

А. Т. Алтунин

Формирования
гражданской обороны
в борьбе со стихийными
бедствиями



А. Т. Алтунин



Формирования гражданской обороны в борьбе со стихийными бедствиями

Издание второе,
переработанное
и дополненное



НШГО –

Народный штаб
Гражданской обороны

<https://vk.com/nshgo>

https://t.me/nshgo_archive



Москва Стройиздат 1978

355.77

А 52

УДК 351.78:614.87+355.586

А 52 **Алтунин А. Т.**
Формирования гражданской обороны в борьбе со стихийными бедствиями. Изд. 2-е, перераб. и доп. М., Стройиздат, 1978.

245 с. с ил.

В книге изложены основные положения по подготовке и использованию формирований гражданской обороны при стихийных бедствиях, ликвидации их последствий, а также последствий крупных производственных аварий и катастроф. Приведены рекомендации по тактике действий формирований и способам выполнения работ в борьбе со стихийными бедствиями, по организации материального, технического и медицинского обеспечения пострадавших районов. В настоящем издании дополнены разделы по лесным и торфяным пожарам, землетрясениям, наводнениям, производственным авариям, а также написаны главы, в которых рассмотрены действия формирований гражданской обороны в борьбе с селями, оползнями и снежными заносами.

Книга предназначена для руководящего состава гражданской обороны и командно-начальствующего состава формирований.

А 11205-433
047(01)-78 Без объявл.

© Стройиздат, 1976.

© Стройиздат, 1978, с изменениями.



Введение

Современные достижения во всех областях науки расширили представление человека о различных природных явлениях. Многие из них, некогда необъяснимые и губительные по своим последствиям, теперь хорошо изучены, и человек научился бороться с ними. Однако и в век бурного научно-технического прогресса стихийные действия сил природы, пока еще не в полной мере подвластные человеку, наносят населению и экономике государствам нашей планеты огромный ущерб. Лесные и торфяные пожары, землетрясения и наводнения, сели и оползни, снежные заносы, бури и ураганы — вот далеко не полный перечень наиболее частых стихийных бедствий.

В некоторых случаях к возникновению ряда бедствий приводят действия самих людей. Например, лесные и торфяные пожары нередко возникают в результате несоблюдения населением правил пожарной безопасности. Если не принять своевременных мер, подобные пожары могут разрастись в стихийное бедствие. Сегодня пожары превращаются в одну из главных опасностей для человечества. О правомерности и обоснованности подобного заключения свидетельствуют статистические данные о последствиях пожаров за последние годы. В частности, только

в 1972 г. в США произошло 2,5 млн. пожаров, на которых погибло около 12 тыс. и ранено около 300 тыс. человек, а общий материальный ущерб оценивается в 11 млрд. долларов.

Большой материальный ущерб наносят пожары народному хозяйству нашей страны. Особенно памятно населению лесные пожары 1972 и 1976 гг. в ряде краев и областей РСФСР.

Как ни парадоксально, но именно в высокоразвитых индустриальных государствах, где города и села имеют постройки преимущественно из камня и железобетона, с водяным, газовым или электрическим отоплением, с хорошо организованной противопожарной службой число пожаров и убытки от них остаются все еще весьма значительными. Широкое применение новых строительных материалов с повышенной степенью горючести, колоссальные масштабы хозяйства и автоматизация технологических процессов усложнили выполнение мер пожарной безопасности, повысили вероятность возникновения пожаров.

Значительный урон народному хозяйству наносят и такие явления, как воспламенение природного газа, широко используемого в народном хозяйстве. Известны случаи крупных взрывов, связанных со скоплением

природного газа — метана в различных сооружениях. Когда газ скапливается в замкнутом пространстве, например в туннеле, то при смешении с воздухом он образует взрывчатую смесь, которая в любой момент может воспламениться от самого слабого источника огня.

Скопление метана было зарегистрировано, например, в плотине Камской ГЭС через четыре года после начала заполнения ее водохранилища. В ряде мест метан был обнаружен в открытых горных выработках, сильно углубленных в коренные горные породы. Все это свидетельствует о необходимости строгого соблюдения мер безопасности при выполнении строительных работ в районах с предполагаемым наличием природного газа, обуславливает необходимость подготовки специальных аварийно-спасательных формирований к действиям в подобных ситуациях.

К наиболее опасным и разрушительным стихийным бедствиям относятся землетрясения. Трагическим по числу жертв было землетрясение в югославском городе Скопле 26 июля 1963 г. Оно унесло 2 тыс. человеческих жизней, 85% жителей города осталось без крова. 31 мая 1970 г. во время землетрясения в Перу погибло 50 тыс. человек.

На территории СССР наиболее крупное землетрясение произошло 6 октября 1948 г. в районе Ашхабада. В 1966 г. сильное землетрясение в районе Ташкента продолжалось несколько суток. В 1976 г. на территории Таджикистана было зарегистрировано более 26 подземных толчков силой свыше 5—6 баллов. Благодаря тому, что жилые дома, общественные здания и промышленные сооружения были построены с учетом возможных 9-балльных толчков, они не получили повреждений.

Большие бедствия приносят наводнения. При неблагоприятном сочетании высокого весеннего половодья и сильных ветров на реках происходит необычайно быстрый подъем уровня воды, что может привести к опасным последствиям. Исто-

рия знает немало катастрофических наводнений, унесших тысячи человеческих жизней и причинивших огромные материальные потери. Так, при сильном наводнении, происшедшем 1 февраля 1953 г. на южном побережье Англии и в прибрежных районах Голландии, погибло 1800 человек, серьезно пострадали 133 голландских деревни, общий материальный ущерб составил более 400 млн. долларов. В августе 1973 г. из-за ливневых дождей вышла из берегов р. Инд в Пакистане и Индии. Затопленными оказались 22 города и 10 тыс. деревень, погибло более 1000 человек, около 800 тыс. жителей осталось без крова, вода разрушила более 1 млн. строений.

На территории нашей страны, богатой реками и озерами, также случаются наводнения. В западно-европейской части страны они обычно происходят весной, а в южных горных районах — летом, в период бурного таяния снега.

Осенью 1974 г. вследствие обильных дождей произошло сильное наводнение в Брестской области БССР. Благодаря оперативным и решительным действиям формирований гражданской обороны удалось предотвратить возможный ущерб народному хозяйству.

В большинстве случаев наводнения можно прогнозировать и своевременно принять необходимые меры по предупреждению возможных пагубных последствий стихийного бедствия. Для защиты населенных пунктов и объектов народного хозяйства, расположенных в зонах возможного затопления, строят дамбы и плотины, а также другие гидротехнические сооружения, позволяющие регулировать уровень воды. Однако бывают случаи непредвиденных катастрофических наводнений, возникающих обычно при резком нарушении течения рек вследствие различных естественных причин. К их числу относится, например, наводнение, которое произошло в октябре 1963 г. в Северной Италии из-за внезапного обвала в водохранилище более 237 млн. м³ грунта. Вызванное

этим обвалом наводнение унесло около 3 тыс. человеческих жизней и причинило огромный материальный ущерб экономике страны.

В 1964 г. на р. Зеравшан в Узбекской ССР, в 160 км от Самарканда, произошел обвал горных пород. Перекрывшая реку перемычка имела высоту 200 и ширину 400 м. Над Самаркандом, расположенным ниже по течению реки, нависла угроза затопления. Благодаря экстренно принятым мерам — устройству в перемычке водосливов с помощью своевременно доставленной инженерно-строительной техники — эта угроза была ликвидирована.

Опасными стихийными бедствиями являются оползни. Нередко они уничтожают обширные площади сельскохозяйственных угодий, разрушают дороги, здания и сооружения. В нашей стране оползни происходят в основном в горных районах Крыма, Кавказа, Карпат, а также на крутых высоких берегах некоторых рек.

Для предотвращения оползней проводят инженерно-технические мероприятия, обеспечивающие регулирование стока вод в опасной зоне, перехват и отвод их за пределы этой зоны, укрепление берегов рек и т. д.

Немало бедствий приносят людям селевые потоки, которые разрушают населенные пункты, жилые и промышленные здания, железнодорожные пути, шоссе, дороги, гидротехнические сооружения. Так, в результате селя, происшедшего в 1970 г. в Перу, было разрушено несколько городов, 800 тыс. человек осталось без крова.

Наводнения, оползни и селевые потоки часто вызываются ливнями и ураганами. Ураганы разрушают постройки, выводят из строя воздушные линии связи и электропередач. Для своевременного оповещения населения о грозящей опасности ведется постоянное наблюдение с помощью радиолокационных установок, спутников и специальных высотных самолетов за развитием и распространением ураганов.

В горных районах при наличии

снежного покрова человеку угрожает еще одна опасность — снежные лавины. Так, в 1965 г. снежная лавина в горах Британской Колумбии разрушила шахтерский поселок, погибло 26 человек. Зимой 1969/70 г. произошли трагические события в результате снежной лавины на курортах Франции и Швейцарии. Все это случилось вследствие того, что не были приняты соответствующие меры защиты.

Защита от лавин включает не только строительство капитальных сооружений, но и устройство насыпей из местных материалов, которые должны способствовать отведению направления движения лавины от защищаемых мест.

Но не только стихийные бедствия вызывают разрушения сооружений, гибель людей, причиняют материальный ущерб. К тяжелым последствиям приводят крупные аварии и катастрофы на стройках, транспорте, промышленных предприятиях и других объектах народного хозяйства. Чаще всего аварии происходят в результате нарушения производственной технологии или техники безопасности. Например, летом 1976 г. произошла авария на химическом предприятии «Икмеза» в поселке Севезо (Италия): на одном из реакторов вышел из строя предохранительный клапан, произошла утечка ядовитых газов. Кроме Севезо угроза отравления нависла над другими крупными промышленными поселками. В результате огромная территория оказалась не пригодной для проживания, население пришлось эвакуировать за пределы поселка, прекратить работы на ряде предприятий.

Борьба со стихийными бедствиями сложна и нередко сопряжена с опасностью для жизни, она требует от людей проявления гражданского мужества, самообладания и организованности. Люди научились своевременно предотвращать возможные их последствия, умело и самоотверженно действовать при непосредственной угрозе наводнений. В то же время известны случаи, когда из-за растерянности и неорганизованности люди становились жертвами стихийных

бедствий даже в сравнительно не- сложной обстановке.

Осенью 1975 г. смерч обрушил гигантские столбы воды на Сочи, Адлер и Хосту, сорвал кровли с домов, вырвал с корнем гигантские деревья, порвал линии электропередач, сдвинул рельсы железных дорог. В единоборство со стихией вступили десятки тысяч хорошо организованных людей, умело руководимых местными партийными и советскими органами. Благодаря этому ущерб от стихийного бедствия оказался сравнительно незначительным, нормальная жизнь городов была быстро восстановлена. В то же время на северные склоны Кавказского хребта, где находилась одна из туристических групп, донеслось лишь эхо этого смерча в виде ураганного ветра и снежной метели. Но люди растерялись, поддались панике, в результате чего погибло несколько человек.

При стихийных бедствиях, производственных авариях и катастрофах всегда есть опасность человеческих жертв. В городах такой опасности могут подвергнуться тысячи и даже миллионы людей. В нашей стране, когда речь идет о человеческих жизнях, считаются оправданными любые затраты и усилия, направленные на обеспечение безопасности населения.

В Советском Союзе к борьбе с крупными стихийными бедствиями и ликвидации их последствий могут привлекаться штабы, части и формирования гражданской обороны, воинские части Вооруженных Сил СССР, а также специальные формирования министерств и ведомств. В этих целях создается группировка сил, состав которой определяется видами и масштабами стихийных бедствий и аварий, характером и объемом решаемых задач, а также особенностями местных условий.

Большая роль в борьбе со стихийными бедствиями и ликвидации их последствий отводится формированиям гражданской обороны. Именно они располагают наиболее организованными и подготовленными органами управления и силами для выпол-

нения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ.

Штабы гражданской обороны являются, как правило, рабочим органом при чрезвычайных комиссиях. Они выполняют основную работу по организации спасения населения и материальных ценностей, а также восстановлению жизнедеятельности в пострадавших населенных пунктах и на объектах народного хозяйства. Штабы ГО участвуют в разработке и организации профилактических и подготовительных мероприятий, направленных на уменьшение ущерба при возможных стихийных бедствиях, авариях и катастрофах.

При возникновении опасности стихийного бедствия штабы гражданской обороны организуют оповещение населения и сбор информации об обстановке, сложившейся на объектах народного хозяйства, подготавливают предложения по использованию сил и средств ГО. После того как силы гражданской обороны приступят к выполнению поставленных перед ними задач, штабы организуют управление ими и контроль за ходом работ.

Известно много примеров самоотверженной и успешной работы штабов и сил ГО в борьбе со стихийными бедствиями и авариями и при ликвидации их последствий. Так, сложное положение создалось в ноябре 1975 г. в Одесской и Николаевской областях УССР и Молдавской ССР в результате стихийного бедствия, вызванного мощным циклоном. Необходимо было оперативно принять чрезвычайные меры по быстрейшему восстановлению нормальной деятельности пострадавших городов и районов, объектов народного хозяйства.

Решениями начальников гражданской обороны Молдавской ССР, Одесской и Николаевской областей были приведены в действие штабы, службы и формирования ГО. Штабы ГО стали основными рабочими органами чрезвычайных комиссий, они перешли на круглосуточное дежурство, собирали и обобщали оперативную информацию об обстановке, го-

товили и доводили до исполнителей распоряжения начальников ГО, а также контролировали их выполнение.

Формирования гражданской обороны — это наиболее массовая часть сил ГО, личный состав которых при обычных условиях занят повседневной народнохозяйственной деятельностью в своих трудовых коллективах. В то же время формирования оснащены специальной техникой, на занятиях и учениях получают необходимую специальную подготовку для действий в районах стихийных бедствий и производственных аварий.

Опыт борьбы с массовыми лесными и торфяными пожарами летом 1972 г. в ряде областей страны, гигантским селевым потоком, угрозившим урочищу Медео и Алма-Ате в 1973 г., последствиями землетрясения в Газли весной 1976 г. и урагана в Хабаровском крае в октябре того же года убедительно показал необходимость и эффективность привлечения формирований ГО для борьбы со стихийными бедствиями, а также важность планомерного прак-

тического обучения личного состава действиям в подобных условиях. Там, где этому вопросу уделяется должное внимание, борьба со стихией ведется более успешно, а сами последствия не разрастаются до катастрофических размеров.

Действуя в сложной и нередко опасной обстановке, формирования ГО проявляют мужество и героизм при ведении спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ, спасении населения и материальных ценностей. Участвуя в борьбе со стихийными бедствиями и ликвидации их последствий, а также последствий крупных производственных аварий и катастроф, личный состав формирований гражданской обороны выполняет свой патриотический долг перед Родиной.

* * *

Автор выражает свою признательность М. А. Тарасову, канд. техн. наук Н. Д. Тараканову, Ф. Г. Маланичеву, Н. П. Хоменко, Л. И. Гладиной, принявшим участие в подготовке материалов для настоящей книги.



ГЛАВА I

ОСНОВЫ ПОДГОТОВКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФОРМИРОВАНИЙ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ ПРИ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЯХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ АВАРИЯХ

1. Основы организации и подготовки формирований гражданской обороны

Основу сил гражданской обороны составляют формирования¹, организуемые на базе объектов народного хозяйства². Эти формирования заблаговременно укомплектовываются личным составом, оснащаются транспортом, специальной техникой, имуществом и приборами по установленным нормам и обучаются по соответствующим программам.

Создание и подготовка формирований гражданской обороны — дело не только чрезвычайно важное, но и очень сложное, так как в них включается большое число людей, техники, транспорта, постоянно занятых в народном хозяйстве.

Организационная структура и техническое оснащение формирований должны определяться прежде всего исходя из их назначения и специфики

производственной деятельности объектов, на базе которых они созданы. При этом следует учитывать производственные особенности объекта, наличие на нем соответствующей техники и механизмов, необходимых для ведения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ.

При подготовке территориальных формирований следует знать, какие стихийные бедствия наиболее угрожают данному району, какие последствия могут быть в случае аварии на том или ином объекте народного хозяйства. Начальник гражданской обороны города, района, области должен оценить характер и объем возможных спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ (СНАВР) и на этой основе определить состав, численность и техническое оснащение создаваемых формирований. Вполне очевидно, что в районах с повышенной пожароопасностью формирования должны иметь специальные средства пожаротушения и транспортировки воды, бульдозеры, траншейные машины, лесные плуги. В тех районах, где наиболее вероятны наводнения, затопления, селевые потоки, формирования должны быть оснащены плавсредствами, спасательными приспособлениями, землеройной техникой для сооружения дамб, водоотводных каналов и других водо-

¹ В дальнейшем для краткости изложения формирования гражданской обороны будут именоваться формированиями.

² Под объектами народного хозяйства здесь и в дальнейшем понимаются предприятия, колхозы, совхозы, организации, учреждения, учебные заведения.

и селезащитных сооружений. В сейсмически опасных районах преобладающими видами техники, естественно, будут средства для разборки завалов, ликвидации аварий на сетях жилищно-коммунального хозяйства и борьбы с пожарами.

Формирования ГО комплектуют личным составом и оснащают техникой с таким расчетом, чтобы их привлечение к СНАВР не нарушало производственной деятельности объектов. Кроме того, следует учитывать и тот факт, что формирования в весьма ограниченные сроки должны быть готовы к действиям.

Особое внимание при комплектовании формирований личным составом обращают на тщательный подбор командно-начальствующего состава. Эти люди должны обладать не только хорошими организаторскими способностями и высокими волевыми качествами, но иметь также специальные знания, а по возможности опыт работы в районах стихийных бедствий и производственных аварий. Запоздалые и тем более необдуманные решения командиров могут повлечь за собой тяжелые последствия.

Формирования в зависимости от подчиненности приводятся в готовность по указанию соответствующих начальников гражданской обороны объектов, районов, городов и областей (краев). При этом заблаговременно определяются: порядок оповещения; места и время сбора личного состава формирований; места, сроки и порядок получения транспорта, техники и материальных средств; районы сосредоточения формирований, маршруты, их выдвижения и время прибытия; в эти районы; время и порядок проверки готовности формирований.

Степень подготовленности формирований определяют по итогам выполнения ими практических задач на учениях или по результатам их действий в борьбе со стихийными бедствиями и при ликвидации последствий производственных аварий.

Ответственность за подготовку формирований несут начальники гражданской обороны объектов. Ос-

новными задачами подготовки формирований являются: поддержание постоянной готовности к решению задач гражданской обороны, освоение личным составом имеющейся на оснащении формирований техники и приборов, приемов и способов ведения СНАВР в очагах поражения, районах стихийных бедствий и производственных аварий.

Успешное и своевременное выполнение задач, стоящих перед формированиями гражданской обороны, во многом зависит от уровня подготовки их командно-начальствующего и личного состава.

Такие методы обучения, как практические, показательные и инструкторско-методические занятия, групповые упражнения, семинары дают высокие результаты в подготовке командно-начальствующего состава. Закрепляются и совершенствуются теоретические знания и практические навыки на командно-штабных учениях и тренировках, тактико-специальных занятиях и учениях с формированиями.

Командно-начальствующий состав формирований обучается в основном непосредственно на объектах народного хозяйства при проведении сборов и плановых занятий. Сборы командно-начальствующего состава предшествуют занятиям с личным составом формирований. Проводят эти занятия начальники гражданской обороны объектов, их заместители, главные специалисты, начальники штабов и служб гражданской обороны объектов. Кроме того, командно-начальствующий состав формирований проходит подготовку на городских и районных (межрайонных) курсах гражданской обороны. Эти курсы оказывают также методическую помощь начальникам гражданской обороны объектов народного хозяйства в подготовке и проведении командно-штабных и тактико-специальных учений с формированиями.

Подготовка командно-начальствующего состава формирований включает также привитие твердых методических навыков в обучении и управлении формированиями, в орга-

низации тесного взаимодействия с другими формированиями, службами и ведомственными подразделениями при совместном выполнении задач. Необходимо при этом добиваться, чтобы командиры формирований четко и уверенно выполняли свои обязанности, умело ориентировались и оперативно принимали обоснованные решения в любой обстановке, четко доводили их до подчиненных и твердо проводили в жизнь принятые решения.

Командиры формирований несут ответственность за подготовку и обучение личного состава формирований. Обучение включает подготовку по программе всеобщего обязательного минимума знаний населения по защите от оружия массового поражения, специальную и тактико-специальную подготовку.

При подготовке личного состава формирований используют различные формы и методы обучения: практические упражнения и тренировки, групповые занятия, сдачу нормативов, соревнования и строевые смотры, а также тактико-специальные занятия и учения.

В ходе специальной подготовки личный состав формирований изучает устройство, порядок эксплуатации, правила хранения и ухода за техникой, механизмами, средствами связи, приборами, табельным имуществом, находящимся на оснащении, отрабатывает приемы и способы действий в различных условиях. Основными методами обучения личного состава формирований на этом этапе являются практические и тактико-специальные занятия, тренировки, сдача нормативов по ГО. Их цель — добиться высокой выучки обучаемых, привить им навыки и умение действовать инициативно в условиях сложной обстановки. Организация и методика практических занятий зависят от содержания материала, учебной цели, состава обучаемых и уровня их подготовки.

Практическое занятие включает, как правило, объяснение, показ действий или приемов и упражнения (тренировки). Показ позволяет зри-

тельно представить изучаемый прием или действие в общем виде. В зависимости от целей и содержания занятий показ осуществляется различными способами: с помощью специально подготовленных обучаемых, демонстрацией учебных кинофильмов, наглядных пособий и т. д. Основное время при этом отводится на упражнения (тренировки) в выполнении изучаемых приемов и способов действия.

Тактико-специальные занятия проводят на натуральных участках, в учебных городках или непосредственно на объектах народного хозяйства. На этих занятиях формирования участвуют в полном составе, со штатной техникой; личный состав должен иметь индивидуальные средства защиты, дозиметрические приборы и закрепленный инструмент.

На тактико-специальных занятиях формирования выполняют спасательные и неотложные аварийно-восстановительные работы в условиях, максимально приближенных к реальным. Наряду с совершенствованием одиночных действий обучаемых, на этих занятиях отрабатывают действия личного состава звеньев и групп, входящих в формирования, а также отрабатывают вопросы управления ими. Если на практических и тактико-специальных занятиях выявляются слабо отработанные темы, то по решению соответствующего начальника гражданской обороны формированиям предоставляется время для дополнительной подготовки.

