног, наилучшее положение туловища и организуется самостраховка.



Рис. 4. Страховка веревкой через плечо, стоя

После этого натягивается основная веревка. Нога носком ступени вдоль направления веревки устойчиво упирается в выбранный упор. Затем веревку перебрасывают через голову на шею и основной конец ее спускают с плеча назад под руку. Другая рука, прижатая локтем к телу и согнутая под прямым углом, держит натянутую на теле веревку. Для увеличения трения основной конец веревки страхующий обвивает вокруг вытянутой руки. Выдача и выбирание веревки производятся таким образом, чтобы веревка все время была крепко зажата в одной из рук.

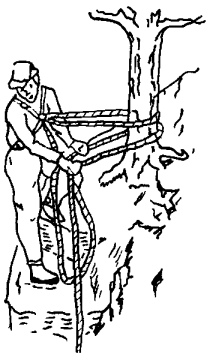

Рис. 5. Страховка веревкой через выступ

При срыве страхуемого веревка зажимается в обеих руках, туловище отклоняется дальше в сторону, противоположную рывку, левая нога еще больше сгибается, упор правой прямой ногой усиливается.

в) страховка веревкой через выступ, пень или дерево (рис. 5). Данный вид страховки прост, надежен и должен использоваться по возможности чаще.

Надежность выступа для страховки не должна вызывать сомнения. Совершенно непригодны надтреснутые у основания выступы. Размер выступа не имеет большого значения для страховки через него веревкой. Важно, чтобы выступ не был отколот от основного массива. Если используется пень, он не должен быть трухлявым, дерево (живое) должно иметь диаметр не менее 10 см и крепкую корневую связь с почвой.

Основная веревка страховки закладывается за выступ и выбирается от страхуемого двумя руками с другой стороны выступа или выбирается (выдается руками, держащими веревку по обе стороны выступа). Во избежание затягивания пальцев страхующего и защемления их между веревкой и выступом веревку следует держать не ближе полуметра от начала прилегания ее к выступу. Стоять нужно так, чтобы положение туловища было наиболее устойчивым, одна из ног выставлена вперед в положении упора. Руки при удержании веревки полусогнуты, самостраховка обязательная.



Рис. 6. Страховка через крюк-карабин

При срыве, в зависимости от рывка, веревка зажимается сразу или постепенно с протравливанием для смягчения удара.

г) страховка через крюк-карабин (рис. 6). Этот вид страховки организуется в условиях, где невозможна никакая другая страховка или самостраховка. Она очень надежна, но требует для своей организации больше времени, чем все остальные.

Крючья для страховки применяются вместе с карабинами. Трения основной веревки, проходящей только через карабин, недостаточно, необходимо дополнительное трение, которое обеспечивается трением веревки о поверхность склона, руки и туловище страхующего.

Для упрочения положения страхующего необходима самостраховка с помощью второго крюка, забитого рядом. Категорически запрещается использовать для самостраховки крюк, через который организована страховка, и весьма нежелательно страховочный и самостраховочный крючья забивать в одну трещину.

д) комбинированная страховка (рис. 7). Как ясно из названия, данная страховка соединяет в себе два приема или больше.

Такие комбинированные приемы, как страховка через крюк-карабин и плечо, выступ и плечо достаточно надежны, удобны в организации и чаще всего применяются. При этом возрастает сила трения, и так как большая часть этого усилия приходится на выступ (край площадки), страхующий сохраняет и наибольшую устойчивость. Следует только помнить, что увеличение трения веревки путем комбинации приемов должно носить разумный характер.



Рис. 7. Комбинированная страховка

3. При организации страховки необходимо строго соблюдать следующие общие правила:

а) страховка организуется там, где есть опасность срыва и дальнейшего падения;

б) при организации страховки и самостраховки не должно быть никаких условностей;

в) в каждом конкретном случае должен быть избран прием страховки, наиболее надежный и удобный для данных условий, обстановки;

г) не организовав самостраховки, нельзя страховать товарища;

д) опора для страховки, и самостраховки должна быть надежна и опробована;

е) выбор опоры и правильное положение страхующего должны производиться с учетом направления рывка;

ж) страхующий должен быть одет соответствующим образом;

з) во время страховки внимательно следить за страхуемым, выдавать или выбирать основную веревку плавно, без рывков и без задержки. Веревка не должна провисать. Необходимо все время чувствовать натяжение веревки страхуемым. Для взаимного понимания пользоваться общепринятыми знаками и возгласами;

и) не следует держать руки близко к опоре, так как при неожиданном рывке можно повредить пальцы;

к) страхующий должен всегда иметь необходимый резерв веревки для протравливания при рывке. В случае рывка торможение веревки страхующим должно усиливаться постепенно;

л) нельзя снимать страховку до сигнала страхуемого о том, что он вышел на безопасное место и встал на самостраховку.

4) К организации страховки и самостраховки нужно относится с большим вниманием и ответственностью, кроме того, следует помнить, что все эти меры являются профилактическими. Каждый срыв следует рассматривать как "чрезвычайное происшествие", и если уж он произошел, необходимо тщательно разобраться в причинах и сделать соответствующие выводы.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Ж У Р Н А Л

текущего осмотра состояния склонов и откосов

№ п/п	Дата осмотра	Фамилия и должность лица, производившего осмотр	Местоположение обследуемого участка	Состояние обследуемого участка и выводы	Примечания

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Ж У Р Н А Л

периодических осмотров состояния склонов, откосов, защитных и улавливающих сооружений

№ п/п	Участок осмотра	Дата осмотра	Результат осмотра	Отметка о выполнении решений начальника участка

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 3

I. Общие правила безопасности 4
2. Обустройство склонов. 8
3. Транспортные и инженерные коммуникации на период строительства 20
4. Организация горных работ. 22
5. Производство буровзрывных работ. 24
6. Дополнительные требования по организации контроля за безопасностью производства горных работ. 30

Приложения 32

gost.e-ecolog.ru