Наиболее эффективной формой практического обучения командно-начальствующего и личного состава формирований являются тактико-специальные учения. Эти учения должны повышать уровень подготовки обучаемых, углублять их знания и закреплять навыки практических действий. Тактико-специальные учения с формированиями по своему назначению подразделяются на плановые, проверочные, показательные и опытные.

Основная цель плановых учений — завершение слаживания действий формирований; отработка вопросов взаимодействия между ними;



На занятиях и учениях личный состав приобретает навыки и умение действовать в обстановке, максимально приближенной к реальной

совершенствование практических навыков командиров и штабов в управлении формированиями, а также выучка личного состава и повышение их готовности.

В ходе плановых учений личный состав формирований совершенствует навыки в работе с техникой, приборами, инструментами; осваивает приемы розыска и извлечения пострадавших и оказания им помощи, учится определять места нахождения защитных сооружений, объектов коммуникаций и выполнять на них неотложные аварийные работы. Такие учения следует проводить по комплексным темам, включающим весь объем вопросов и задач, решаемых формированиями в обстановке, наиболее приближенной к той, которая возможна в реальных условиях с учетом характерных местных особенностей. На учения целесообразно привлекать одновременно несколько полностью укомплектованных формирований общего назначения и формирований служб ГО. Руководителями учений являются начальники гражданской обороны, начальники штабов и служб ГО, в подчинении которых находятся формирования.

Руководитель тактико-специального учения лично и через своих помощников добивается от командиров формирований правильной оценки обстановки, быстрого принятия решений, отдачи кратких и четких распоряжений, проявления инициативы, самостоятельности и решительности действий личного состава и т. д.

При планировании и подготовке тактико-специальных учений особое внимание уделяется выбору места (района, объекта) их проведения. Как правило, такие учения должны проводиться там, где наиболее вероятно возникновение стихийного бедствия или аварийной ситуации. Однако в ряде случаев учения целесообразно проводить на объектах, где необходимо завершить комплекс работ по предупреждению возможных бедствий. Так, перед наступлением весенних паводков соответствующие формирования в процессе учения участвуют в практических работах по

укреплению и ремонту гидротехнических сооружений, строительству плотин и дамб, защите от затопления подвалов и первых этажей зданий.

Проверочные тактико-специальные учения определяют готовность формирований к выполнению практических задач, а также умение командно-начальствующего состава управлять подразделениями при ведении СНАВР.

На показательных тактико-специальных учениях с формированиями демонстрируют приемы управления подразделениями в различных условиях обстановки, повышают методическую подготовку руководящего и командно-начальствующего состава.

Опытные тактико-специальные учения с формированиями проводят в целях дальнейшего совершенствования организационно-штатной структуры и технического оснащения формирований, приемов и тактики их действий в различных условиях обстановки, определения научно обоснованных нормативов, а также в целях проверки возможностей применения новых образцов техники для решения задач ГО. При этом следует заметить, что наибольшую практическую ценность представляют рекомендации и выводы, полученные по результатам опытного тактико-специального учения, которое проводилось в реальных условиях ликвидации последствий стихийных бедствий и производственных аварий.

Качество подготовки формирований существенно зависит от наличия и состояния учебно-материальной базы — учебных городков и природных участков, оборудованных классов, специальных кабинетов, учебных пунктов ГО, макетов и приборов, наглядных пособий и учебного имущества. Основу учебно-материальной базы для практического обучения формирований составляют учебные городки, создаваемые на крупных объектах народного хозяйства, в городах, районах, областях.

На тех объектах, где создать учебные городки не представляется возможным, устраивают натурные участки или специально оборудованные

учебные места, а также используют районные (городские, областные) учебные городки.

При организации учебно-материальной базы для практического обучения следует учитывать местные условия и характер возможных действий формирований. Это позволяет вести их подготовку наиболее эффективно.

2. Основы использования формирований гражданской обороны при стихийных бедствиях и производственных авариях

Основная задача формирований гражданской обороны при стихийных бедствиях и ликвидации последствий производственных аварий заключается в спасении людей и материальных ценностей. Характер и порядок действий формирований при выполнении этой задачи зависят от вида бедствия или аварии, сложившейся обстановки, количества и подготовленности привлекаемых сил гражданской обороны, времени года и суток, погодных условий и других факторов.

На успех действий формирований при стихийных бедствиях и ликвидации последствий производственных аварий в значительной степени влияет своевременная организация и активное ведение разведки, учитывающей при этом конкретные условия. Разведка ведется в соответствии с задачами сил гражданской обороны и характером предстоящих действий.

Задачи по разведке ставит, как правило, начальник гражданской обороны объекта (района, города). Он указывает цель разведки, какие сведения и к какому времени необходимо получить, где и на выполнении каких задач сосредоточить основные усилия, какие для этого использовать силы и средства.

В районах стихийных бедствий разведка определяет: границы очага (района) бедствия и направление его распространения; объекты и населенные пункты, которым непосредствен-

но угрожает опасность; места скопления людей; пути подхода техники к местам работ; состояние поврежденных зданий и сооружений и наличие в них пострадавших, которым необходима помощь в первую очередь; места аварий на технологических линиях и коммунально-энергетических сетях, состояние смотровых колодцев и отключающих устройств и размеры их разрушений; объемы ЧСНВП, условия производства работ, возможности применения средств механизации. Для получения оперативных данных о размерах стихийного бедствия и общем характере его последствий может проводиться воздушная разведка.

При производственных авариях разведка уточняет: степень и объем разрушений, возможность выполнения работы без индивидуальных средств защиты; разрушения, которые могут осложнить обстановку или усугубить последствия аварии; места скопления людей, степень угрозы для их жизни; состояние производственных и коммунально-энергетических сетей.

Разведку ведут разведывательные группы (звенья). Число их зависит от размера района, охваченного стихийным бедствием, или масштаба аварии и специфики объекта народного хозяйства, на котором произошла авария. Каждая группа (звено) получает конкретную задачу, объект или участок разведки, обеспечивается средствами связи и транспортом.

В состав разведывательных групп, как правило, включаются специалисты, знающие план застройки населенных пунктов, специфику производства и расположение объектов народного хозяйства в районе бедствия, особенности технологии на предприятии, где случилась авария. Если авария произошла на предприятии, где используют сильнодействующие ядовитые вещества, в разведывательных группах обязательно должны быть специалисты-химики с соответствующими приборами разведки, а также медицинские работники.

Сведения, собранные разведывательными группами, передаются в

штабы гражданской обороны, где их обобщают и анализируют, чтобы наиболее полно оценить обстановку в районе бедствия для принятия эффективных мер по борьбе со стихийными бедствиями или ликвидации последствий аварии.

Для борьбы со стихийным бедствием и ликвидации последствий производственной аварии создается группировка сил и средств, состав которой зависит от вида и масштаба бедствия (аварии), наличия сил и средств, характера и объема работ, особенностей местных условий.

Для выполнения СНАВР привлекаются формирования гражданской обороны, расположенные в районе стихийного бедствия или производственной аварии, а при необходимости, по решению старшего начальника гражданской обороны, — и формирования соседних районов и городов. Личный состав формирований оповещают о сборе в порядке, предусмотренном соответствующими планами. Учитывая внезапность стихийных бедствий и производственных аварий, оповещение должно быть организовано так, чтобы сигналы сбора доводились до личного состава в кратчайшие сроки. Места сбора и приведения в готовность объектов формирований обычно назначают на территории объектов народного хозяйства, а районы сбора территориальных формирований — на направлениях их выдвижения к районам предстоящих работ. Время, затрачиваемое формированием на сосредоточение, включается в установленные сроки готовности.

Группировка сил и средств гражданской обороны для ликвидации последствий стихийного бедствия и производственной аварии создается по мере прибытия формирований и других сил в район стихийного бедствия (аварии). Сначала к работам приступают объектовые и территориальные формирования районов, охваченных бедствием. Они составляют первый эшелон группировки сил и средств. Из формирований соседних районов и городов, прибывших позже, создают второй эшелон и резерв, которые

используют для усиления первого эшелона, расширения фронта работ или выполнения предупредительных мероприятий в целях локализации последствий производственной аварии.

В район стихийного бедствия и производственной аварии формирования выдвигаются непосредственно из районов сбора. В связи с тем, что на маршрутах движения сформированных возможны пожары и завалы, разрушенные мосты и переправы, должны быть приняты необходимые меры по обеспечению их безостановочного обеспечения.

В районе стихийного бедствия (аварии) формирования сосредотачиваются на указанных им участках, обеспечивающих быстрейший выход к местам работы. Здесь же формирования получают конкретные задачи. Командир формирования несет личную ответственность за успешное выполнение задачи, поставленной формированию. Получив задачу, он уясняет ее, оценивает обстановку, принимает решение, отдает устный приказ и организует работу.

При уяснении полученной задачи командир устанавливает характер предстоящих действий, место и роль подчиненного ему формирования в группировке сил старшего начальника и выполнении общей задачи. После этого он отдает предварительные распоряжения подчиненным по подготовке к действиям.

Оценивая обстановку на месте, командир изучает характер стихийного бедствия и последствия аварии, определяет объем предстоящих работ, возможности подчиненного формирования, приданных сил и средств. Кроме того, он оценивает характер местности, учитывает состояние погоды, а также другие факторы, влияющие на выполнение поставленной задачи. В своем решении командир определяет последовательность выполнения работ, задачи подчиненным и приданным формированиям, порядок взаимодействия, мероприятия по организации управления и всестороннему обеспечению действий формирований.

В приказе командир указывает обстановку в районе работ, задачу, которую предстоит выполнить формированию (при необходимости задачи соседним формированиям), места расположения пунктов медицинской помощи, пути и порядок эвакуации пострадавших, время начала работ, свое место и место заместителя.

В районах стихийных бедствий и на участках производственных аварий в первую очередь выполняют мероприятия, связанные с проведением спасательных работ, предупреждением катастрофических последствий бедствия (аварии), предотвращением возникновения возможных вторичных причин, которые могут вызвать гибель людей и уничтожение материальных ценностей. Работы ведутся непрерывно до полного завершения.

В ходе работ командиры непрерывно управляют своими формированиями, направляя их усилия на успешное выполнение поставленной задачи. Задачи подчиненным в зависимости от обстановки и наличия времени ставятся (доводятся) посредством устных приказов и распоряжений и отдаются лично командиром или через штаб формирования, а также путем подачи команд и сигналов. Приказы, распоряжения и команды должны быть краткими и ясными.

Основным средством, обеспечивающим управление подчиненными формированиями, является связь. Она организуется на основе решения командира и указаний старшего начальника с использованием технических средств связи формирования и средств, выделенных дополнительно старшим начальником.

Командир формирования должен постоянно знать обстановку в районе работ. При ее изменении он быстро принимает соответствующее решение, уточняет или ставит новые задачи подчиненным.

Весьма важно в ходе работ по ликвидации последствий стихийных бедствий и производственных аварий поддерживать непрерывное взаимодействие между формированиями. Оно достигается согласованием дей-

ствий формирований по цели, месту и времени, взаимной помощью для наиболее успешного выполнения общей задачи. После выполнения поставленных задач формирования выводятся в указанные им районы и готовятся, если в том есть необходимость, к выполнению новых заданий.

В районах стихийных бедствий и производственных аварий организуется комендантская служба, которая не допускает посторонних людей в район стихийного бедствия и к месту аварии; регулирует движение на маршрутах выдвижения сил гражданской обороны, эвакуации населения и материальных ценностей; поддерживает общественный порядок и контролирует соблюдение формированиями и населением установленных правил передвижения; охраняет наиболее важные дорожные сооружения, переправы, государственные учреждения и другие объекты народного хозяйства. Для несения комендантской службы привлекаются формирования охраны общественного порядка объектов народного хозяйства, а также подразделения органов милиции.

3. Политико-воспитательная работа в формированиях гражданской обороны

Успешное выполнение формированиями гражданской обороны своих задач при стихийных бедствиях и производственных авариях в значительной степени зависит от уровня политико-воспитательной работы с личным составом формирований.

Политико-воспитательная работа в формированиях ГО организуется и проводится на основе общих положений о политической работе в системе Гражданской обороны СССР.

Руководство политической работой в формированиях осуществляют местные партийные органы. Непосредственно организуют политико-воспитательную работу партийные комитеты (партбюро) тех объектов народного хозяйства, на базе которых созданы формирования.

Для усиления политико-воспитательной работы в формированиях местные партийные органы выделяют из числа партийного актива заместителей командиров формирований по политической части. Их направляют в формирования численностью 30 и более человек, а при наличии специфических условий — и в формирования с меньшей численностью.

Партийные органы определяют содержание, формы и методы политико-воспитательной работы с личным составом, обеспечивают все подразделения техническими средствами пропаганды, наглядной агитации, культурно-просветительными пособиями, периодическими изданиями и другими материалами.

Основой политической работы в формированиях гражданской обороны является воспитание личного состава в духе беспредельной преданности социалистической Родине и Коммунистической партии, непоколебимой веры в торжество коммунизма, сознательного выполнения своего патриотического долга и высокой личной ответственности за безопасность Отечества.

Несгибаемая воля советского человека — это прежде всего результат его идейной убежденности. Именно идейная убежденность порождает в нем стойкость и мужество, инициативу, воспитывает самообладание и дисциплинированность, чувство товарищества и взаимной выручки — качества, которые способствуют героическому поведению людей в самой сложной обстановке.

Повышению политической сознательности личного состава формирований во многом способствует глубокое изучение материалов XXV съезда КПСС, всестороннее раскрытие величия и несокрушимости советского государственного строя, воспитание у личного состава пролетарского интернационализма.

При борьбе со стихийными бедствиями и ликвидации последствий производственных аварий важной задачей политической работы является мобилизация личного состава формирований для успешных действий

в любое время суток с полным напряжением сил и до окончательного завершения работ. В этих целях всему личному составу своевременно сообщаются сведения о складывающейся обстановке и характере предстоящих действий, перед ним ставятся конкретные задачи, а также осуществляются мероприятия по поддержанию и развитию у командно-начальствующего состава высоких волевых качеств, инициативы, самостоятельности, способности правильно оценить обстановку, принимать продуманные и смелые решения, изыскивать наиболее эффективные формы и способы ведения спасательных работ. Командно-начальствующий состав и партийный актив проявляют особую заботу о поддержании у бойцов формирований высоких морально-психологических и боевых качеств.

Осуществляются политические мероприятия по мобилизации людей для организованного выдвижения к объектам работ, инициативных, решительных и умелых действий при проведении спасательных работ, быстрого розыска пострадавших, своевременного оказания им медицинской помощи и эвакуации по назначению. Постоянное внимание уделяется развитию у личного состава стремления к наиболее эффективному применению специальной и инженерной техники, максимальному использованию ее возможностей для полного выполнения поставленной задачи.

Командиры и политработники формирований должны проявлять постоянную заботу о материально-техническом и медицинском обеспечении, питании и отдыхе бойцов формирований, соблюдении установленного режима и мер безопасности при выполнении работ, своевременном поощрении отличившихся.

Учитывая важность четкого взаимодействия сил и средств, привлекаемых для борьбы. со стихийными бедствиями и ликвидации последствий производственных аварий, политико-воспитательная работа предусматривает разъяснение общих и частных задач взаимодействующих

подразделений, согласованные политические мероприятия, направленные на укрепление боевого содружества, взаимной поддержки и выручки при совместном выполнении поставленных задач.

Большое значение имеет также систематическая информация личного состава формирований о сложившейся обстановке, доведение до него новых задач. В информационной работе широко используются беседы командно-начальствующего состава, партийного и комсомольского актива, выпуск обращений, памяток и инструкций. Эффективной формой информации становятся боевые листки, листовки-молнии, успешно применявшиеся в период Великой Отечественной войны.

Командиры и политработники должны своевременно информировать партийные органы о политикоморальном состоянии личного состава формирований и проводимой политико-воспитательной работе. Применение тех или иных методов, форм и средств политической работы в формированиях зависит от конкретных условий, обстановки, складывающейся в ходе выполнения поставленных задач и т. д.

Ярко проявилась роль политработников в политико-воспитательной работе с личным составом формирований гражданской обороны при ликвидации массовых лесных и торфяных пожаров в ряде районов страны. Местные партийные органы, парткомы (партбюро) объектов народного хозяйства, первичные партийные организации обеспечили высокую готовность и эффективные действия формирований. Опытные партийные активисты, имеющие практические навыки воспитательной работы с людьми, мобилизовали в кратчайшие сроки формирования на выполнение поставленных задач. При ликвидации пожаров формирования нередко действовали на участках, значительно удаленных от базовых предприятий. Это потребовало от партийных органов создания подвижных оперативных пропагандистских групп. Используя технические средства, в

частности автоклубы курсов гражданской обороны и районных отделов культуры, снабженные необходимой литературой, наглядными пособиями, специальными кинолентами, эти группы вели политико-массовую работу непосредственно на месте действий.

В политико-воспитательной работе с личным составом формирований широко использовались обращения партийных органов и чрезвычайных комиссий, памятки и листовки. Хорошо воспринимал личный состав формирований газетные и журнальные материалы, рассказывающие об опыте тушения пожаров и отличившихся в борьбе с пожарами. Наряду с выпуском обращений, памяток и листовок применялись специальные радиопередачи с подвижных точек, снабженных громкоговорящими установками. Мобильность этих средств обеспечивала оперативность пропаганды, позволяла быстро сосредоточить усилия там, где складывалась наиболее сложная обстановка.

Реальные жизненные условия постоянно предъявляют жесткие требования к гибкости и оперативности организаторской и политической работы командиров и политработников формирований, к повышению роли каждого коммуниста. Подтверждением этого служат события зимы 1976 г., когда силам гражданской обороны юга Украины и Молдавии пришлось ликвидировать последствия ураганных ветров и сильных снегопадов. Сложная обстановка, необходимость усиления политического влияния на людей, днем и ночью борющихся со стихией, остро поставили вопрос о непрерывности политической работы во всех звеньях, об использовании наиболее эффективных ее форм и методов.

Стоявшая перед бойцами формирования задача — в кратчайший срок ликвидировать последствия стихийного бедствия — требовала, чтобы каждое формирование, команда, группа, человек трудились с полной отдачей, самоотверженно, не считаясь со временем и усталостью.

Огромное значение приобрела

индивидуальная воспитательная работа. Партийные органы повсеместно уточняли расстановку партийного актива в формированиях. Активисты постоянно общались с бойцами, вели контроль за обеспечением людей всем необходимым, заботились об их питании и отдыхе.

Важное значение воспитательной работы, направленной на мобилизацию, сплочение коллективов, на выявление творческих возможностей людей, развитие чувства долга и взаимной выручки, еще раз подтвердили события в Причерноморье.

Организация политической работы с личным составом формирования имеет свои особенности при ликвидации последствий производственных аварий. Здесь ее формы, методы и средства определяются, как правило, сравнительно небольшой площадью участка работ, повышенными требованиями по соблюдению мер безопасности, а также сжатыми сроками выполнения работ и т. д.

При ликвидации последствий производственных аварий действия формирований характеризуются большой сложностью, а иногда и опасностью для жизни людей. Данное обстоятельство открывает для партийных органов широкое поле деятельности по повышению морально-политической и психологической подготовки личного состава формирований.

Морально-политическая и психологическая подготовка — это единый процесс воспитания у командиров и бойцов формирований таких идейных, моральных и психологических качеств, которые позволяют им успешно выполнять спасательные и неотложные аварийно-восстановительные работы, а также работы по ликвидации последствий стихийных бедствий и крупных производственных аварий. Ведущая роль в этом процессе принадлежит морально-политической закалке. Именно политические убеждения людей, их взгляды и поступки создают в формированиях тот высокий духовный подъем, без которого невозможно успешно выполнить поставленные задачи.

Морально-политические качества советских людей формируются всем укладом нашей жизни, постоянной целенаправленной идейно-воспитательной работой партии, всех ее органов и организаций.

Основа морально-политической и психологической закалки личного состава формирований закладывается в первую очередь идейно-воспитательной работой в трудовом коллективе. Именно здесь под руководством партийной организации формируется активная жизненная позиция его членов, воспитывается гражданственность, развивается чувство патриотического долга, готовности встать на защиту завоеваний социализма, складываются отношения дружбы и товарищеской взаимопомощи.

Морально-политической и психологической закалке личного состава формирований способствует идейная работа, проводимая в самих формированиях. Она направляется на развитие у людей психологической готовности к действиям в сложной обстановке, к внезапным проявлениям стихийных сил природы, на выработку способности противостоять опасности, выдержать ее отрицательное эмоциональное и физическое воздействие, успешно вести спасательные и восстановительные работы.

Высокая степень готовности личного состава требует, чтобы каждое формирование было сплоченным, слаженным, легко управляемым, могло успешно выполнить возложенные на него задачи. Эта широкая и многообразная проблема успешно решается лишь при комплексном, планомерном, глубоко продуманном и целенаправленном воздействии на все стороны жизни и деятельности личного состава формирований. Такое воздействие начинается с того дня, когда человека включают в состав формирования. Прежде всего бойцу разъясняют его задачи и обязанности. В дальнейшем морально-политическая и психологическая подготовка ведется непрерывно в процессе повседневной трудовой деятельности людей, на занятиях и учениях, при ликвидации последствий

стихийных бедствий и производственных аварий.

Известно немало формирований, где командный состав, политработники, партийный и комсомольский активы для сплочения людей умело используют различные методы воспитательной работы. Это — популяризация достижений отличников гражданской обороны, индивидуальная воспитательная работа и широкое развитие социалистического соревнования, создание состязательного духа на тренировках, занятиях и учениях. В результате повышается уровень подготовки формирований, укрепляется дисциплина в них. В свою очередь, сплоченность формирований, высокий авторитет командиров и политработников, уверенность в товарищах, правильные взаимоотношения между ними обеспечивают общий психологический подъем, способствуют активности и успешным действиям каждого члена коллектива.

Высокий психологический эффект дают учения и многократные тренировки личного состава по выполнению как отдельных приемов и действий, так и всего комплекса спасательных и восстановительных работ в обстановке, максимально приближенной к реальным условиям. Именно при этом претворяется в жизнь важнейший принцип психологической закалки — внесение в действия людей допустимых элементов напряженности, опасности и риска. Напряженность достигается увеличением физических и нервно-психологических нагрузок на личный состав, созданием психологической модели реальной обстановки, а также условий, которые могут сложиться при ликвидации последствий стихийных бедствий и производственных аварий. Элементы напряженности и опасности постепенно приучают людей преодолевать самую высокую психологическую нагрузку, активно и результативно выполнять возложенные на них задачи в сложной обстановке.

Теперь уже не редкость, когда обучаемым приходится форсировать огневые полосы и водные преграды, передвигаться в средствах индивидуальной защиты по неустойчивым опорам, подниматься по штурмовой или пожарной лестнице, спускаться с вышки по канату. Все эти и другие элементы, внедряемые в систему подготовки формирований ГО, конечно, в разумных пределах и с соблюдением мер безопасности, приносят заметный эффект. Люди и психически, и физически приучают себя к преодолению трудностей, с которыми они могут встретиться на практике.

Морально-политическая и психологическая закалка, полученная личным составом формирования в процессе обучения, наглядно проявилась при ликвидации последствий стихийных бедствий, в частности, таких, как мощный снежный циклон в Причерноморье, наводнение в Ленинграде, землетрясения в Средней Азии, лесные пожары. В тяжелейших условиях личный состав действовал отважно и мужественно, работал самоотверженно, с большим напряжением, проявляя при этом инициативу, смелость, высокую сознательность и дисциплинированность.

Личному составу формирований часто приходится вести спасательные работы вместе с населением, оказавшимся в зоне стихийных бедствий. Поэтому командиры и политработники, партийный актив формирований под руководством местных партийных органов призваны активно участвовать в политической работе среди жителей, развешивать им складывающуюся обстановку, а также требования мер безопасности и нормы поведения, приемы и методы борьбы со стихией, поддерживать у людей выдержку и самообладание, веру в преодоление бедствий и восстановление нормальных условий жизни и трудовой деятельности.



ГЛАВА II

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЙ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ ПРИ БОРЬБЕ С ЛЕСНЫМИ ПОЖАРАМИ

1. Краткая характеристика лесных пожаров

Лес — это национальное богатство, принадлежащее многим поколениям. Мы, живущие сегодня, обязаны заботиться о его сохранности, рационально вести лесное хозяйство.

За годы Советской власти состояние лесного хозяйства в нашей стране значительно улучшилось. Все леса Советского Союза картированы, описаны, ориентировочно определены запасы древесины в них. По всей лесной зоне созданы снабженные специальной техникой лесохозяйственные предприятия, в задачу которых входят наряду с регулированием пользования лесом и заготовками древесины также восстановительные работы и охрана леса. Результаты деятельности этих организаций весьма ощутимы. Так, только за послевоенные годы на 20 млн. га свободных земель (вырубки, гари и т. п.) были посажены и посеяны лесные насаждения. Однако в лесу даже при самом тщательном уходе за ним всегда очень много горючих материалов, что способствует возникновению пожаров.

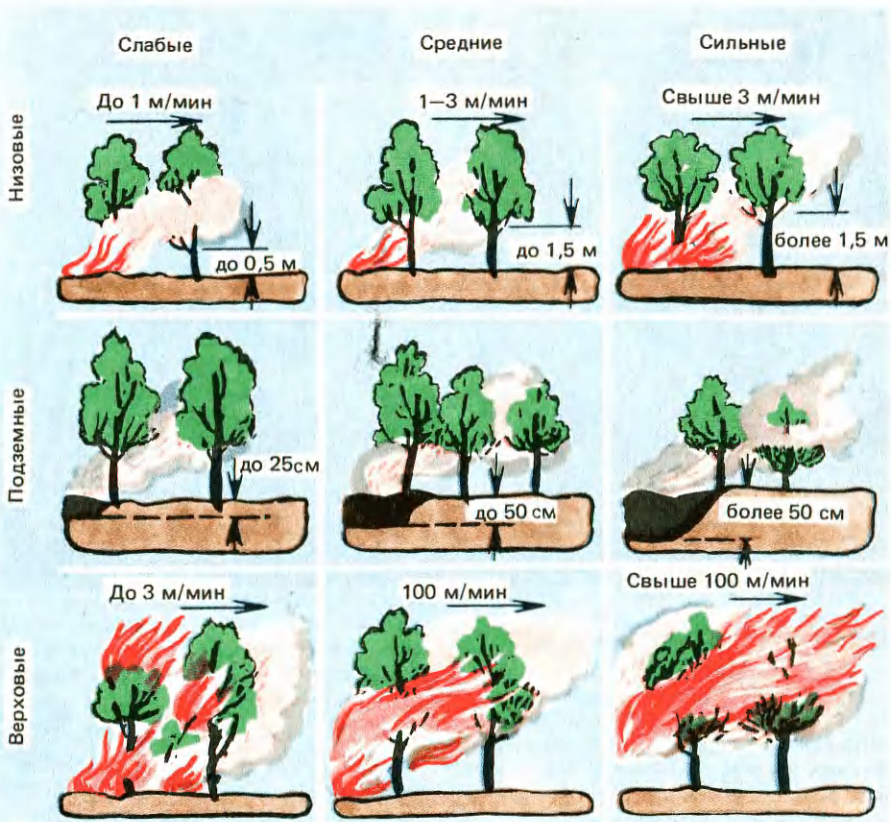
Лесные пожары уничтожают деревья и кустарники, заготовленную в лесу продукцию, строения и сооружения. Ослабленные пожарами насаждения становятся очагами вредных заболеваний, что приводит к ги-

бели не только пораженных огнем, но и соседних с ними посадок. В результате пожаров снижаются защитные, водоохранные и другие полезные свойства леса, уничтожается ценная фауна, нарушается плановое ведение лесного хозяйства и использование лесных ресурсов.

Лесные пожары вызываются различными причинами. До 80 % пожаров возникает из-за нарушения населением мер пожарной безопасности при обращении с огнем в местах труда и отдыха, а также в результате использования в лесу неисправной техники. Леса загораются от молний во время грозы, особенно часто они горят при неблагоприятных метеорологических условиях (высокая температура воздуха, длительное отсутствие дождей).

Лесные пожары могут быть следствием недостаточно налаженной службы наблюдения за состоянием леса и несвоевременного оповещения соответствующих органов о появлении в лесу отдельных очагов огня, а также в результате необъективной оценки обстановки и т. д. Все это обычно приводит к превращению отдельных очагов пожаров в массовые, которые становятся стихийным бедствием.

В зависимости от того, в каких элементах леса распространяется огонь, пожары подразделяются на



Классификация пожаров по силе

низовые, подземные и верховые, а в зависимости от скорости продвижения кромки пожара и высоты пламени — на слабые, средней силы и сильные. Чаще других наблюдаются **низовые пожары**. Из общего числа пожаров, возникших в 1971—1975 гг., низовые составляли около 90%. В этом случае огонь распространяется только по напочвенному покрову, охватывая нижние части стволов деревьев и выступающие на поверхность почвы корни.

Низовые пожары подразделяются на беглые и устойчивые. При низовом беглом пожаре сгорают живой и мертвый напочвенный покров, самосев леса, опавшие листья и хвоя, обгорают кора нижней части деревьев и обнаженные корни, хвойный

подрост и подлесок. Такой пожар распространяется с большой скоростью, обходя места с повышенной влажностью покрова, поэтому часть площади остается не затронутой огнем. Беглые пожары в основном происходят весной, когда просыхает лишь самый верхний слой мелких горючих материалов.

При низовом устойчивом пожаре огонь, как принято говорить, «заглубляется», прогорает подстилка, сильно обгорают корни и кора деревьев, полностью сгорают подрост и подлесок. Устойчивые пожары развиваются обычно начиная с середины лета, когда просыхает подстилка.

При **подземных пожарах** горит торф, залегающий под лесными массивами. Торф сгорает или частично,



Лесной низовой пожар

до влажных слоев, в которых горение продолжаться не может, или полностью, на всю глубину до минерального слоя почвы. При этом обнажаются и обгорают корни деревьев.

В лесах подземные пожары бывают крайне редко. Возникновение и распространение их обычно связано с низовыми лесными пожарами, при которых огонь (отдельными очагами) заглубляется в слой торфа на наиболее подсушенных участках, чаще всего у стволов деревьев, а затем постепенно распространяется в стороны. Подземные пожары начинаются в основном во второй половине лета, их число возрастает в засушливые годы, когда достаточно просыхают торфяные слои, расположенные под лесом.

Верховые пожары характеризуются распространением огня по напочвенному покрову и по кронам деревьев, при этом сгорают хвоя, листья, мелкие, а иногда и крупные ветви. Переход низового пожара на полог древостоя происходит в насаждениях с низкоопущенными кронами, в разновозрастных насаждениях, а

также при обильном хвойном подросте. Древостой после верхового пожара, как правило, полностью погибает. Чаще всего верховые пожары возникают в горных лесах при распространении огня вверх по крутым склонам. В значительной мере их возникновению способствует сильный ветер.

Различают верховой устойчивый и верховой беглый пожары. При верховом устойчивом пожаре огонь распространяется по кронам по мере продвижения кромки низового пожара. При этом сгорают подстилка, напочвенный покров, валежник и сухостой, подрост и подлесок, ветви и даже крупные сучья, сильно обгорают стволы деревьев. Такой пожар называют также ловальным — после него остаются лишь обугленные остатки стволов.

При верховом беглом пожаре, который начинается только при сильном ветре, огонь продвигается обычно по пологу «скачками», иногда значительно опережая фронт низового пожара. Такое распространение огня объясняется тем, что тепло от горя-

щих крон, поднимаясь наклонно по ветру, лишь частично попадает на соседние кроны и тепла оказывается недостаточно для подогрева и подготовки их к воспламенению. Подогрев полога происходит в основном за счет тепла от низового пожара. Под действием ветра это тепло сначала подогревает кроны впереди растущих деревьев, а затем с приближением основного очага кроны вспыхивают.

При продвижении огня по кронам ветер разносит искры, горящие ветви и хвою, которые создают новые очаги низовых пожаров за несколько десятков, а иногда и сотен метров впереди основного очага. Во время скачка пламя разносится по кронам со скоростью 15–20 км/ч.

Лесные пожары, площадь которых превышает 2 км², считаются крупными пожарами. Обычно они развиваются в период чрезвычайной пожарной опасности в лесу (по погодным условиям). Подобные пожары возникли в 1972 г. из-за сильной засухи в ряде лесных областей европейской части РСФСР, в 1974 г. — в некоторых районах Восточного Казахстана и Западной Сибири, в 1975 г. — в отдельных районах Поволжья и западной части Урала. В 1976 г. в результате небывалой засухи в Англии, Франции, Италии и ФРГ вспыхнули особенно крупные пожары, уничтожившие сотни тысяч гектаров леса. Районы (департаменты) Франции, где наблюдалась сильнейшая засуха и свирепствовали лесные пожары, были объявлены «зонами бедствия».

Лесной пожар, охвативший большую площадь, чаще всего сочетает в себе элементы низового, беглого и других видов пожаров. При этом часть территории может быть не подвержена огню — пожар обходит участки, где нет горючих материалов или где такие материалы не способны гореть в данных условиях. Нередко кромка пожара разбивается на участки, которые можно принять за отдельные самостоятельные очаги. Пламя распространяется с разной скоростью и неоднократно меняет направление в зависимости от измене-

ния направления ветра и наличия горючих материалов. Конфигурация кромки пожара сложная и неопределенная, в результате чего трудно выделить основные элементы пожара — фронт, тыл и фланги.

Анализируя причины возникновения и процесс развития лесных пожаров, нетрудно заметить, что пожарная опасность в лесах существенно зависит от погодных условий, для прогнозирования которых в настоящее время имеются достаточно совершенные методы. В нашей стране этому вопросу уделяется большое внимание. Так, в Основных направлениях развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 годы в разделе, посвященном развитию науки, предусмотрена дальнейшая разработка методов прогнозирования погоды и стихийных бедствий. Как известно, прогнозирование — это исследовательский процесс, в результате которого получают вероятные данные о будущем состоянии прогнозируемого объекта или явления.

Особенностью научного прогнозирования является предвидение возможного события в будущем. Основной задачей научного прогнозирования является распознавание тенденции, логики развития прогнозируемого процесса, явления, что позволяет в конечном итоге уменьшить влияние элементов неопределенности будущей ситуации на результаты принимаемых решений.

Наличие определенных закономерностей в развитии природы и общества является тем обстоятельством, которое дает возможность научного прогнозирования будущей ситуации.

«Законы внешнего мира, природы, — подчеркивал В. И. Ленин, — ... суть основы целесообразной деятельности человека.

Человек в своей практической деятельности имеет перед собой объективный мир, зависит от него, им определяет свою деятельность»¹.

¹ Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 29, с. 169—170.

В современных условиях выбор правильного направления в развитии техники, оценке возможных природных ситуаций и других явлений имеет важное значение для принятия необходимых мер или обоснованного решения. Результаты научного прогнозирования служат в конечном итоге основой для разработки плана конкретных мероприятий.

Под прогнозированием пожарной опасности следует понимать определение природных ситуаций, угрожающих возникновением пожаров в лесах и населенных пунктах.

В зависимости от времени с момента разработки прогноза до момента времени в будущем, для которого этот прогноз составляется, прогнозы делятся на краткосрочные и долгосрочные. Особую практическую ценность для подготовки к пожароопасному периоду представляет долгосрочный прогноз погодных условий.

За последние годы в этой области многое **сделано** учеными научно-исследовательских учреждений Гослесхоза при Совете Министров СССР, Гидрометеослужбой СССР, Сельскохозяйственной академией им. К. А. Тимирязева. В частности, широко известен биоэкологический метод прогнозирования погодных условий, разработанный учеными Тимирязевской сельскохозяйственной академии. Он основан на учете одновременно действующих факторов, главным образом, на учете связи закона роста деревьев (биос) и законов размещения планет в солнечной системе (экос).

Сопоставление данных долгосрочного прогноза и реально сложившейся пожарной обстановки в лесах и сельской местности на территории нашей страны в 1973—1976 гг. показало, что достоверность долгосрочного прогноза составляет около 75%.

Данные долгосрочного прогноза позволяют заранее спланировать конкретные мероприятия по повышению противопожарной устойчивости лесов и своевременно подготовить личный состав и технику формирования гражданской обороны к пожаро-

опасному сезону, провести весь комплекс профилактических мероприятий.

2. Основные мероприятия по повышению противопожарной устойчивости лесов

Мероприятия по повышению противопожарной устойчивости лесов включают предупреждение возникновения пожаров, своевременное их обнаружение и ограничение распространения.

Мероприятия по предупреждению возникновения пожаров. Работники органов лесного хозяйства, штабы и противопожарные службы гражданской обороны ежегодно тщательно анализируют причины лесных пожаров в области (крае) за последние 2—3 года с учетом времени и места их возникновения.

На основе такого анализа определяют методы и формы разъяснительной и воспитательной работы среди населения по охране лесов от пожаров, разрабатывают меры по усилению противопожарной охраны в местах массового сосредоточения населения, контролю за соблюдением организациями, предприятиями и учреждениями, расположенными в лесу и вблизи него, правил пожарной безопасности.

Основная цель разъяснительной и воспитательной работы — добиться бережного отношения людей к лесу, показать ущерб, который наносят лесные пожары народному хозяйству, предупредить об ответственности за нарушение правил пожарной безопасности.

Во время лекций и бесед приводят конкретные примеры сохранения леса от пожаров, рассказывают о последствиях несвоевременно ликвидированных пожаров, а также знакомят население с простейшими способами тушения лесных пожаров.

Для пропаганды мероприятий по предупреждению возникновения пожаров широко используют радио, печать и телевидение. По радио и телевидению целесообразно проводить

выступления руководителей органов лесного хозяйства, штабов гражданской обороны и органов внутренних дел. В областных и районных газетах следует публиковать статьи и заметки об охране леса от пожаров, особенно критического характера.

К началу пожароопасного сезона лесхозы¹ издают массовым тиражом плакаты, предупреждающие о пожарной опасности в лесу, листовки, призывающие осторожно обращаться с огнем и бережно относиться к лесу. Плакаты и объявления вывешивают обычно в местах массового сосредоточения людей. Распространение среди населения листовок желательно совмещать с доставкой газет и журналов. К распространению листовок можно привлекать пионеров и комсомольцев.

В случае когда в лесу наступает пожароопасный сезон², население предупреждается об этом по радио, телевидению, а также по трансляционной сети в пригородных поездах, автобусах, трамваях и на железнодорожных станциях.

В период чрезвычайной пожарной опасности для охраны леса от пожара в зоны отдыха направляются наряды милиции, которые вместе с работниками лесной охраны следят за соблюдением отдыхающими мер пожарной безопасности. Для бесед и предупреждения посетителей леса об осторожном обращении с огнем в зоне отдыха лесничества могут использоваться громкоговорители. В зоне отдыха устанавливают столы и скамейки, в пониженных местах около воды оборудуют места для разведения костров.

¹ Здесь и далее под словом лесхоз подразумеваются все предприятия, организации и учреждения независимо от их ведомственной подчиненности, которые осуществляют ведение лесного хозяйства или на землях которых имеются леса.

² Пожароопасный сезон — период с момента таяния снегового покрова в лесу до наступления устойчивой дождливой осенней погоды или образования снегового покрова.

До начала пожароопасного сезона работники органов лесного хозяйства, штабов гражданской обороны и противопожарных служб ГО проверяют наличие средств пожаротушения, готовность противопожарных подразделений и формирований к практическим действиям по борьбе с лесными пожарами.

Эффективной мерой, повышающей противопожарную устойчивость леса, является хорошо организованное патрулирование на участках, наиболее опасных в пожарном отношении. Для передвижения патрулей выделяют мотоциклы, мопеды и другие виды транспорта.

Мероприятия по своевременному обнаружению лесных пожаров. Противопожарная устойчивость лесов зависит от своевременного обнаружения очагов пожара, возникновение которых возможно даже при самой тщательной организации профилактики.

Лесхозы должны иметь наблюдательные вышки и посты, на пожароопасный сезон выставлять подвижные наряды из персонала лесхоза. Они обеспечиваются связью с лесничествами, пожарными наблюдательными пунктами, пожарно-химическими станциями, оперативными отделениями авиабаз и с экипажами патрулирующих самолетов (вертолетов), а также с конторами лесозаготовительных и других предприятий, организаций и учреждений. Лесничества должны иметь связь с расположенными на их территории пожарными наблюдательными пунктами, пунктами приема донесений о пожарах от экипажей самолетов (вертолетов), пожарно-химическими станциями, кордонами лесной охраны.

Основными техническими средствами связи являются телефонная связь и радиосвязь, вспомогательными — односторонняя связь экипажа самолета (вертолета) с землей с помощью звуковещательной станции.

В каждом лесхозе разрабатывается схема организации связи. Она учитывает наличие объектов связи, расстояние между ними, рельеф местности, обеспеченность средства-



БЕРЕГИТЕ ЛЕС

Тот, кто ходил по лесным тропам, плыл по рекам и водохранилищам Подмосковья, знает: природа, окружающая столицу нашей Родины, достойна восхищения. Леса Подмосковья всегда были колыбелью великих граждан России. Чайковский, Левитан, Блок и Паустовский жили, дышали, творили и находили вдохновение в поэзии леса. Творения великих, вошедших в сокровищницу мировой культуры, навеяны шумом Подмосковных дубрав, щемящей душу белизной березовых перелесков, стройностью и светом сосновых боров.

ЛЕС — место отдыха людей труда, источник здоровья, бодрости, радости жизни. К сожалению, в последние годы от небрежного обращения с огнем, участились пожары в лесу. Лесной пожар — страшное бедствие. Огонь уничтожает деревья, зверей, птиц, словом, все, без чего немыслима наша жизнь. Борьба с лесными пожарами требует нечеловеческих усилий, огромных денежных средств, а иногда сопровождается и человеческими жертвами.

Картины горельников вызывают чувство великого народного бедствия, столь страшен вид сгоревшего леса. Виновник пожара не способен вызвать иного чувства, чем чувства презрения.

Если ты идешь по лесной тропе с рюкзаком за плечами, с лукошком или туеском в руках,

ПОМНИ,

ПОМНИ,

ПОМНИ:

ОГОНЬ КОВАРЕН И БЕСПОЩАДЕН!

ЗАПРЕЩЕНО РАЗВОДИТЬ КОСТРЫ В ЛЕСУ!

БРОШЕННЫЙ ОКУРОК, НЕПОГАШЕННАЯ СПИЧКА,

ИСКРА ИЗ ГЛУШИТЕЛЯ МОГУТ ВЫЗВАТЬ

ПОЖАР,

ПОЖАР,

ПОЖАР В ЛЕСУ!

БЕРЕГИТЕ ЛЕС!

БЕРЕГИТЕ ТО, ЧТО ЛЮБИМО ВАМИ И МНОГИМИ!

Московское управление лесного хозяйства



На связи десантник парашютно-пожарного отряда

ми общегосударственной связи, определяет потребность в строительстве новых средств связи.

Мероприятия по ограничению распространения пожаров. Для повышения противопожарной устойчивости лесов создают противопожарные барьеры: высаживают по опушкам леса и вдоль дорог лиственные породы деревьев, устраивают сеть дорог противопожарные разрывы, проводят санитарные рубки, ликвидируют елесосечную захламленность, а также сухостойные и ветровальные деревья, вырубая деревья, поврежденные вредителями леса и пожарами, лесосеки независимо от способа и времени вырубок очищают от порубочных остатков одновременно с заготовкой древесины.

Для ограничения распространения возникших лесных пожаров и успеш-

ной их ликвидации лесные массивы разделяют на изолированные участки (блоки). Лесничества отделяются друг от друга противопожарными разрывами шириной не менее 50 м. В качестве противопожарных разрывов используют также квартальные просеки. На границах леса с сельскохозяйственными угодьями, вдоль железных и автомобильных дорог общего назначения создают противопожарные защитные полосы.

В дополнение к лесохозяйственным дорогам устраивают специальные противопожарные дороги к наиболее опасным в пожарном отношении участкам леса и водоемам. Лесохозяйственные и противопожарные дороги служат не только надежным препятствием для распространения лесных пожаров, но и опорными полосами при их тушении.

3. Организация борьбы с лесными пожарами

Лесные пожары в соответствии с существующим положением тушат своими силами и средствами организации и предприятия, в ведении которых находятся леса. Непосредственную ответственность за сохранность лесов несут лесничества. Лесник обязан своевременно обнаружить пожар и принять меры к его ликвидации. Если пожар небольшой, лесник ликвидирует его сам, в случае необходимости он может привлечь к тушению пожара членов местных добровольных пожарных дружин, а также население. Если потушить пожар не удалось, то в лесничестве или лесхозе прекращаются работы и на борьбу с огнем направляются все имеющиеся силы и средства.

При лесничествах и лесхозах имеются специализированные подразделения — лесные пожарно-химические станции (ПХС), которые являются основной силой лесохозяйственных предприятий в борьбе с пожарами.

Пожарно-химические станции бывают двух типов.

ПХС первого типа, создаваемые при лесничествах, имеют команду до 7 человек, пожарную автоцистерну (или грузовую автомашину со съемной пожарной цистерной), автомашину ГАЗ-69, мотоцикл с коляской, а также малогабаритную или переносную мотопомпу, ранцевые опрыскиватели, легкий механизированный или ручной противопожарный инвентарь.

ПХС второго типа оснащаются в зависимости от пожарной опасности лесов и имеют две и более пожарные автоцистерны или грузовые автомашины, пожарные вездеходы и специальные лесопожарные агрегаты. Кроме того, за такими станциями могут закрепляться тракторы с почвообрабатывающими орудиями и бульдозеры. Команда состоит из 15—20 человек. Станции второго типа обычно организуются при лесхозах.

На пожарно-химических станциях создаются запасы химических средств

пожаротушения, станции обеспечиваются емкостями для приготовления растворов химикатов.

Станции размещают на наиболее пожароопасных участках территории. На ПХС должна быть радиостанция для связи с патрульным самолетом и командами, работающими на пожаре; команды оснащаются переносными радиостанциями. Около станции оборудуют посадочную площадку для вертолетов. В дни, когда по условиям погоды возможно возникновение пожаров, личный состав команды постоянно находится на станции. Хозяйственные и другие работы выполняют при условии, если это не помешает немедленному выезду команды на пожар. Пожарные автоцистерны, грузовые автомашины с огнетушащими химическими веществами, вездеходы и другие машины содержатся в состоянии готовности к немедленному выезду.

В лесхозах, наиболее подверженных лесным пожарам, организуются ПХС с командами постоянного состава — по типу профессиональных пожарных команд, личный состав которых в периоды пожарной опасности находится на постоянном дежурстве.

Для охраны лесов от пожаров, а также для оперативной борьбы с ними в пожароопасных лесных районах кроме ПХС созданы авиабазы, имеющие на местах оперативные авиационные отделения. За каждым таким авиаотделением закреплена определенная лесная территория (обычно оперативное авиаотделение обслуживает несколько лесхозов). В расчетах авиаотделений имеются парашютисты-пожарные или десантно-пожарные команды (группы).

Авиационная и наземная охрана лесов выполняет свои задачи в тесном взаимодействии. Для обеспечения такого взаимодействия планы авиационной охраны лесов разрабатываются авиабазами совместно с управлениями лесного хозяйства и лесхозами.

Во многих лесных районах с повышенной пожарной опасностью на базе предприятий, организаций и учреждений Государственного коми-



Тушение пожара с помощью ранцевых опрыскивателей

тета лесного хозяйства при Совете Министров СССР, Министерства лесной и деревообрабатывающей промышленности СССР и Министерства целлюлозно-бумажной промышленности СССР организованы лесопожарные формирования гражданской обороны. В зависимости от технической оснащенности эти формирования бывают наземными или авиационными. Базой для создания наземных лесопожарных формирований являются, как правило, штатные и добровольные пожарные и лесопожарные подразделения: пожарно-химические станции, нештатные пожарные команды и посты, добровольные пожарные дружины. Авиационные лесопожарные формирования (авиалесопожарные команды) создаются на базе оперативных отделений авиационной охраны лесов.

Лесопожарные формирования обеспечиваются техническими средствами согласно действующим нор-

мам. Начальники гражданской обороны объектов народного хозяйства заблаговременно подготавливают противопожарные средства и организуют обучение личного состава формирований способам борьбы с пожарами.

Для борьбы с массовыми пожарами, принявшими характер стихийного бедствия, могут привлекаться формирования гражданской обороны общего назначения, а также формирования служб ГО.

В целях успешной борьбы с массовыми пожарами советы министров союзных республик, крайисполкомы (облсполкомы, райисполкомы) принимают специальное решение о подготовке к пожароопасному периоду, утверждают план основных мероприятий и определяют состав чрезвычайной противопожарной комиссии. Председателем комиссии назначается один из заместителей начальника ГО области (района). Заместителями председателя комиссии назначаются



Посадочная площадка для вертолета



Вертолеты пожарной авиации забрасывают пожарных в нужные районы

лица из руководящего состава облисполкома (райисполкома), в том числе и начальник штаба ГО. В состав комиссии обычно включаются:

заведующий отделом административных органов областного комитета партии;

заместитель председателя исполнительного комитета;

заместитель начальника производственного управления сельского хозяйства;

заместитель начальника управления Госавтоинспекции;

начальники управлений лесного хозяйства;

начальники управлений связи и коммунального хозяйства;

начальники служб гражданской обороны, а также представители других организаций, предприятий и учреждений исходя из местных условий.

Комиссия, получив сообщение о массовых лесных и торфяных пожарах, немедленно приступает к работе. Важное место в организации борьбы с лесными пожарами имеет своевременно разработанный план основных мероприятий на пожароопасный период. Штабы ГО республик, краев и областей разрабатывают такой план совместно с органами лесного хозяйства и службами гражданской обороны. Вариант плана приведен в приложении 1.

При наличии угрозы стихийных бедствий существенную роль играет своевременная и объективная информация. В штаб гражданской обороны области немедленно сообщают:

о крупных пожарах на объектах народного хозяйства, в колхозах, совхозах и населенных пунктах — управление внутренних дел облисполкома;

о лесных пожарах на территории области — управление лесного хозяйства;

Личный состав противопожарных формирований обучается способам борьбы с пожарами

а — с использованием турбореактивной установки, которая мощным потоком газовой смеси сбивает пламя; б — с помощью пожарной автоцистерны, оборудованной пеногенераторами для подачи воздушно-механической пены

Устройство минерализованной заградительной полосы машиной для отрывки котлованов



о пожарах на торфоразработках, расположенных на территории области, — объединение (управление) торфопредприятий;

об угрозе возникновения особо опасных гидрометеорологических явлений и возможных от них последствий — управление гидрометеослужбы;

о всех стихийных бедствиях, в том числе и пожарах в населенных пунктах, — рай(гор)исполкомы.

Штаб гражданской обороны области анализирует, обобщает представленные донесения, готовит и докладывает председателю чрезвычайной комиссии предложения по использованию сил и средств для борьбы с лесными и торфяными пожарами, доводит до исполнителей сообщения, распоряжения и информацию чрезвычайной комиссии и осуществляет контроль за их выполнением. При первом сообщении о крупных пожарах приводятся в готовность силы и средства, предназначенные для их ликвидации.

Общее руководство тушением лесных пожаров на территории лесхоза и ответственность за полноту и своевременность принимаемых мер по их ликвидации возложены на директора лесхоза. Непосредственно руководит работами по тушению каждого лесного пожара в районах наземной охраны начальник пожарно-технической станции. В районах авиационной охраны лесов тушением лесных пожаров руководят старшие по должности работники оперативно-го авиационного отделения.

Руководитель тушения пожара до постановки задач формированиям гражданской обороны проводит предварительную оценку пожарной обстановки. При этом на основе данных разведки он определяет: участки наиболее быстрого распространения огня; возможные рубежи локализации лесного пожара; обстановку на маршрутах выдвижения формирований к очагу пожара; вероятность загорания населенных пунктов (объектов), расположенных в лесных массивах; наличие угрозы людям, находящимся в лесу; состояние имеющихся

водоисточников; потребность в силах и средствах для тушения пожара. После этого руководитель тушения пожара ставит задачу формированиям гражданской обороны.

Получив задачу, командир формирования организует выдвижение личного состава и техники к указанному участку пожара. Для уточнения обстановки на маршруте выдвижения и в районе пожара он высылает разведку из состава команды (звена) пожаротушения. Разведка выявляет: характер пожара и его границы; направление распространения огня и возможные места устройства заградительных опорных полос; наличие и состояние водоисточников, подъездные пути к ним; пути вывода и способы спасения людей, находящихся в зоне пожара.

При подходе к участку пожара командир формирования на основе полученной задачи, данных разведки и личного наблюдения определяет приемы, способы и порядок действий при тушении пожара, ставит задачу каждому подразделению формирования. При этом командир указывает характер и направление распространения пожара, район отдыха, пункт питания, меры безопасности.

Формирования общего назначения при локализации и тушении пожаров действуют самостоятельно или совместно с лесопожарными формированиями, противопожарными формированиями объектов и другими формированиями гражданской обороны. Для организации взаимодействия при совместном выполнении задач определяют способы поддержания связи и порядок информации, согласовывают приемы и способы локализации и тушения пожара, уточняют порядок применения пожарной техники и использования водоисточников, а также материального, технического и других видов обеспечения.

Успех действий формирований гражданской обороны при тушении и локализации лесных пожаров в значительной мере зависит от подготовленности личного состава к борьбе с лесными пожарами. Для проверки готовности формирований к выполне-

нию задач по борьбе с пожарами проводят практические занятия и учения. Планировать их целесообразно (по согласованию с органами лесного хозяйства) с учетом привлечения формирований к тушению реальных лесных пожаров.

4. Способы борьбы с лесными пожарами

Ликвидация пожара состоит из следующих этапов: остановка пожара (прекращение пламенного горения), локализация, дотушивание (тушение всех очагов горения внутри пожарища) и окарауливание.

Способы ликвидации лесного пожара зависят от его вида, силы и размеров, метеорологических условий, характера местности, наличия сил и средств пожаротушения.

Существуют следующие основные способы тушения: захлестывание или забрасывание грунтом кромки пожара, устройство заградительных и минерализованных полос и канав, тушение пожара водой или растворами огнетушащих химикатов, отжиг (пуск встречного огня).

Захлестывание кромки пожара — самый простой и вместе с тем достаточно эффективный способ тушения слабых или средней силы беглых и низовых лесных пожаров.

Для тушения пожара этим способом используют пучки ветвей длиной 1—2 м или небольшие деревья преимущественно лиственных пород. Лица, участвующие в тушении пожара, передвигаются вдоль кромки пожара и наносят сбоку по огню скользящие удары, как бы сметая горящие материалы в сторону, на выгоревшую площадь. Группа из 3—5 человек за 40—50 мин может погасить захлестыванием кромку пожара протяженностью до 1000 м.

В некоторых лесхозах для захлестывания кромки пожара используют метлы из расплетенных отрезков металлического троса. Особенно успешно применяют их при тушении пожаров на бедных каменистых почвах.

Забрасывание кромки пожара рыхлым грунтом выполняют в слу-

чаях, когда захлестывание огня не дает должного эффекта, а использовать механизированные средства для прокладки минерализованных полос невозможно.

На рыхлых грунтах в негустых лесах без разросшегося подлеска для забрасывания кромки пожара землей применяют грунтометы и полосопрокладыватели фрезерного типа, установленные на тракторах.

Забрасыванием кромки пожара грунтом надежно локализуются только беглые низовые пожары. Следует иметь в виду, что беспламенное горение при устойчивых низовых пожарах может продолжаться и под насыпанным слоем грунта.

Заградительные и минерализованные полосы и канавы служат действенными преградами на путях распространения огня, а также в качестве опорных полос при осуществлении отжига для надежной локализации остановленного пожара (предотвращения возможности его дальнейшего продвижения).

Заградительной называют полосу местности, с поверхности земли которой удалены лесные насаждения и горячие материалы, минерализованной — полосу местности, с которой удалены также и травяная растительность, лесная подстилка и прочие горячие материалы вплоть до минерального слоя почвы.

Для того чтобы в тихую погоду задержать распространяющийся огонь, ширину заградительной полосы делают не менее двойной высоты пламени огня. При сильном ветре ширина заградительной полосы может достигать 100 м. Широкие заградительные полосы создают с помощью специальной техники или отжигом от узкой минерализованной опорной полосы.

Места и направления заградительных полос выбирают с таким расчетом, чтобы при выполнении работ личный состав и техника находились на безопасном расстоянии от фронта огня (100—1000 м в зависимости от вида пожара и характера леса). В кустарниках и мелколесье заградительные полосы при низовых пожарах



Устройство минерализованной заградительной полосы машиной для отрывки котлованов

устраивают на расстоянии 20—30 м от кромки пожара, а при верховых пожарах это расстояние зависит от скорости распространения огня. Заградительные полосы в основном устраивают с помощью дорожной и землеройной техники. Чаще всего используют бульдозеры, которые способны работать в тяжелых условиях.

Для устройства минерализованных полос применяют также обычные прицепные плуги. На прокладку 1000 м минерализованной полосы трактором с плугом в один след затрачивается примерно 20—30 мин. Однако в отличие от бульдозера трактор не может расчищать для себя путь, поэтому его используют лишь на открытых местах или при негустом древостое. На легких почвах минерализованные полосы прокладывают плугом, применяя в качестве тягача автомашину повышенной проходимости.

Канавы роют преимущественно для остановки подземных пожаров,

иногда ими усиливают заградительные полосы. Для их прокладки используют плужные канавокопатели, а при большой глубине залегания торфа — экскаваторы и траншеекопатели.

Взрывчатые вещества для устройства заградительных и минерализованных полос и канав применяют в тех местах, где затруднено использование специальных машин или где малоэффективны легкие механизмы и ручной труд.

Заряды взрывчатого вещества (обычно аммонита) массой 600 г укладывают в специально подготовленные скважины — шпуры. Расстояние между шпурами и массу зарядов руководитель взрывных работ выбирает с таким расчетом, чтобы воронки, образующиеся после взрыва, соприкасались краями и была получена сплошная полоса, требующая лишь незначительной доработки вручную. Расстояние между шпурами зависит от почвенно-грунтовых условий: чем тяжелее почва, тем чаще располага-



Прокладка минерализованной полосы в очаге лесного пожара. За 1 ч бульдозером можно проложить 1000—1200 м заградительной полосы

ют шпурсы. Взрывным способом можно также устраивать заградительные полосы, усиленные канавой глубиной до 4 м. При этом применяют накладные заряды массой 15 кг.

С помощью накладных шнуровых зарядов заградительные и минерализованные полосы делают без отрывки шпуров, используя заряды аммонита в капроновой оболочке или заряды, уложенные в трубку из полиэтиленовой пленки. Для создания полосы шнуровые заряды массой 75 кг укладывают на поверхности земли в линию длиной до 200 м, концы зарядов связывают. Получившийся составной заряд подрывают огневым или электрическим способом. Производительность труда подрывника при применении шнуровых зарядов возрастает по сравнению со шпуровым способом примерно в 8—10 раз.

Упаковки с накладными шнуровы-

ми зарядами сбрасывают с вертолетов с высоты 30—40 м. Это позволяет устраивать заградительные и минерализованные полосы в труднопроходимых лесах.

Накладные шнуровые заряды применяют главным образом для создания опорных линий при отжигах в условиях, когда слой горючих материалов относительно невелик.

Тушение пожаров водой. Вода весьма эффективное средство борьбы с огнем. При испарении она поглощает большое количество тепла, охлаждая зону горения. Пары воды, кроме того, несколько снижают содержание кислорода в воздухе, что также способствует ослаблению горения. В то же время вода обладает плохой теплопроводностью. Имея малую вязкость и низкую проникающую способность, она быстро стекает с горящих предметов и значительная часть ее не участвует в ту-

шении. Отсюда важный практический вывод: пожар целесообразно тушить распыленной струей. При этом достигается также лучшее проникание воды внутрь растительных волокон и, следовательно, более полное смачивание лесных горючих материалов.

Водой, подаваемой с помощью ручной аппаратуры или поливомоечных машин, тушат кромки слабых и средней силы низовых пожаров. Пожарные машины и мотопомпы применяют главным образом для подачи воды из естественных водоемов к очагу пожара. Предельная дальность подачи воды насосами по пожарным рукавам на равнинной местности составляет примерно 1 км. На пере-сеченной местности для увеличения

дальности подачи воды устанавлива-ют промежуточные емкости, из кото-рых воду подают вторым насосом.

При тушении пожаров водой надо учитывать, что из-за большой величи-ны поверхностного натяжения она плохо проникает в поры горючих ма-териалов. Чтобы вода быстрее про-питывала горючий материал, в нее добавляют небольшое количество смачивателей. Наиболее распростра-ненным смачивателем является суль-фанол НП-1 — порошок желтого цвета. В качестве смачивателей используют пасты, а также применяе-мые в быту моющие средства типа «Дон», «Астра» и др.

Тушение пожаров растворами огнетушащих химикатов. Растворы огнетушащих химикатов (табл. 1)

Таблица 1 Огнетушащие вещества, применяемые при тушении пожаров

Огнетушащее вещество	Краткая характеристика и назначение вещества	Срок годности (хранения)	Изготовитель
1	2	3	4
ПСБ-2	<p>I. Порошки</p> <p>Состав: бикарбонат натрия с добавками 1–1,5% кремнийорганического вещества и 10% талька или мела, химически осаждённого.</p> <p>Область применения: тушение твёрдых сгораемых материалов (производства с пожарной опасностью технологических процессов В. Г. Д).</p> <p>Средства подачи: огнетушители ОП-1, ОП-2, ОП-10, ОП-100, ОП-250; пожарный порошок-вый автомобиль АП-2 (130).</p>	Не устано-влен	Славянский содо-вый комбинат (г. Сла-вянск Донецкой обл.)
ПО-1	<p>II. Пенообразователи</p> <p>Состав: керосиновый контакт, 4,5% костного клея и 10% этилового спирта или эти-ленгликоля.</p> <p>Область применения: тушение нефти, нефтепродуктов, а также твёрдых веществ и материалов. Эффективен при тушении пожаров в подвалах, трюмах судов и туннелях.</p> <p>Средства подачи: огнетушители и стационарные установ-ки воздушно-пенного тушения, пожар-ные автонасосы, автоцистерны и пенные автомобили.</p>	8 лет	Салаватский нефте-химический комбинат

1	2	3	4
ПО-1А (ПО-3А)	<p>Состав: смесь алкилсульфатов натрия на основе серноокислых эфиров вторичных спиртов. Применяется в разбавленном виде 5:1. Содержание активного вещества не менее 20%.</p> <p>Область применения: тушение нефти, нефтепродуктов, а также твёрдых веществ и материалов. Эффективен при тушении пожаров в подвалах, трюмах судов и туннелях.</p> <p>Средства подачи: огнетушители и стационарные установки воздушно-пенного тушения, пожарные автонасосы, автоцистерны и пенные автомобили</p>	Не более 3 лет	<p>Новочеркасский завод синтетических продуктов; сланце-химический комбинат „Кивийили“ Эстонской ССР</p> <p>Новокуйбышевский нефтеперерабатывающий комбинат</p>
ПО-1Д	<p>Состав: водный 30%-ный раствор рафинированного алкиларилсульфоната (РАС). Содержание активного вещества 26-29%.</p> <p>Область применения: тушение нефти, нефтепродуктов, а также твёрдых веществ и материалов. Эффективен при тушении пожаров в подвалах, трюмах судов и туннелях.</p> <p>Средства подачи: огнетушители, стационарные установки воздушно-пенного тушения, пожарные автонасосы, автоцистерны и пенные автомобили</p>	8 лет	Салаватский нефте-химический комбинат
ПО-6К	<p>Состав: водный раствор нефтяных сульфитокислот различного строения, Содержание активного вещества 32%</p> <p>III. Поверхностно-активные вещества (ПАВ)</p>	8 лет	То же
ПП-3 (сульфанол)	<p>Состав: несульфированных соединений не более 3%, воды – 10%.</p> <p>Область применения: тушение плохо смачивающихся веществ и материалов (хлопка, торфа, древесины).</p> <p>Средства подачи: ручные пожарные стволы</p>	Не установлен	
Смачиватель ДБ	<p>Состав: смесь полиэтиленгликолевых эфиров. Хорошо растворим в мягкой горячей воде.</p> <p>Область применения: тушение плохо смачивающихся веществ и материалов (хлопка, торфа, древесины).</p> <p>Средства подачи:</p>	То же	Завод ядохимикатов (г. Дзержинск Горьковской обл.)

1	2	3	4
Некаль НБ	<p>ручные пожарные стволы</p> <p>Состав: дибутилнафталинсульфат. Вид: паста от серого до коричневого цвета с содержанием сухого вещества до 60%.</p> <p>Область применения: тушение твердых веществ и материалов; получение концентрированного раствора пенообразователя</p> <p>IV. Галоидоорганические соединения</p>	Не ограничен	Березниковский химический комбинат
„Фреон-13В1“	<p>Состав: трифтордибромэтан. Содержит в своей молекуле один или два атома брома.</p> <p>Вид: бесцветный газ без запаха, легко сжимается под небольшим давлением.</p> <p>Область применения: тушение пожаров нефтепродуктов, эфиров, древесины и электроустановок, находящихся под напряжением</p>	Не ограничен	
„Фреон-114В2“	<p>Состав: тетрафтордибромэтан, тяжелая бесцветная жидкость со специфическим запахом и сравнительно низкой температурой кипения</p> <p>Область применения: Объемное и поверхностное (сравнительно небольших очагов) тушение пожаров.</p> <p>Средства подачи: стационарные огнегасительные установки, огнетушители</p>	То же	Уральский завод химических реактивов

более эффективны, чем вода. Для их испарения нужно больше тепла, чем для испарения воды, и, следовательно, охлаждающие свойства химикатов сильнее. Растворами некоторых неорганических солей можно также создавать заградительные полосы, поскольку чистая вода быстро испаряется, а растворенные в ней соли выпадают и удерживают в себе часть воды.

Чаще всего при тушении лесных пожаров применяют хлористый кальций, хлористый магний и сульфат аммония. Эти огнетушащие химикаты обычно используют в виде 20%-ных водных растворов (по содержанию

основного вещества). Следует, однако, учитывать, что в виде монолитов они растворяются в воде очень медленно и поэтому раствор из них надо готовить не менее чем за сутки до использования. Порошкообразный хлористый кальций следует растворять небольшими порциями, так как при растворении он сильно нагревает воду.

Для повышения эффективности растворов огнетушащих химикатов в них добавляют смачиватели: моющее средство ОП-7 (ОП-10) — густую светло-коричневую жидкость (0,5% к объему) или моющее средство «Прогресс» — светло-желтую жид-

кость (1% к объему). Сульфанол НП-1 в данном случае непригоден, потому что он не растворяется в растворах хлористых солей кальция и магния.

Отжиг (пуск встречного огня). Отжигом называют заблаговременный пуск огня по надпочвенному покрову навстречу низовому или верховому пожару. Цель отжига — создать на пути огня широкую заградительную полосу.

Отжиг производят от опорных полос, которыми могут быть дороги, тропы, ручьи и другие естественные рубежи. Если таких рубежей нет, то опорные полосы в виде минерализованных полос шириной 30—40 см создают вручную или с помощью различных землеройных машин и механизмов.

Перед началом отжига срезают и убирают в сторону подрост и подлесок, находящийся ближе 5 м от опорной полосы, чтобы искры при горении не перелетали через полосу. Молодняк хвойных пород сваливают вершинами в сторону пожара, иначе подгоревшие деревца могут упасть в сторону полосы и образовать «мостики», по которому огонь распространится дальше. Валежник перебрасывают через полосу и оттачивают от нее вглубь, чтобы после пуска отжига предотвратить переход огня на кроны деревьев, растущих вблизи опорной полосы, поскольку огонь может легко переброситься за полосу и образовать там новые очаги пожара.

При узкой опорной полосе (0,3—0,5 м) зажигание производят непосредственно от нее и ведут без пропусков, так как на пропущенных участках огонь может подойти по ветру к опорной полосе и перейти ее. При широкой (более 1,5 м) опорной полосе напочвенный покров можно зажигать на расстоянии 0,5—2 м от полосы (в зависимости от условий погоды, характера и состояния горючих материалов). Этим достигается некоторое ускорение отжига.

Надпочвенный покров при отжиге зажигают специальными зажигающими аппаратами, зажигающими

ми свечами, факелами из сухой травы, бересты, мха и т. п. Наиболее удобны для этой цели зажигающие аппараты фитильно-капельного действия.

Для зажигания надпочвенного покрова используют также железно-дорожные сигнальные свечи. Свеча не гаснет при ветре, дает высокую температуру, обеспечивающую нужную скорость зажигания надпочвенного покрова.

Указанные способы борьбы с лесными пожарами должны быть освоены личным составом формирований ГО. Только твердо зная их, можно успешно и тактически грамотно вести борьбу с огнем.

Искусственное вызывание осадков из облаков производят подразделения баз авиационной охраны лесов. Этот способ применяют для тушения крупных пожаров, борьба с которыми обычными средствами невозможна или малоэффективна, а также для тушения в отдельных лесхозах (или районах) одновременно действующих мелких очагов.

Данный способ возможен лишь при наличии в районе пожаров мощных переохлажденных кучевых облаков. В вершины таких облаков с самолета с помощью ракетниц вводят специальные реагенты (в настоящее время применяют йодистый свинец или сернистую медь), мельчайшие частицы которых становятся ядрами кристаллизации переохлажденной воды.

Реагенты, вызывающие осадки, вводят в облака и с помощью ракет, запускаемых с земли.

5. **Тактические приемы тушения лесных пожаров**

Под тактикой тушения лесных пожаров понимают совокупность приемов тушения, предусматривающих наиболее целесообразные действия привлекаемых для этого сил, а также рациональное использование средств пожаротушения в конкретных условиях.

Тактический план тушения лесного пожара разрабатывает руководитель

тушения пожара, основываясь на данных разведки. При этом разведку небольшого пожара он производит лично. Разведку крупного пожара осуществляют разведывательные группы (звенья), направляемые руководителем тушения пожара или штабом гражданской обороны. При разработке тактического плана тушения пожара должны также учитываться данные об обстановке в районе пожара, полученные от авиационной разведки.

Тушение низовых пожаров. При тушении низовых лесных пожаров применяют два основных тактических приема: окружение пожара (тушение кромки огня по всему периметру пожара) и тушение пожара с фронта (тыла) с последующим продвижением к флангам, а затем в тыл (или к фронту) пожара.

При небольших по размеру низовых беглых пожарах, если сил и средств пожаротушения достаточно, кромку огня ликвидируют сразу по всему периметру пожара, при недостатке сил и средств тушение начинают с фронта или с тыла.

При тушении кромки пожара сразу по всему его периметру захлестыванием ветками или забрасыванием грунтом группам работающих отводят определенные участки кромки. На этих участках они должны остановить пожар, локализовать его и полностью ликвидировать. Если тушение пожара ведут с фронта к тылу, или наоборот, то группы, закончившие тушение на отведенных участках, приступают к работе на других участках в направлении кромки пожара. После ликвидации кромки пожара обходят место пожара, засыпая при этом грунтом незначительные очаги горения, дымящиеся головешки и т.п. Если возможно заглубление пожара, то потушенный очаг обязательно окружают минерализованной полосой, поскольку в подстилке могут сохраниться незаметные очаги горения, способные возобновить пожар.

Слабые пожары ликвидируют также распыленной струей воды или растворов химикатов из ранцевых

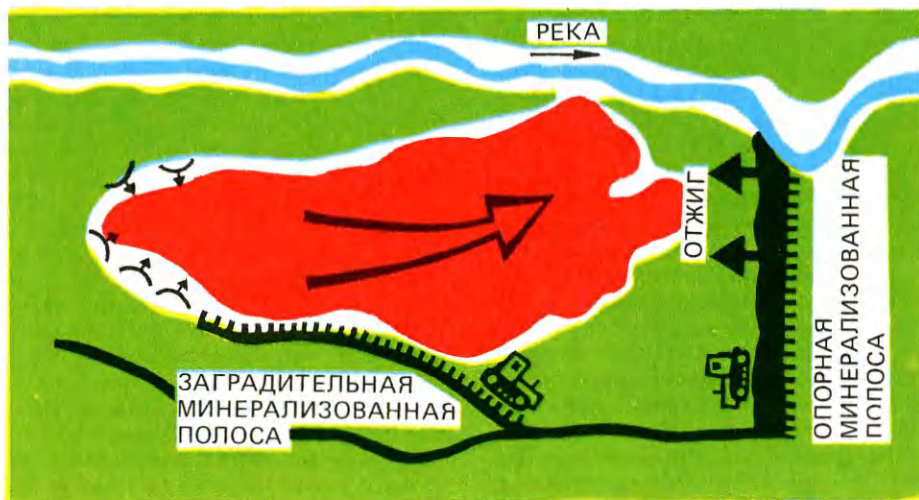
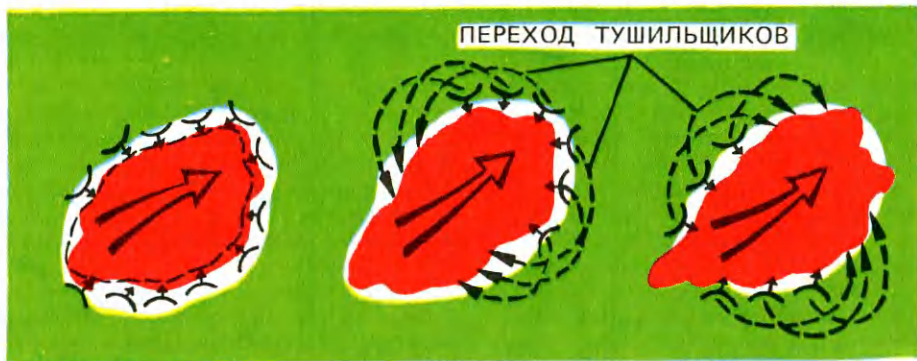
опрыскивателей. При сильном пламени работы ведут парами: один человек сосредоточенной струей издали сбивает пламя, а другой с более близкого расстояния распыленной струей тщательно обрабатывает кромку огня. При тушении горящих пней, валежника и т.п. в воду обязательно добавляют смачиватель.

Рассмотренные выше приемы применяют в случаях, когда силы и средства пожаротушения позволяют тушить кромку с большей скоростью, чем продвигается фронт пожара. Если такой возможности нет (например, при сильном беглом низовом пожаре), устраивают заградительные полосы или выполняют отжиг. При тушении устойчивых низовых пожаров обязательно устраивают заградительные полосы. При небольшой скорости распространения устойчивого пожара кромку вообще не тушат, а сразу локализуют пожар. Если устойчивый пожар сопровождается сильным беглым пожаром, то сначала останавливают распространение беглого пожара, а затем приступают к локализации очага, окружая его заградительной полосой.

Заградительные полосы устраивают в первую очередь перед фронтом пожара взрывным способом, отжигом или используя средства механизации.

Для создания заградительных полос целесообразно использовать команды, группы и звенья механизации (бульдозерно-экскаваторные), входящие в состав формирований гражданской обороны.

Заградительные полосы шириной 20 м и более целесообразно устраивать с помощью комплекса машин. Например, при двухпуте-прокладчике и одном бульдозере заградительную полосу делают следующим образом: путепрокладчики с рабочим органом в двухотвальном положении валят деревья и перемещают их в стороны, а бульдозер с рабочим органом в грейдерном положении расчищает кромку до минерального слоя, переме-



Основные тактические приемы тушения низовых беглых лесных пожаров
 а — окружение пожара; б — тушение с фронта; в — тушение с тыла; г — тушение сильного пожара комбинированным способом

щая деревья, растительный покров и грунт в сторону фронта распространения огня. Возможно и такое применение машин: с помощью путе-прокладчиков валят деревья, а с помощью бульдозера удаляют их, а также растительный покров и верхний слой грунта с полосы.

В лесных массивах, где есть деревья с диаметром ствола 30—50 см с разветвленной кроной, при устройстве заградительных полос шириной 20—30 м работы полдут более мощными комплексами, состоящими из трех бульдозеров и нес-

кольких путе-прокладчиков. На местности с достаточной несущей способностью грунта и торфяным слоем до 0,5 м в заградительных полосах рекомендуется отрыть канавы с помощью землеройной техники и заполнить их водой.

Как отмечалось ранее, заградительные полосы устраивают также с помощью взрывчатых веществ. При этом личный состав формирований используют для выполнения подготовительных работ: откопки шурфов, раскладки взрывчатых веществ и т. п.

Устройство заградительных полос сочетают с другими способами тушения пожаров. Например, при тушении сильного пожара против фронта огня может быть применен отжиг, на фланге создана заградительная полоса, а с тыла кромка залита водой и т. д.

С помощью пожарных и поливомоечных машин низовые пожары всегда следует ликвидировать с фронта, охватывая затем очаг по периметру. В зависимости от обстановки в районе пожара либо сразу добиваются полного тушения очагов огня с одной позиции, вводя в действие максимальное число пожарных стволов, либо сначала только приостанавливают пожар, сбив пламя по кромке, а потом тщательно дотушивают его. Последний тактический прием применяют при быстром продвижении огня. При дотушивании очаги огня заливают водой из ведер или опрыскивателей, наполняемых из рукавных линий или машин. Если очагов много и они крупные, для их локализации используют рукавные линии, наращенные пожарными рукавами.

Тушение подземных пожаров.

Подземные пожары возникают в основном на торфяниках, причем, как правило, причиной их возникновения является низовой пожар. Для борьбы с подземными пожарами применяют воду или растворы огнегасящих химикатов. Наибольший эффект в тушении подземных пожаров дает «мокрая» вода. Развившиеся очаги рекомендуется тушить «мокрой» водой из стволов-пик. Подземные пожары локализируют также путем создания вокруг них канав, которые прокладывают канавопателями или взрывным способом и по возможности наполняют водой. Все деревья на полосе, прилегающей к канаве со стороны пожара, валят вершинами в сторону пожара. Внешний (по отношению к пожару) откос канавы засыпают минеральным грунтом или обрабатывают растворами химикатов со смачивателем, внутренний откос выжигают.

Тушение верховых пожаров.

Наиболее эффективными способами борьбы с верховыми пожарами являются отжиг и устройство водяных завес с помощью трубопроводов.

Разведку такого пожара проводят с целью выявления примерных границ очага, направления движения огня и наличия естественных преград, которые могут остановить огонь (или послужить опорными полосами для отжига), а при их отсутствии — с целью определения рубежей, на которых необходимо искусственно проложить опорные полосы. Разведку желательно производить на вертолете. Полет на небольшой высоте и с небольшой скоростью позволяет осмотреть всю местность в районе пожара.

Устойчивый верховой пожар обычно бывает при штиле или слабом ветре и поэтому не имеет ясно выраженного фронта. Распространяется он со скоростью 1—2 км/ч. Пожар охватывают отжигом со всех сторон, для остановки его достаточно отжечь полосу шириной 20—30 м. Однако, учитывая, что при усилении ветра пожар может принять беглый характер, ширину полосы по возможности увеличивают до 100 м.

В первую очередь отжиг ведут на тех направлениях, где распространение пожара наиболее опасно, например на горных склонах, на которых остановить огонь особенно трудно. Обязательно учитывают вероятность изменения фронта пожара при перемене направления ветра и заранее предусматривают соответствующие меры. Следует избегать применения отжига в хвойном молодняке. В крайнем случае отжиг надо пускать только от просек или других достаточно широких разрывов, иначе огонь отжига охватит кроны и не остановит пожар, а только усилит его.

В непосредственной близости от фронта верхового пожара образуется так называемая встречная тяга, т. е. поток воздуха в сторону пожара, что значительно ускоряет продвижение отжига. Однако задерживать начало отжига до появления встречной тяги ни в коем случае не следу-

ет — кромка верхового пожара очень извилиста, поэтому встречная тяга не возникает одновременно перед всем фронтом пожара.

Ночью распространение верхового пожара по кронам деревьев почти прекращается и, следовательно, резко снижается скорость продвижения огня. Поэтому наиболее интенсивно тушить пожар целесообразно в поздние вечерние и самые ранние утренние часы, тем более, что в это время безопасней проводить отжиг.

Применение отжига требует правильного выбора участка местности, приемов проведения работ, хорошего знания местных условий, строгого соблюдения мер безопасности. Для проведения отжига руководитель тушения пожара должен владеть основами практической борьбы с лесными пожарами и уметь тактически правильно использовать личный состав формирований гражданской обороны и технику в борьбе со стихией.

В последнее время при борьбе с крупными верховыми лесными пожарами успешно используют трубопровод, который прокладывают в лесу исходя из сложившейся пожарной обстановки, и от него развешивают ответвления из пожарных рукавов. Эффективная водозащитная завеса образуется при использовании 8—10 стволов на 200—250 м фронта пожара.

Особенности тактики тушения крупных пожаров. Выбор тактических приемов пожаротушения при борьбе с крупными пожарами зависит от обстановки на отдельных участках. Для тушения таких пожаров обычно применяют сочетание различных способов.

Примером правильного применения таких способов борьбы с крупным пожаром явились события осени 1975 г. в Шатурском районе Московской обл. Осень здесь выдалась на редкость сухой и жаркой. Вода в реках и озерах значительно убавилась, а во многих искусственных водоемах исчезла полностью. Сухая и ветреная погода создала

высокую пожарную опасность в районе.

30 сентября поступили сигналы о том, что на территории лесничеств и торфяных выработок района обнаружены небольшие очаги пожара. Чрезвычайная пожарная комиссия во главе с начальником гражданской обороны района немедленно приступила к работе. На первом заседании комиссии проанализировала причины пожаров. Выяснилось, что они возникли в дни открытия охоты на водоплавающую дичь: некоторые охотники разводили костры, не соблюдая правил пожарной безопасности, небрежно обращались с огнем, пользовались горючими пыжами. Все наземные службы, инженерная и пожарная техника были приведены в готовность. Штаб комиссии запретил охоту и рыбную ловлю на территории района.

Председатели сельских и поселковых Советов проверили на местах боеготовность штабов пожаротушения, оповестили население деревень о пожарной опасности. Над лесами и торфяниками по нескольку раз в сутки летал патрульный самолет. Мелкие загорания ликвидировали очень быстро. И все же в нескольких местах под воздействием сильного ветра эти очаги превратились в крупные пожары. Особенно сложная пожарная обстановка создалась в квадратах 1, 2, 3, 4 Черустинского лесничества. Огонь угрожал железнодорожной станции и поселкам Черусти и Красная Гора. В некоторых населенных пунктах началась подготовка и эвакуация людей. Но прибегнуть к этой крайней мере не потребовалось.

Все водоемы вокруг были пересохшими. Для подачи воды с дальних расстояний использовали трубопроводы. Воду заливали в пересохшие озера, пруды, канавы, откуда пожарные машины заправлялись и следовали на борьбу с пожарами. Только из одного озера Воймежного на расстояние до 20—25 км было перекачано около 25 тыс. м³ воды.

При тушении этого крупного лесного пожара первоочередная задача



Доставка пожарной техники в район пожара железнодорожным транспортом

заклучалась в полной его локализации по периметру.

Основные усилия были сосредоточены на участке наиболее интенсивного распространения пожара, угрожавшего поселку Красная Гора, железнодорожной станции Черусти и населенному пункту лесхоза Черусти.

Формирования гражданской обороны с помощью мощных бульдозеров и путеукладчиков проложили в лесу заградительные полосы. Ширина полос составляла в среднем 30—50 м. В целях исключения прорыва заглубленного торфяного пожара в лес заградительные полосы усилили канавами глубиной 1,5—2 м, которые рыли в основном экскаваторами. Большую часть этих канав заполняли водой, подаваемой по трубопроводу.

Наибольшую опасность представлял пожар, который прорывался к дамбе. В условиях сильного задымления формирования ГО интенсив-

но отрыли канавы вдоль дамбы, используя экскаваторы (экскаваторщики работали в противогазах с гопкалитовыми патронами). Пожар был локализован за двое суток. Всего было отрыто 6 км траншей, которые также заполнили водой.

Нелокализованным оставался пожар в направлении к озеру Карасево. Тщательно проведенная разведка установила, что на этом, сильно заболоченном участке, невозможно применить ни пожарную, ни инженерную технику. Тогда приняли решение — локализовать пожар отжигом, а также устройством заградительной полосы вручную и взрывным способом.

Встречный огонь удалось пустить только на фронте до 1 км. Взрывным способом заградительная полоса глубиной 3—5 м и шириной до 15—20 м была создана на участке до 2 км, на участке 1 км заградительная полоса шириной 20—30 м была устроена вручную.

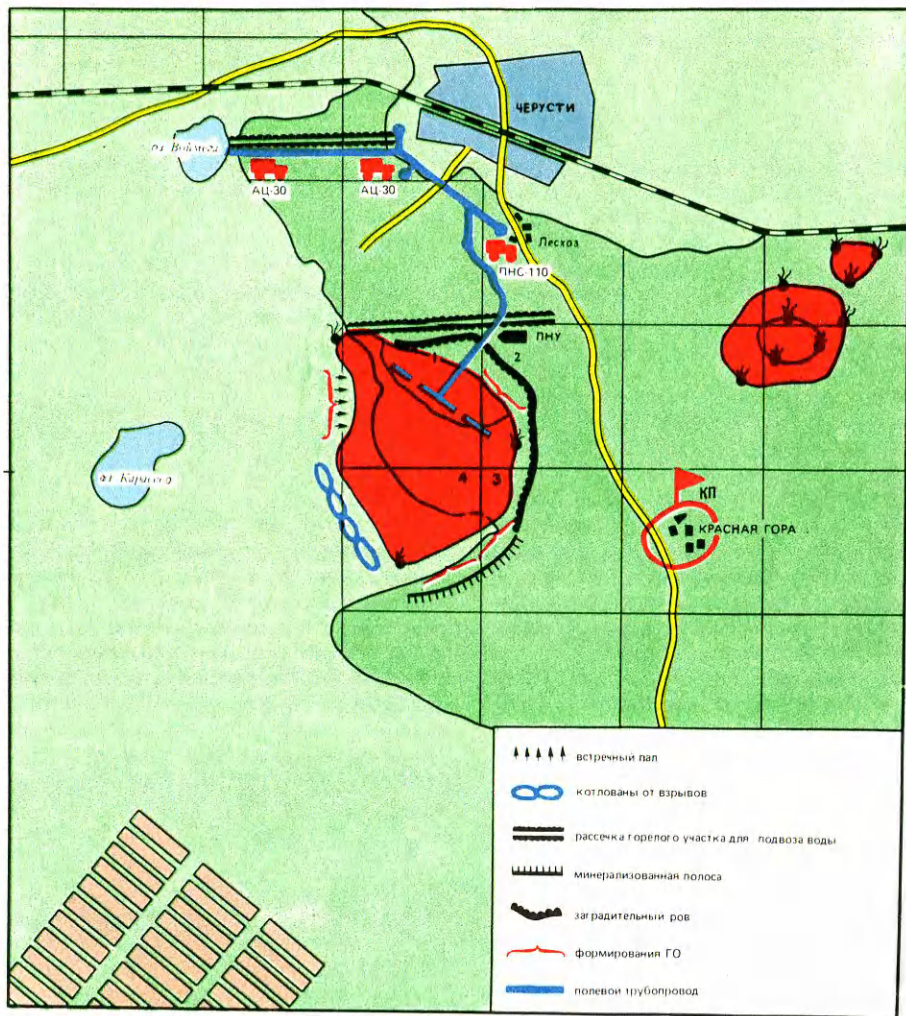


Схема тушения лесного и торфяного пожара в Черустинском лесничестве Шатурского района

После полной локализации пожара организовали его расчленение и тушение отдельных очагов различными приемами и способами.

Благодаря самоотверженным действиям бойцов формирований гражданской обороны Шатурского района пожар был ликвидирован. Активные участники этого сражения с огненной стихией удостоены правительственных наград, а также награждены знаками ГО.

Тактика тушения лесного пожара, особенно крупного, должна учитывать его характер и особенности данной местности. При тушении фронта пожара необходимо внимательно следить за положением на флангах и в тылу, которые при изменении направления ветра могут стать фронтом распространения огня на новом направлении. Иногда в первую очередь следует тушить фланг пожара, продвигающегося к пожаро-

опасному участку, на котором борьба с огнем наиболее трудна.

В тех случаях, когда крупный пожар охватывает площадь леса более 10 км², для руководства его тушением создается штаб, в состав которого включается руководящий состав советских органов, штабов гражданской обороны, лесохозяйственных органов, противопожарной службы и службы охраны общественного порядка. В борьбе с такими пожарами участвуют формирования гражданской обороны общего назначения и служб.

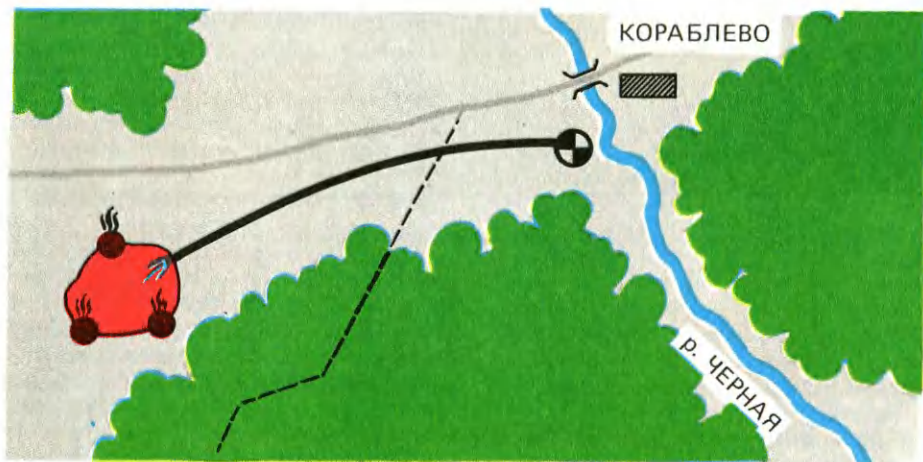
При крупных пожарах трудно обеспечить надежную локализацию огня по всей его кромке. Поэтому на практике такие пожары часто возобновляются. Для борьбы с ними нужны значительные силы и средства, на их привлечение требуется время, за которое огонь успевает охватить большую площадь. Вот почему так важно принятие срочных мер для полной локализации пожара.

За ликвидированным пожаром ведут тщательное наблюдение, периодически делают обходы его кромки для своевременного обнаружения появляющихся очагов горения.

Наблюдения ведут в зависимости от складывающихся условий до 10 сут, а в засушливые периоды пожарища систематически осматривают до выпадения обильных дождей. Без наблюдения можно оставлять только ликвидированные ранние весенние пожары, охватившие небольшие площади.

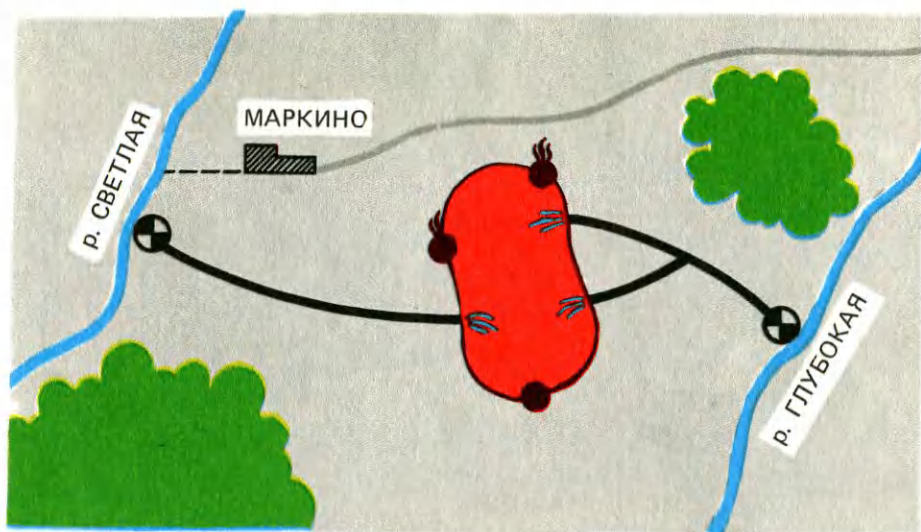
Для тушения крупных лесных пожаров требуется большое количество воды. Для подачи воды на значительные расстояния используют пожарные насосные станции и полевые магистральные трубопроводы. Опыт борьбы с лесными и торфяными пожарами летом 1972 г. позволил выработать приведенные ниже рекомендации по разворачиванию линий трубопроводов.

Трубопровод нецелесообразно использовать для локализации очага пожара, границы которого подвижны и имеют большую протяженность, а сам очаг состоит из многих разбросанных далеко один от другого мелких очагов горения. В этих случаях наиболее эффективны высокоподвижные средства тушения огня — пожарные машины, мотопомпы, авторазливочные станции и т. д.

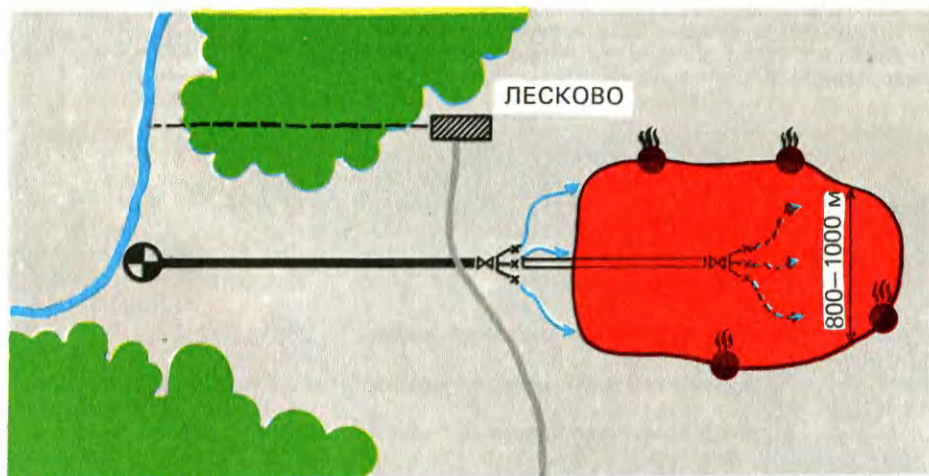


подающие и перекачивающие насосные станции

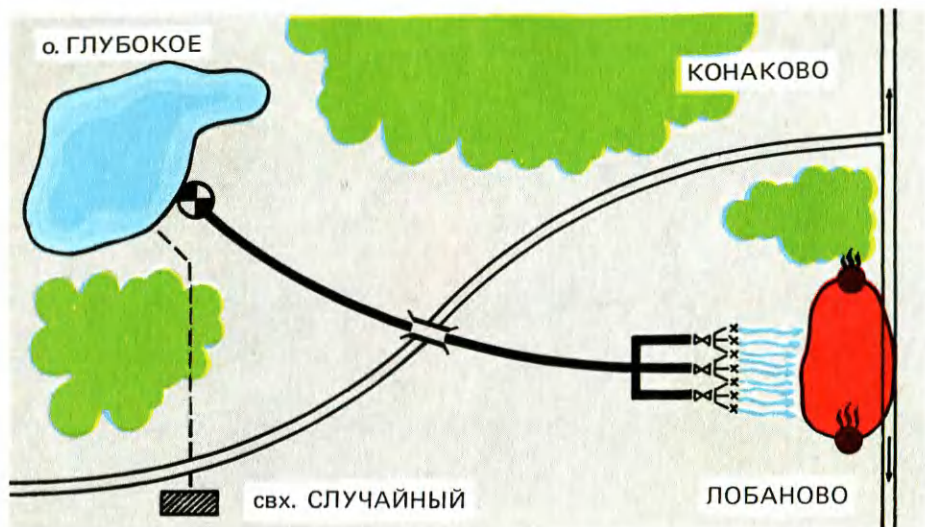
Разворачивание одной линии трубопровода производится в случаях, когда необходимо подать воду для тушения или локализации очага пожара, не представляющего опасности для объектов, а также, когда недостаточно сил и средств для развертывания большого числа трубопроводов



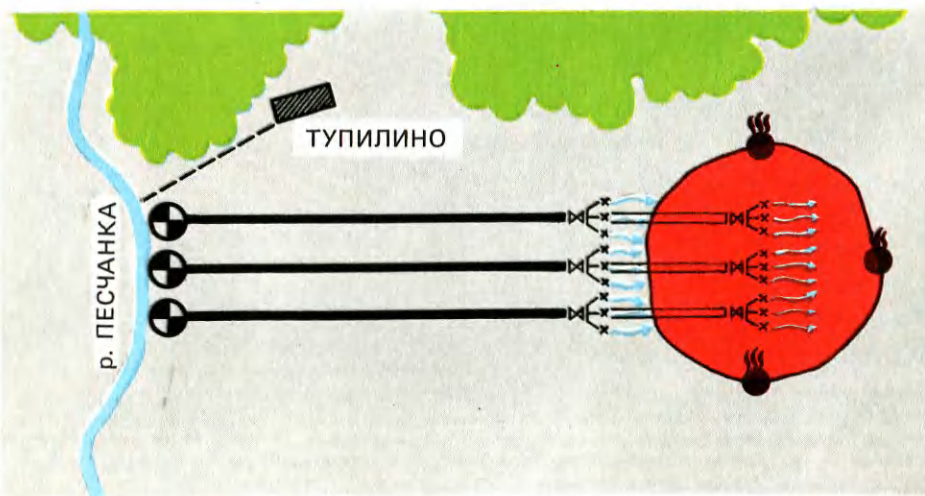
Развертывание нескольких линий трубопровода с разных направлений или по одному магистральному направлению целесообразно в тех случаях, когда в ограниченные сроки нужно подать большое количество воды на тушение одного мощного очага пожара, представляющего опасность для соседних районов (объектов). При этом трубопровод подводят к очагу с тех направлений, в сторону которых распространяется огонь. Хорошие результаты при развертывании трубопровода достигаются при наличии вокруг очага нескольких источников воды



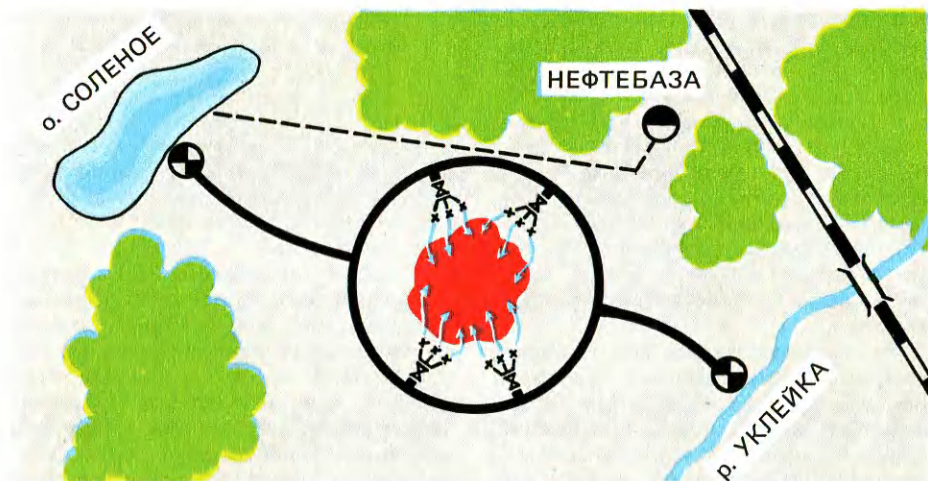
Развертывание трубопровода через очаг пожара по мере ликвидации огня рекомендуется в случаях, когда ширина очага пожара не более 800—1000 м. По его центру прокладывают магистральную линию трубопровода, к которой по достижении границы зоны горения присоединяют пожарные рукава со стволами. По мере необходимости трубопровод наращивают пожарными рукавами. При этом ведут наблюдение за рукавной линией, чтобы вовремя предотвратить возможное воздействие на нее распространяющегося огня. Технологическая схема развертывания трубопровода и рукавных линий должна обеспечить маневр трубопроводом.



Развертывание нескольких стволов от магистральной линии трубопровода применяется при ликвидации очага пожара, имеющего большие размеры по фронту. В этом случае на границе очага пожара перпендикулярно к основной линии развертывают коллектор с тройниками, а от тройников в глубину очага прокладывают параллельные линии отводов трубопровода, на их концы подсоединяют пожарные рукава со стволами. Возможен и другой вариант развертывания: в глубину очага пожара развертывают одну магистральную линию трубопровода, а через каждые 300—400 м перпендикулярно к ней на ширину очага последовательно развертывают коллекторы со смонтированными на них тройниками и переходниками для присоединения пожарных рукавов со стволами. Нарастивание линии трубопровода и развертывание коллекторов продолжают до тех пор, пока не будет ликвидирован весь очаг пожара.



Развертывание нескольких магистральных линий трубопровода проводится для тушения мощного очага пожара. Одновременное развертывание нескольких магистральных линий трубопровода обеспечивает подачу большого количества воды



Развертывание нескольких линий трубопровода по направлению к центру очага пожара применяется, когда центр очага представляет большую опасность и ранее очаг был окружен линией трубопровода. Пожар в этом случае тушат от периферии, постепенно продвигаясь к центру

При организации тушения крупного лесного пожара важно правильно выбрать рубеж, на котором необходимо остановить фронт продвижения огня. Для этого, в свою очередь, надо определить скорость продвижения огня и возможность развертывания трубопровода. На выбранном рубеже развертывают трубопровод, в линию трубопровода через каждые 200—300 м монтируют тройники с задвижками и переходники для соединения пожарных рукавов со стволами. Это позволяет остановить распространение огня путем подачи воды компактными или распыленными струями.

До подхода фронта огня к подготовленному рубежу подаваемую по трубопроводу воду используют для заполнения пожарных автоцистерн, авторазливочных станций, поливомоечных машин и другой техники, применяемой для борьбы с огнем на дальних подступах. Создается запас воды в сухих водоемах для последующего использования ее пожарными мотопомпами и машинами, заполняются водой большие по площади, но неглубокие складки местности на пути распространения огня, смачиваются водой почва, кроны деревьев, подлесок и трава.

При локализации крупных лесных верховых пожаров трубопровод развертывают на заградительной полосе по внешней от очага пожара стороне.

6. Меры безопасности при борьбе с лесными пожарами

Перед началом работ по тушению лесных пожаров личный состав формирований и других подразделений подробно изучает правила техники безопасности.

Работающие непосредственно на кромке огня, а также руководители тушения пожаров снабжаются спецодеждой, касками и противодымными масками или противогазами с гопкалитовыми патронами. Перед началом работ командир формирования намечает и сообщает личному составу места укрытия от огня и пути подхода к ним. В каждом подразделении формирования должен быть проводник, хорошо знающий местность. В случае окружения людей огнем проводник выводит их в безопасное место.

На пожарах в условиях высокой задымленности формирования могут потерять связь друг с другом, а также ориентировку на местности. Поэтому намечают характерные ориентиры, находящиеся в противопо-

ложной стороне от очага пожара; в качестве ориентиров служат рукавные линии, которые всегда приведут к водосточнику.

В каждой команде, работающей в лесу, выделяется наблюдатель, следящий за направлением распространения огня и падающими деревьями. Подгоревший сухостой во избежание падения сваливают. В случае опасности личный состав предупреждают установленными сигналами.

При использовании для тушения пожаров техники перед началом работ проводят разведку с целью определения возможности применения различных машин в условиях данной местности. Вблизи очага пожара работают группами в составе не менее двух машин для того, чтобы можно было своевременно вывести неисправную машину в безопасное место; не допускается скопление на машинах веток, хвои и воспламеняющихся материалов.

При сильном ветре размещение техники требует особой предусмотрительности. В практике были случаи, когда пожарные агрегаты, расставленные без учета скорости распространения огня и направления ветра, оказывались в кольце огня и сгорали. Ближе к фронту пожара целесообразно направлять тракторы с колесными насосами, так как в лесу они более надежны, чем автомашины, и при необходимости могут быть выведены из опасной зоны без использования тягачей. Кроме того, следует учитывать, что трактор, работающий на дизельном топливе, более устойчив к возгоранию, чем машины с бензиновыми двигателями. Пожарные автомобили и другие машины устанавливают в некотором отдалении от основного фронта горения, чтобы при необходимости иметь резерв времени для их эвакуации.

Перед началом пуска отжига руководитель тушения пожара должен убедиться в том, что между линией отжига и фронтом пожара нет людей и машин. В тылу отжига вы-

ставляют патрульных для ликвидации очагов огня, которые могут возникнуть от искр и горящих ветвей.

К работе с зажигательными аппаратами при пуске отжига допускаются лица, прошедшие специальный инструктаж. Перед началом работы с аппаратами необходимо проверить герметичность топливных баков и всех соединений.

Особую осторожность следует соблюдать при тушении подземных пожаров, так как кромка пожара не везде заметна и человек может провалиться в выгоревшую яму. Опасны для работающих деревья, подгоревшие с корней. Поэтому запрещается переходить через установленные границы и изолирующие канавы в сторону пожара. Личный состав, проводящий разведку пожара, обеспечивается специальными щупами (шестами).

При взрывных работах следует строго соблюдать «Единые правила безопасности при ведении взрывных работ».

При тушении пожара нельзя направлять воду на электроустановки и линии электропередач.

Личный состав формирования оставляет рабочее место на пожаре только с разрешения командира формирования или руководителя тушения пожара. При необходимости прохода через зону горения следует задерживать дыхание, чтобы при вдохе не обжечь дыхательные пути.

Медицинская помощь в районе пожара организуется так, чтобы каждый пострадавший мог получить ее своевременно. При опасном поражении пострадавших немедленно направляют в медицинские учреждения.

Запрещается устраивать в зоне действующего пожара ночлег. Места отдыха и ночлега располагают не ближе 100 м от локализованной части пожара и ограждают минерализованными полосами шириной не менее 2 м. При этом предусматриваются соответствующие меры предосторожности на случай внезапного прорыва огня.



ГЛАВА III ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЙ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ ПРИ БОРЬБЕ С ТОРФЯНЫМИ ПОЖАРАМИ

1. Краткая характеристика торфяных пожаров

Торф — это молодое геологическое образование, зарождающееся в результате отмирания болотной растительности при избыточном количестве влаги и недостаточном доступе воздуха. По внешнему виду он представляет собой волокнистую (при малой степени разложения) массу коричневого или черного цвета и в естественном состоянии содержит большое количество воды.

Скопление торфа на определенной площади в виде однородных или различных по характеру и мощности слоев называется торфяной залежью. Средняя мощность торфяных залежей в нашей стране составляет около 2 м. Однако встречаются торфяники мощностью пласта 8—13 м. В зависимости от водно-минералогических условий различают три типа торфа: низинный, переходный и верховой.

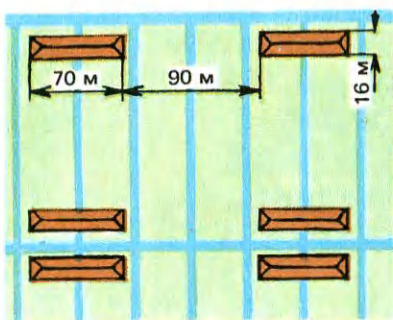
Под воздействием температуры, влажности окружающей среды, биологической структуры растений-торфообразователей и ряда других причин торф постепенно разлагается. Чем выше степень разложения торфа, тем больше подвержен он возгоранию, так как такой торф имеет меньшую влажность, большую среднюю плотность и теплоемкость.

Перед началом разработки торфяного месторождения производят его осушение и подготовку поверхности (удаление лесных насаждений и травяной растительности, выравнивание поверхности). Влажность верховой торфяной залежи в естественном насыщенном водой состоянии достигает 89—94%, а низинной — 89—92%. При осушении влажность эксплуатационного слоя торфа толщиной 40—50 см снижается для верховой залежи до 85—87%, низинной — до 82—85%, а его верхний сухой слой (до 20 мм) становится опасным горючим материалом.

Для уменьшения влажности торфяной залежи необходимо понизить уровень грунтовых вод, для чего устраивают каналы или закрытые осушители-дрены. Наиболее часто осушение торфяных месторождений осуществляют устройством сетей магистральных, валовых карьерных каналов и картовых канав. Для ограждения осушаемых площадей от притока внешних вод отрывают нагорные каналы.

Торф добывают в основном тремя способами: фрезерным, экскаваторным и гидравлическим. Самым распространенным способом добычи торфа (около 96% всего объема) и в то же время наиболее опасным в пожарном отношении является фрезерный способ. Он заключается

а)
Валовый канал



б)
Валовый канал

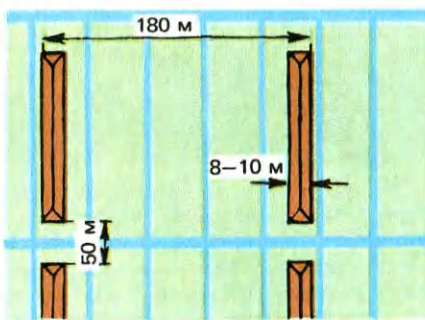


Схема расположения штабелей фрезерного торфа
а — при уборке торфа кузовными машинами; б — при уборке торфа перевалочными машинами

в фрезеровании (разрыхлении) верхнего слоя залежи на глубину 5—20 мм. Для ускорения сушки этот слой торфа ворошат, и при влажности 40—50 % собирают в валки, а затем в штабеля, оставляемые на месте добычи.

Загорание торфа на производственных площадях возможно в течение всего года. Однако наибольшее число загораний отмечается в мае-августе. Основными причинами загорания являются: самовозгорание торфа, попадание на него искр от работающих машин, грозовые разряды и т. д. Нередки также случаи загорания торфа от неосторожного обращения с огнем вблизи торфяных предприятий. Чаще всего пожары возникают из-за самовозгорания торфа. Обычно оно бывает следствием происходящего при хранении торфа процесса саморазогревания. По данным Министерства топливной промышленности РСФСР, за последние годы из общего числа загораний на торфопредприятиях зарегистрировано около 60 % случаев самовозгорания торфа.

Аккумуляция тепла наблюдается в штабелях высотой более 1,5—2 м и является результатом низкой теплопроводности торфа и сравнительно малой удельной поверхности штабеля. По мере наращивания штабелей зона максимальных темпе-

ратур перемещается к поверхности, способствуя образованию полукочка, способного самовозгораться. Этим и объясняется появление очагов самовозгорания в конце сезона добычи торфа. При отсутствии профилактических мер более 50 % очагов самовозгорания наблюдается в сентябре и до 30 % — в октябре и ноябре, остальные — в декабре и январе.

Установлено, что процесс саморазогревания торфа имеет четыре периода изменения температуры. Первый — продолжительностью 30—40 сут — характеризуется скрытым процессом подготовки к разогреванию. В это время температура в штабелях выше наружной всего на 3—5 °С. Во втором периоде — продолжительностью 10—30 сут — температура в штабелях ежедневно увеличивается на 0,5—4,5 °С. При достижении максимальной температуры торфа 60 °С и выше наступает третий период, который может продолжаться 3—8 мес. Температура в штабелях в течение этого периода колеблется в пределах от ± 5 до ± 10 °С от максимальной, торф превращается в обуглившуюся сухую пористую массу — полукочек, который при соприкосновении с кислородом самовозгорается. При этом образуются отдельные скрытые очаги горения, обнаруживаемые по выделяющемуся дыму.

Скорость выгорания торфа в безветренную погоду или при слабом ветре составляет 0,18 кг/м².

При скорости ветра 3 м/с и более нередко происходит разбрасывание горящих торфяных частиц по ветру на значительное расстояние. Искры, попадая на слой подсушенного торфа, находящегося на поверхности поля, поджигают этот слой и образуют новые очаги горения. Происходит распространение пожара по направлению ветра.

Перемещение огня по поверхности полей сплошной линией без учета очагов, образуемых разбрасываемыми ветром искрами, принято называть скоростью продвижения огня, а скорость перемещения огня с учетом очагов, образуемых от искр, — скоростью распространения пожара.

В зависимости от скорости продвижения огня различают четыре фронта торфяного пожара:

головной (основной), движущийся по направлению ветра с наибольшей скоростью;

два боковых (фланговых), движущихся в стороны от головного фронта и с меньшей скоростью;

тыльный, движущийся в сторону, противоположную направлению ветра (навстречу ветру), и с наименьшей скоростью.

Большое влияние на развитие пожара на торфополях оказывают время года и суток, а также метеорологические факторы (количество осадков, температура воздуха и солнечная радиация). Особенно быстро развивается пожар днем. Объясняется это тем, что в результате солнечной радиации верхние слои торфа интенсивно высыхают, и по мере их нагревания часть влаги уходит в нижние слои залежи, а другая часть испаряется. Ночью пожар развивается медленнее, так как температура поверхности торфа ниже температуры залежи, и вследствие этого влага поднимается в ее верхние слои. Кроме того, обычно ночью утихает ветер и выпадает роса.

Пожар на торфополях в зависимости от места разработки может

иметь прямоугольную (встречается весьма редко), круговую (подземную) и угловую формы развития.

Установлено также, что скорость распространения пожара в 8—11 раз превышает скорость продвижения огня, причем скорость распространения пожара по ветру в 2—9 раз больше, чем скорость его распространения в стороны. Вследствие этого пожар чаще принимает угловую форму развития (сектор круга).

На поверхности полей торф, как правило, сгорает не полностью, что приводит к задымленности значительной территории.

Развитие торфяных пожаров можно разделить на три периода. Первый — начальный — загорание торфа. Характеризуется малой (несколько квадратных метров) площадью очага, небольшой скоростью горения, сравнительно низкой температурой и слабой задымленностью в зоне горения. Продолжительность периода загорания торфа колеблется от нескольких минут до нескольких часов и зависит от влажности торфа, скорости ветра, температуры и относительной влажности воздуха.

Второй период характеризуется интенсивным горением с нарастанием его скорости и температуры. Искры разбрасываются ветром, в результате чего очень быстро увеличивается площадь пожара, достигая нередко нескольких тысяч квадратных метров. Повышается температура окружающей среды, на большое расстояние распространяется дым.

Во время третьего периода пожар распространяется наиболее интенсивно и на весьма большой площади, исчисляемой несколькими гектарами. Пожар характеризуется высокой температурой в зоне горения и сильной задымленностью прилегающего района.

2. Основные мероприятия по повышению противопожарной устойчивости торфопредприятий

Задачи по повышению противопожарной устойчивости торфопредприятия решают комплексно при

проектировании, в ходе строительства и при эксплуатации торфяных предприятий.

Для повышения противопожарной устойчивости торфопредприятий при их проектировании и строительстве территорию полей добычи торфа делят на отдельные участки-кварталы, устраивая между ними противопожарные разрывы; обеспечивают поля узкоколейными дорогами, проездами для тракторов и автомашин, а также проходами для успешной эвакуации людей и оборудования из опасных зон.

Площади полей добычи торфа в настоящее время составляют 600—800 га и более, поэтому их необходимо разделять противопожарными разрывами на участки, не превышающие 200 га. Такие участки значительно ограничивают распространение пожара и позволяют формированиям ГО успешно ликвидировать возникшие очаги. Опыт борьбы с пожарами

летом 1972 г. подтвердил необходимость подобного разделения полей добычи торфа.

Между отдельными участками, полями сушки торфа и прилегающими к ним лесными массивами или неэксплуатируемыми участками торфяных месторождений предусматриваются противопожарные разрывы шириной 75—100 м. Разрывы между полями добычи фрезерного торфа и поселками достигают 300 м. Противопожарные разрывы очищают от растительности и валежника, по внутреннему краю разрыва отрывают канал.

На противопожарных разрывах устраивают также для тракторов и автомашин узкоколейные дороги или проезды, которые можно использовать при пожарах для доставки противопожарного оборудования.

В жаркие летние дни противопожарные разрывы на торфяной залежи периодически увлажняют. Для

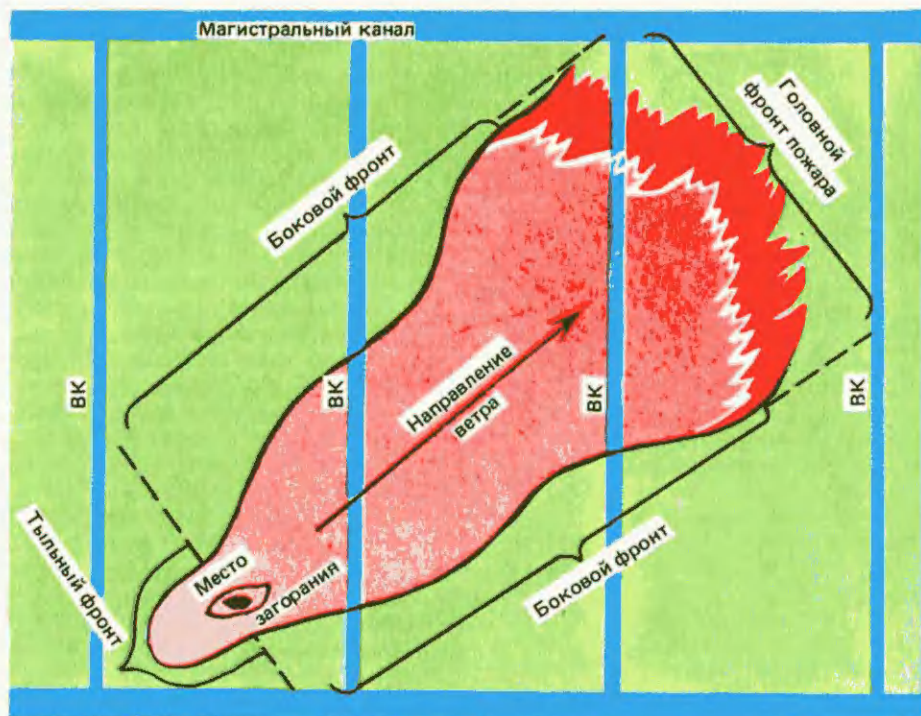


Схема распространения пожара на полях добычи фрезерного торфа

этого углубляют один из валовых каналов (канал В-6) и делают его с большим, чем обычно, поперечным сечением. Этот канал должен быть постоянно заполнен водой для увлажнения торфа и тушения пожара. Пополнять канал водой можно из водопровода через валовые каналы.

Без выполнения мероприятий по противопожарной устойчивости принимать торфяные поля в эксплуатацию не разрешается.

Для повышения противопожарной устойчивости торфа, хранящегося в штабелях, требуется проведение

специфических мер, исключающих процесс самовозгорания. В этих целях: своевременно вывозят торф потребителю; охлаждают и уплотняют торф в штабелях; изолируют очаги саморазогревания торфа от проникновения воздуха; контролируют температуру в штабелях.

Для того чтобы охладить торф, его периодически послойно перемещают штабелирующими машинами. При этом вскрывается зона максимальных температур, вследствие чего интенсивность теплоотдачи возрастает и торф охлаждается до тем-

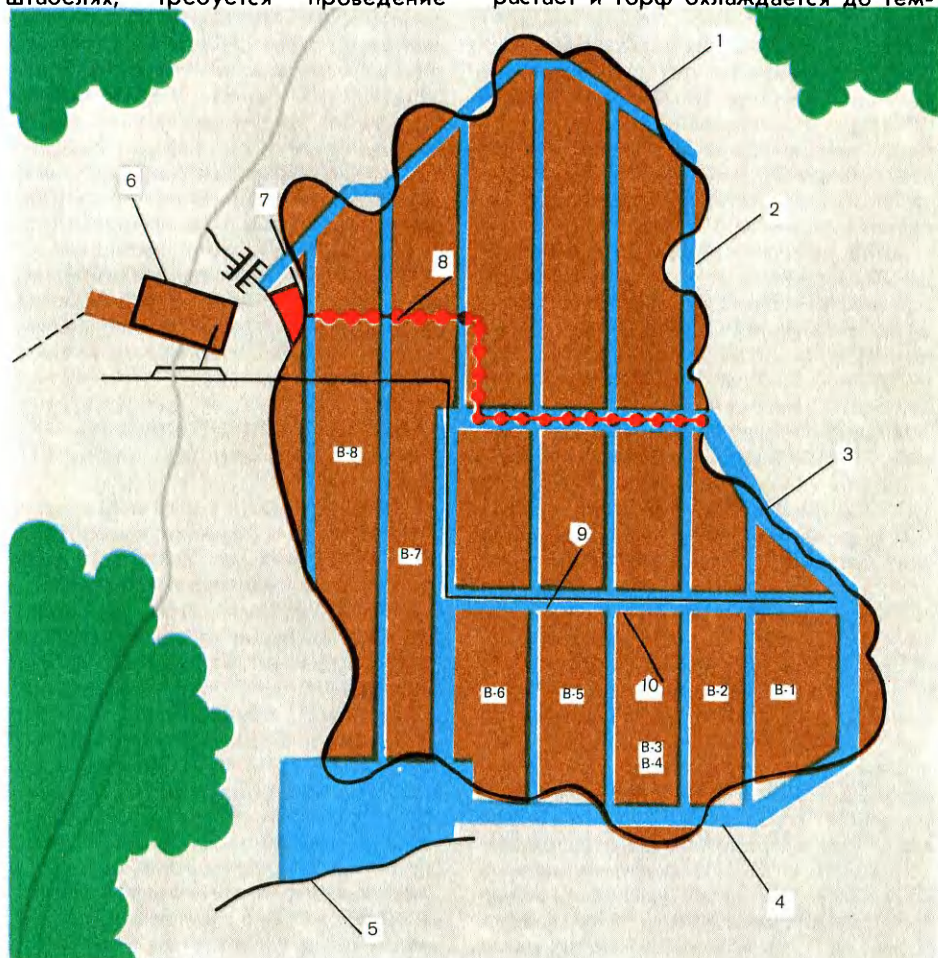


Схема эксплуатационных площадей торфопредприятия

1 — граница промышленной залежи; 2 — валовые каналы; 3 — противопожарная охранная зона; 4 — магистральный канал; 5 — водоприемник; 6 — поселок; 7 — насосная станция; 8 — трубопровод; 9, 10 — каналы

пературы, близкой к наружной. Перевалку выполняют одновременно на трех-четыре штабелях. За время, в течение которого штабелирующая машина МТФ снимет и перебросит слой торфа, он успевает остыть до установленной температуры. Следует учитывать, что через 15—20 сут образуется новая зона высоких температур, для уменьшения которой цикл перемещения торфа повторяется.

В целях уменьшения инфильтрации воздуха в штабелях на ряде предприятий проводят послойное уплотнение укладываемого торфа различными машинами и механизмами с последующим увлажнением. Такое уплотнение торфа значительно снижает интенсивность его саморазогревания. В последнее время способы уплотнения торфа существенно усовершенствованы, что резко повысило эффект торможения процесса самовозгорания.

Для предупреждения самовозгорания фрезерного торфа штабеля изолируют от проникания в них воздуха. Наиболее часто для этого используют сырую фрезерную крошку, которую наносят на поверхность штабелей. Разравнивание крошки по поверхности штабеля и ее уплотнение выполняют штабелирующими машинами. На Рязанском предприятии Шатурского торфотреста штабеля фрезерного торфа покрывают полиэтиленовой пленкой. Торф в этих штабелях нагревается значительно меньше и очагов самовозгорания не появляется.

В настоящее время изыскивают новые, более дешевые и эффективные, способы изоляции штабелей. Так, во Всесоюзном научно-исследовательском институте топливной промышленности разработаны два варианта тонкослойного изоляционного покрытия штабелей, состоящего из двух слоев. По первому варианту внутренний слой, накладываемый непосредственно на поверхность штабеля, готовят из сырого торфа (толщина слоя после высыхания составляет 4—9 мм). Наружный слой, выполненный из битумных материалов, накладывают на внутрен-

ний после его подсушки в течение 8—10 сут. По второму варианту изоляционный слой толщиной 7 см состоит из интенсивно переработанного влажного торфа влажностью 82—89%. Такой слой полностью воздухонепроницаем. Для предупреждения от высыхания и сохранения защитных свойств изоляционный слой покрывают фрезерной крошкой влажностью 74—81%, толщиной 5 см.

Для своевременного принятия мер против самовозгорания фрезерного торфа необходимо контролировать его температуру. По действующей инструкции измерение температуры в штабелях начинают не позднее чем через 10 сут после начала работ по складированию торфа и продолжают до завершения изоляционных работ. Выполняют также контрольные измерения температуры и проверяют исправность изоляции штабелей добычи прошлых лет, оставшихся на хранение. Температуру в штабелях измеряют вмонтированным в штангу максимальным термометром или специальными термометрами.

3. Организация и способы борьбы с торфяными пожарами

Опыт борьбы с торфяными пожарами свидетельствует о целесообразности создания на каждом торфопредприятии постоянно действующего штаба, руководящего тушением пожаров в случае их возникновения.

В состав штаба пожаротушения входят:

директор предприятия, который осуществляет общее руководство тушением пожара, отвечает за работу штаба и контролирует своевременное выполнение штабом основных задач, поддерживает постоянную связь через дежурных с вышестоящими организациями и информирует их об обстановке на пожаре, обеспечивает централизованное управление службами предприятия, организует дополнительное привлечение формирований гражданской обороны с соседних предприятий, а также эва-

куацию людей и имущества в случае явной угрозы пожара;

главный инженер, который несет ответственность за бесперебойное водоснабжение, доставку тракторов и пожарно-технического оборудования к месту пожара, а также за рациональное использование личного состава и техники;

начальник производственного отдела, организующий расстановку личного состава формирования, ведущий учет и своевременную передислокацию сил;

начальник противопожарной службы объекта, который организует разведку пожара, является техническим руководителем тушения пожара и отвечает за действия сил и средств, используемых в борьбе с пожаром.

На каждом торфопредприятии ежегодно разрабатывают план противопожарных мероприятий. В первом его разделе указывают мероприятия, проводимые по повышению противопожарной устойчивости полей добычи и сушки торфа, защите фрезерного торфа от самовозгорания, подготовке техники и оборудования к работе, а также меры по ограничению распространения пожара и безопасной эксплуатации складов торфа, горючего и смазочных материалов. Второй раздел плана определяет организацию и способы борьбы с торфяными пожарами.

Для оперативного руководства ликвидацией пожара создают соответственно фронтам торфяного пожара четыре боевых участка. Возглавляют их инженерно-технические работники предприятия, персональная ответственность которых определяется приказом по торфопредприятию.

Небольшие очаги пожаров на торфопредприятиях ликвидируют средствами и силами самого предприятия. Для тушения крупных или массовых пожаров могут привлекаться объектовые и территориальные формирования гражданской обороны общего назначения.

Получив задачу и ознакомившись с обстановкой, командир форми-

рования проводит разведку участка, на котором предстоит вести борьбу с огнем. В зависимости от размера пожара в разведке могут участвовать одна или несколько разведывательных групп. В состав этих групп обязательно включаются работники торфопредприятия, хорошо знающие район пожара. При ведении разведки, помимо выяснения характера пожара, следует определить рубежи для задерживания пожара, наличие воды в осушительных каналах и пожарных водоемах, пути для прокладки рукавных линий, установить необходимость и наметить пути эвакуации оборудования и машин, а также оценить угрозу штабелям торфа, поселку торфопредприятия, складам горючего и другим объектам.

Командиру формирования важно правильно определить решающее направление, на котором будут использованы основные силы и средства. Таким направлением считается то, на котором наиболее интенсивно распространяется огонь, наносящий или способный нанести наибольший ущерб, либо закрыть пути для спасения людей.

Скорость распространения торфяного пожара обычно небольшая — несколько метров в сутки. Однако следует учитывать, что по ветру она в 2—3 раза больше скорости распространения пожара в стороны. Поэтому при сильном ветре решающим направлением для действий формирований считается головной фронт. Задержка продвижения огня на этом направлении, как правило, приостанавливает распространение пожара и позволяет успешно его ликвидировать.

Наиболее распространенным способом борьбы с торфяными пожарами является тушение горящего торфа водой. Для бесперебойной подачи значительного количества воды в очаги торфяных пожаров широко используют осушительные каналы. Вода в них нагнетается из естественных водоисточников с помощью центробежных насосов или пускается самотеком. Для подачи

воды непосредственно в очаги пожара на бровках каналов на расстоянии 250—300 м друг от друга сооружают водозаборные колодцы.

В последние годы в практику обеспечения водой торфопредприятий начали внедрять водоснабжение полей добычи и сушки торфа по напорным металлическим или асбестоцементным трубопроводам. При этом подача воды обеспечивается более надежно, так как в течение летнего, пожароопасного, периода трубопровод можно держать наполненным водой под некоторым давлением и подавать воду на поле в любое время.

На торфяных месторождениях, где подстилающие грунты обладают хорошей фильтрующей способностью, используют грунтовые воды. Для этого на всей площади полей добычи торфа оборудуют водозаборные скважины на расстоянии 350—500 м одна от другой, из которых воду для тушения пожаров забирают с помощью пожарных насосов или мотопомп.

В целях повышения коэффициента использования воды в нее добавляют небольшое количество смачивателей, благодаря применению которых время тушения торфяных пожаров уменьшается в 4—5 раз, а глубина пропитки увеличивается в 8—10 раз, что предотвращает повторное загорание торфа.

После ликвидации горения торф укатывают катками-бочками или опорными катками фрезерных барабанов (с приподнятыми фрезами). При необходимости укатанную поверхность смачивают водой. Такая обработка поверхности полей снижает вероятность появления очагов горения после прекращения увлажнения торфа.

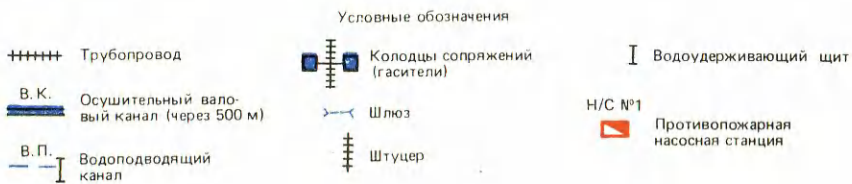
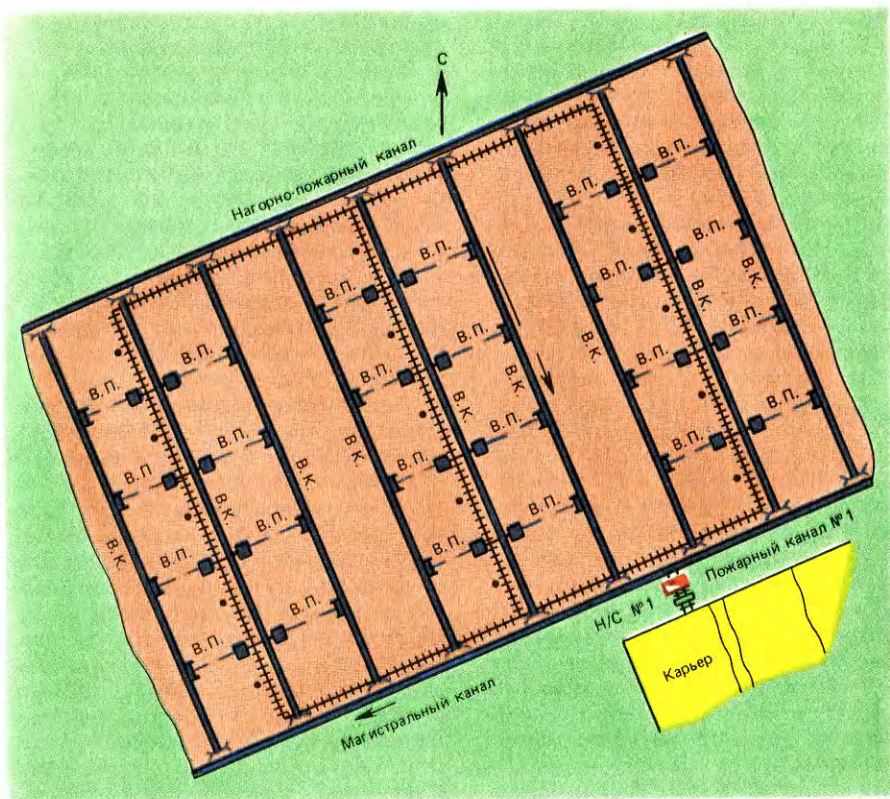
В некоторых случаях огонь тушат захлестыванием кромки пожара. Для локализации очагов пожаров устраивают заградительные полосы или канавы на путях распространения огня.

4. Тактические приемы тушения торфяных пожаров и меры безопасности

Практика тушения торфяных пожаров формированиями гражданской обороны показывает, что для работ на основном направлении распространения пожара наиболее целесообразно использовать сводные отряды и сводные команды механизации работ, а также команды обеззараживания. Эти формирования располагают значительным количеством техники, которая эффективно может быть использована для устройства заградительных полос и канав, подачи воды непосредственно для тушения горящей кромки торфяника и других работ по локализации и тушению пожара.

Во время тушения пожара может измениться направление ветра, в результате чего произойдет перераспределение фронтов развития пожара. Учитывая это, необходимо стремиться приостановить пожар одновременно по всему его периметру, сосредоточивая основные силы на головном фронте. Надо также учитывать возможность переброски искр и образования новых очагов пожара. Чтобы вовремя предотвратить их возникновение, организуется постоянное наблюдение за торфяным полем, а также создается резерв сил и средств.

Если пожар охватил незначительную площадь, подразделять его по фронтам не требуется. Небольшие торфяные пожары ликвидируют команды обеззараживания или механизации работ с помощью машин, оборудованных насосами. При тушении таких пожаров рекомендуется также использовать торфяные стволы (ТС-1). Стволы заглубляют с интервалами 40—50 см в торфяную залежь у кромки по всему периметру пожара. По рукавам в стволы под давлением подается вода или 0,5—0,6 %-ный водный раствор сульфанола. Стволы держат заглубленными в торфяную залежь до появления пены у скважины, затем их переносят и заглубляют в новых местах.



Противопожарное водоснабжение торфополей с использованием напорных трубопроводов

Несколько таких «инъекций» обеспечивают надежное тушение пожара.

Тушение крупных торфяных пожаров разбивают на два этапа. На первом, более важном, этапе задерживают продвижение огня на всех направлениях созданием заградительных полос. Если в распоряжении командира формирования нет достаточных сил и средств для одновременной локализации пожара на всех направлениях, устраивают заградительные полосы в первую очередь на головном фронте.

Для создания заградительных полос технику прибывших формирований и торфопредприятия распределяют по периметру пожара. Ширина заградительных полос на головном фронте пожара должна достигать 20—40 м, на флангах может быть 1,5—2 м, поскольку на этих направлениях переброска искр через полосу маловероятна. Для устройства намеченных заградительных полос с поверхности земли удаляют верхний сухой слой торфа или увлажняют его до состояния, при котором торф в полевых условиях не горит. Слой торфа сдвигают (смещают) на прилегающие площадки с помощью бульдозеров и увлажняют водой, подаваемой в распыленном виде. Заградительные полосы устраивают также путем переворачивания (запашки) пласта торфа толщиной 15—25 см или глубокого фрезерования с последующим уплотнением катками и увлажнением водой.

При выборе участков для заградительных полос учитывают имеющиеся на полях торфоразработок водоотводящие (осушительные) и водопроводящие каналы, суходольные площадки, линии железной дороги, шоссейные дороги для авто- и гужевого транспорта. В ряде случаев после небольшого дооборудования они могут служить надежными преградами на путях распространения пожара. Практикой установлено, что даже такое устройство, как картофельная (осушительная) канава, может стать серьезным препятствием для торфяного пожара, особенно на флангах: огонь преодолевает это

препятствие только в случае, если ветер изменит свое направление.

Если во время локализации пожара скорость ветра более 12 м/с, то за заградительными полосами организуот дежурство личного состава с лопатами и ведрами с водой для тушения загораний, возникающих от искр, перелетающих через полосы. Для тушения очагов загорания рекомендуется также создание подвижных групп в составе 2—3 человек на тракторе-цистерне или в составе расчета на поливовой машине с запасом воды в ней.

После локализации пожара приступают к тушению горящего торфа на поверхности полей и в штабелях.

Тушение горящего торфа на поверхности полей и в штабелях крайне сложно. Поэтому выполнять эту задачу должны пожарные команды торфопредприятий и противопожарные формирования гражданской обороны. Тушение пожара эффективно в том случае, если в самом начале созданы естественные рубежи, которые остановят распространение пожара по всем направлениям. Только после этого следует приступить к тушению горящего торфа внутри очага.

Вода к местам тушения торфа в штабелях или на поверхности полей подается, главным образом, по системам противопожарного водоснабжения торфопредприятий — открытым каналам, вырытым для осушки торфяников, или противопожарным водопроводам. Непосредственно в очаги горения торфа воду подают с помощью пожарных автомашин, насосных станций, поливовой машины, мотопомп и другой техники, приспособленной для этих целей. Для прекращения горения торфа на 1 м² поверхности штабеля требуется 100—200 л воды. Для тушения горящего торфа воду или раствор химиката подают пожарными стволами в распыленном виде и в таком количестве, чтобы обеспечить полное смачивание торфяной массы.

Меры безопасности при тушении торфяных пожаров в основном те же, что и при тушении лесных пожаров,

однако имеются некоторые особенности. Прежде всего при передвижении по торфяному полю следует опасаться провалов в горящий торф, так как пораженный горением торфяной участок часто тлеет только изнутри и не имеет заметных признаков горения снаружи. Во избежание несчастных случаев передвигаться по торфяному полю лучше всего группами, причем возглавляющий группу должен постоянно прощупывать шестом торфяной грунт по направлению движения. При передвижении по горящему торфяному полю на машинах путь следования во избежание провалов в горящий торфяной грунт должны проверять впереди идущие дозорные, которые устанавливают указатели мест безопасного движения.

Серьезную опасность представляют неожиданные прорывы огня из подземных очагов торфяного пожара, а также резкие изменения направления ветра, увеличение скорости горения торфа и переброска искр в тыл работающим, что может привести к образованию новых очагов пожара. Во избежание потери ориентировки и окружения людей огнем, заранее определяют проходы и проезды для эвакуации людей, места нахождения водоисточников, осушительных канав, свободных от задымления и загазованности, куда в случае опасности следует выводить людей; проезды и проходы оборудуют указательными знаками и устанавливают сигналы.



ГЛАВА IV ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЙ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

I. Характеристика землетрясений и их последствий

Землетрясение — это подземные удары (толчки) и колебания поверхности земли, вызванные естественными причинами (главным образом тектоническими процессами). Область возникновения подземного удара — очаг землетрясения — представляет собой некоторый объем в толще земли, в пределах которого происходит процесс высвобождения накапливающейся длительное время энергии. В центре очага условно выделяется точка, именуемая гипоцентром. Проекция гипоцентра на поверхности земли называется эпицентром.

Одно время считалось, что все землетрясения зарождаются только в коре, однако теперь известно, что источником большинства землетрясений является мантия, толщина которой составляет 2900 км и находится она в твердом состоянии. Напряжения, возникающие в мантии из-за существующих огромных давлений или в результате подземных взрывов, создают источник землетрясения, который вызывает подземные удары и колебания поверхности земли. От гипоцентра во все стороны распространяются упругие сейсмические волны, среди которых различают продольные и поперечные.

По поверхности земли во все стороны от эпицентра расходятся поверхностные сейсмические волны.

Очаги землетрясения возникают на различных глубинах, большей частью в земной коре на глубине 20—30 км. В некоторых районах земли отмечаются толчки, исходящие из глубин в сотни километров (верхняя мантия земли). Так, землетрясение 4 марта 1977 г., происшедшее на территории Молдавии и Румынии, имело очаг на глубине 120—150 км.

По своей интенсивности, т. е. по проявлению на поверхности земли, землетрясения подразделяются, согласно международной сейсмической шкале MSK-64, на 12 градаций — баллов (табл. 2). При каждом землетрясении в очаге выделяется огромное количество кинетической энергии.

Землетрясения обычно охватывают обширные территории (зоны). При сильных землетрясениях нарушается целостность грунта, разрушаются здания и сооружения, выводятся из строя коммунально-энергетические сети, имеются человеческие жертвы.

Землетрясение, как правило, сопровождается множеством звуков различной интенсивности в зависимости от расстояния до источника его возникновения. Вблизи источника землетрясения слышны резкие звуки,

Таблица 2 Сейсмическая шкала (схематизировано)

Балл	Землетрясение	Краткая характеристика
1	2	3
1	Незаметное	Отмечается только сейсмическими приборами
2	Очень слабое	Ощущается отдельными людьми, находящимися в состоянии полного покоя
3	Слабое	Ощущается лишь небольшой частью населения
4	Умеренное	Распознаётся по лёгкому дребезжанию и колебанию предметов, посуды и оконных стёкол, скрипу дверей и стен
5	Довольно сильное	Общее сотрясение зданий, колебание мебели. Трещины в оконных стёклах и штукатурке. Пробуждение спящих
6	Сильное	Ощущается всеми людьми. Со стен падают картины. Откалываются куски штукатурки, лёгкое повреждение зданий.
7	Очень сильное	Трещины в стенах каменных домов. Антисейсмические, а также деревянные постройки остаются невредимыми
8	Разрушительное	Трещины на крутых склонах и в сырой почве. Памятники сдвигаются с места или опрокидываются. Дома сильно повреждаются
9	Опустошительное	Сильное повреждение и разрушение каменных домов
10	Уничтожающее	Крупные трещины в почве. Оползни и обвалы. Разрушение каменных построек. Искривление железнодорожных рельсов
11	Катастрофа	Широкие трещины в земле. Многочисленные оползни и обвалы. Каменные дома совершенно разрушаются
12	Сильная катастрофа	Изменения в почве достигают огромных размеров. Многочисленные трещины, обвалы, оползни, Возникновение водопадов, подпруд на озерах, отклонение течения рек. Ни одно сооружение не выдерживает

как при разломах глыб породы; на некотором удалении от него звуки напоминают раскаты грома или гул взрыва. В горах возможны обвалы и лавины. Когда землетрясение происходит под водой, возникают огромные волны — цунами. Зарегистрированы цунами высотой более 60 м, вызвавшие страшные разрушения на суше.

На территории СССР наиболее крупное землетрясение произошло 6 октября 1948 г. в районе Ашхабада, которое вызвало разрушения и человеческие жертвы. В 1966 г. сильное землетрясение в районе Ташкента продолжалось несколько суток и нанесло значительный материальный ущерб государству.

8 апреля и 17 мая 1976 г. произошли землетрясения севернее

поселка Газли (в 100 км от г. Бухары). Поселок был разрушен, получили повреждения газопроводы Средняя Азия — Центр и Бухара — Каган — Ташкент, возникли крупные пожары, уничтожившие оборудование некоторых сооружений газопровода. В это же время тревожные сообщения поступали из Туркмении и Таджикистана, где к землетрясениям прибавились селевые потоки, грозовые ливни, град.

Благодаря оперативным мерам, принятым партийными и советскими органами на местах, широкому привлечению формирований гражданской обороны для борьбы со стихией и ликвидации ее последствий удалось сохранить много человеческих жизней и максимально уменьшить материальный ущерб.



Схема очага землетрясения



Последствия землетрясения в поселке Газли

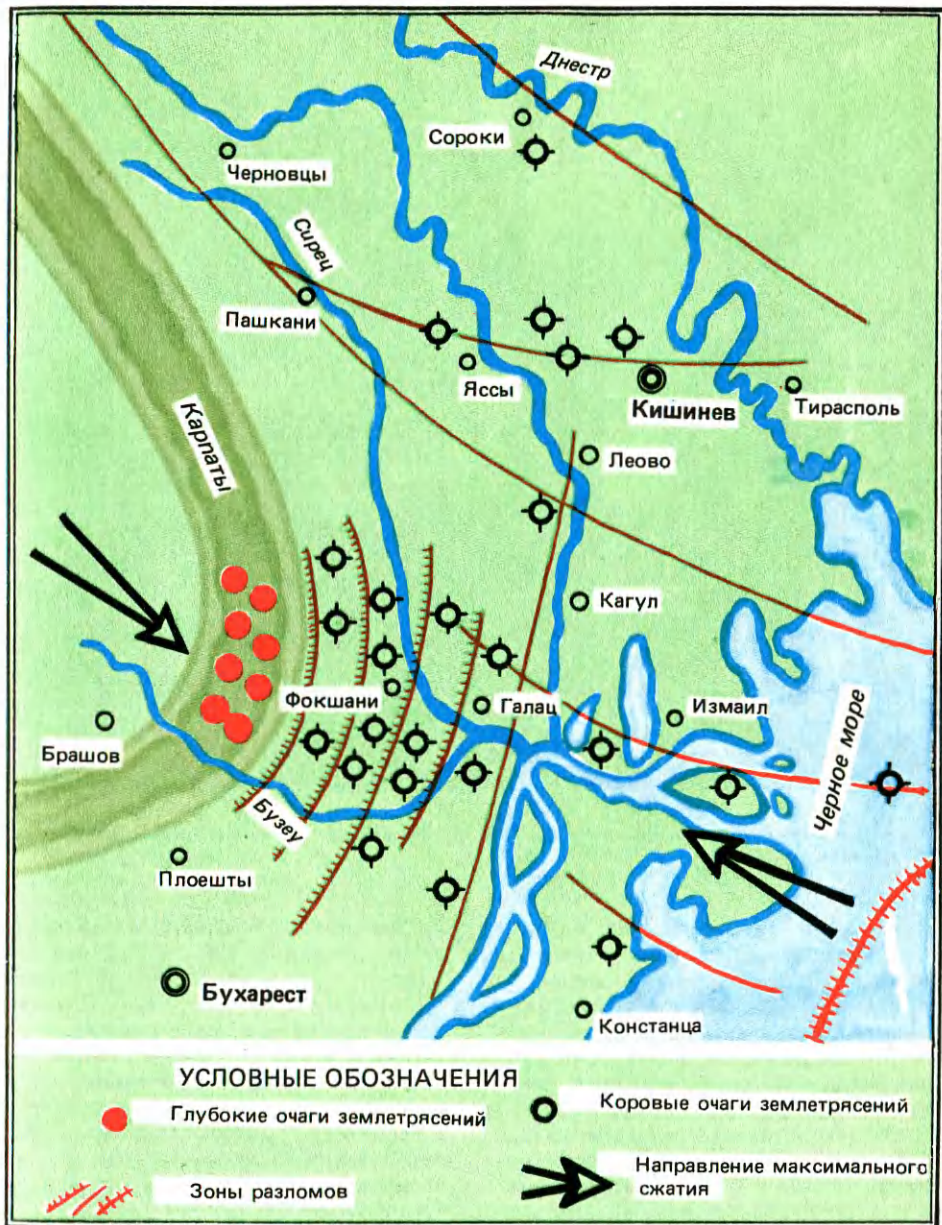


Схема геомеханизма карпатской сейсмической зоны



После землетрясения жители поселка Газли размещены в палаточном городке и обеспечены питанием

Сильное землетрясение в некоторой степени дает представление о возможных разрушениях зданий и сооружений в очаге ядерного поражения. Сравнительные характеристики поврежденных зданий в зоне землетрясения и очаге ядерного поражения приведены в табл. 3.

Имеются, однако, и существенные различия между последствиями землетрясений и ядерных взрывов. В зонах землетрясений отсутствует радиоактивное заражение. Масштабные пожары в очагах ядерного поражения не только следствие повреждения коммунально-энергетических сетей, технологических линий и различных производственных объектов, но и результат прямого воздействия светового излучения ядерного взрыва. Различны характери-

сти завалов при ядерном взрыве и землетрясении. Так, в результате ядерного взрыва основная масса обломков разлетается, как правило, по направлению действия ударной волны, а также в стороны, перпендикулярные этому направлению, поэтому размеры завалов на улицах и в кварталах городов зависят от дальности разлета обломков. Во время землетрясения разрушенные здания и сооружения образуют завалы местного характера, т. е. основная масса обрушенного материала остается на месте. Следовательно, площади завалов при землетрясении меньше, а высота их больше, чем при ядерном взрыве; осевая часть улиц и проходов между зданиями при землетрясениях обычно не заваливается.

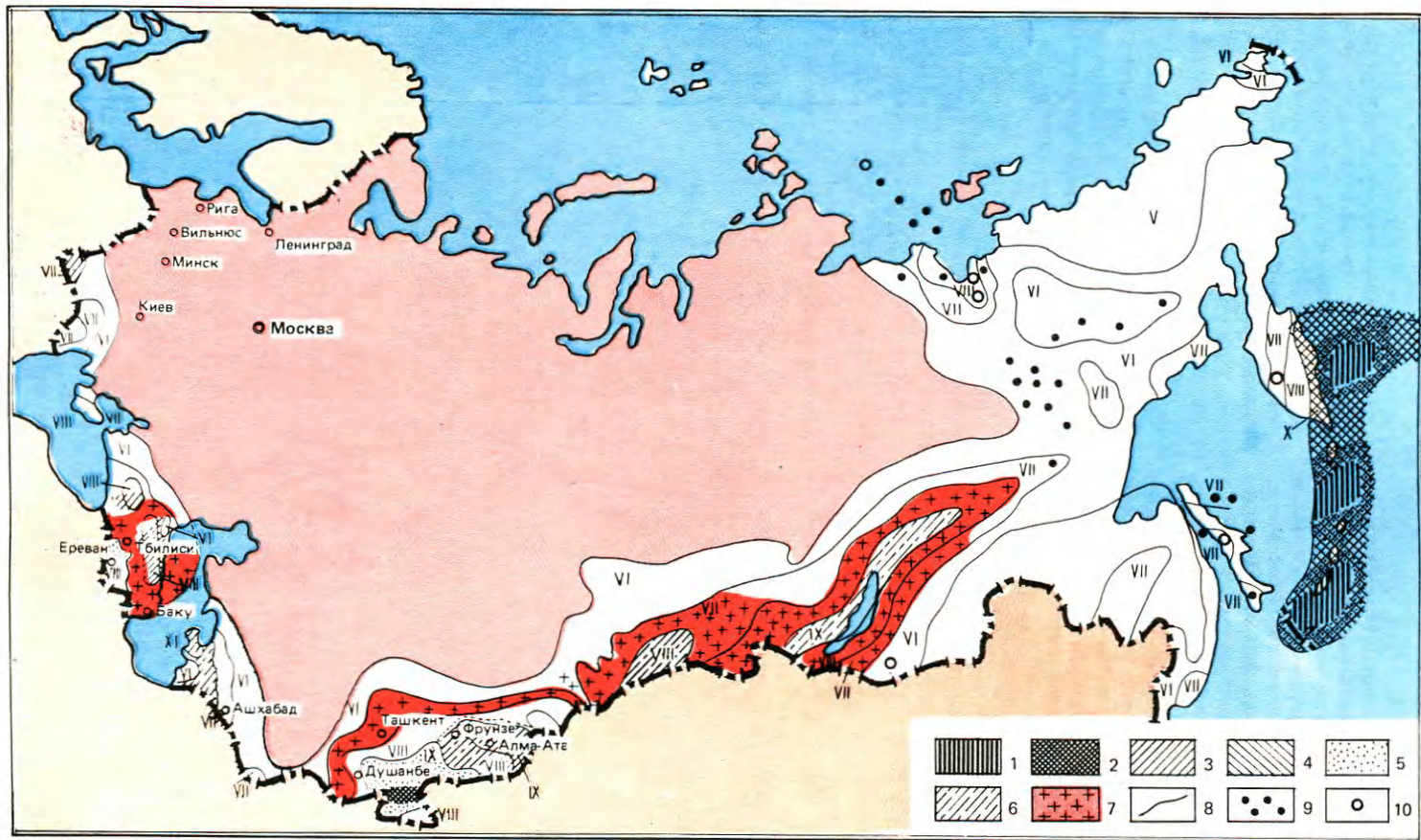
Таблица 3 Характеристика повреждений зданий в зоне землетрясения и очаге ядерного поражения

Повреждения	Характер повреждений	
	в зоне землетрясения	в зоне ядерного поражения
Слабые и частичные (сейсмичность землетрясения от 6 до 7,5 балла, избыточное давление во фронте ударной волны ядерного взрыва 0,1–0,3 кг/см ²)	Небольшие трещины в стенах зданий. Обрушение штукатурки стен и потолков. Обрушение дымоходов и верхних частей лепных карнизов	Небольшие трещины в стенах зданий. Срыв дверей, трещины во внутренних перегородках. Полное повреждение остекления. Сильное и среднее повреждение крыш
Сильные и средние (сейсмичность землетрясения от 7,5 до 9 баллов, избыточное давление во фронте ударной волны ядерного взрыва 0,3–1 кг/см ²)	В зданиях, не рассчитанных на сейсмическое воздействие, – многочисленные трещины и проломы в наружных стенах, обрушение карнизов и внутренних перегородок, заклинивание дверей и обрушение фронтонов. Сейсмически устойчивые здания получают слабые повреждения	Здания разрушены полностью или требуют капитального ремонта. В стенах проломы и многочисленные трещины. Срыв или заклинивание дверей. Сильное повреждение крыш. Обрушение верхних частей и образование трещин в нижних частях дымоходов
Полные и сильные (сейсмичность землетрясения более 9 баллов, избыточное давление во фронте ударной волны ядерного взрыва более 1 кг/см ²)		Обрушение несущих конструкций и полное разрушение зданий

2. Основные мероприятия по повышению устойчивости населенных пунктов и объектов народного хозяйства к воздействию землетрясений

К основным мероприятиям, повышающим устойчивость городов, населенных пунктов и объектов народного хозяйства к воздействию землетрясений, относятся: сейсмическое районирование и комплекс мероприятий по обеспечению сейсмостойкости зданий и сооружений.

Анализ сейсмических, геологических и геофизических данных позволяет заранее наметить те области, где следует ожидать в будущем землетрясения, и оценить их максимальную интенсивность. В этом состоит сущность сейсмического районирования. В СССР разработана карта сейсмического районирования, которая является официальным документом и принимается в расчет проектирующими организациями при разработке проектов зданий в сейсмических районах. Строгое соблю-



Карта сейсмической активности территории СССР составлена в основном по наблюдениям за 1930—1960 гг. Классификация зон по средней повторяемости очагов землетрясений с $K-14$ на 1000 км^2 : I—10 лет; II—30 лет; III—100 лет; IV—100—300 лет; V—300—1000 лет; VI—1000—3000 лет; VII—3000—10 000 лет; VIII—изолинии зон с разной максимальной интенсивностью сотрясений на карте сейсмического районирования; эпицентры землетрясений; IX—K-14; K-15

дение норм сейсмического строительства позволяет значительно снизить разрушительное воздействие землетрясения на здания и другие инженерные сооружения.

В сейсмически опасной зоне строительство зданий и сооружений основывается на данных сейсмического микрорайонирования. Учитываются также сейсмические свойства грунтов, возможность большой неравномерной осадки фундаментов до землетрясения. При вертикальной планировке строительных площадок следует избегать больших объемов подсыпки грунта, особенно если поверхность имеет значительный уклон.

Необходимое условие градостроительства в сейсмических районах — простота планировки городской территории, широкие улицы и проезды.

Узкие, кривые улочки старых городов чрезвычайно осложняют выполнение СНАВР при ликвидации последствий землетрясений. Так, во время землетрясения в Занте (Греция) в 1953 г. и Скопле (Югославия) в 1963 г. целые кварталы, перегороженные обвалившимися частями зданий, оказались недоступными для проведения спасательных работ и тушения пожаров, эвакуации населения, оказания помощи пострадавшим.

Большое значение при строительстве городов, расположенных в сейсмически опасных районах, имеет осуществление комплекса мероприятий по повышению сейсмостойкости зданий и сооружений. Так,

здания и сооружения, расположенные в зонах с сейсмической опасностью в 6 баллов, не требуют дополнительного усиления. При землетрясениях они обычно получают небольшие повреждения, которые не опасны для жизни людей и не понижают прочность здания, а повреждения легко устраняются при ремонте. В зонах, где возможны землетрясения силой 7—8 баллов и выше, рекомендуется комплекс мер, направленный на повышение сейсмостойкости зданий и сооружений. В частности, здания должны быть симметричны относительно своих осей. Несимметричная планировка ведет к возникновению крутящих колебаний, которые очень опасны для конструкций. Наиболее целесообразной формой плана здания является квадрат. Здание, имеющее сложную форму плана и состоящее из нескольких блоков, недостаточно сейсмостойко: в колебаниях наблюдаются «бие-ния», т. е. значительные нарастания колебаний, что в конечном итоге приводит к независимым движениям каждого блока и быстрому разрушению здания.

В таких районах наиболее рациональны крупнопанельные и каркасные здания. В последнее время разработан новый тип зданий — из объемных блоков. Блок-коробка изготавливается на заводе и доставляется к месту строительства здания. На строительной площадке эти блоки укладывают один на другой и скрепляют в углах с помощью болтов или сварки. Цементный раствор придает конструкции монолитность, резиновые прокладки амортизируют сейсмические толчки.

Однако мало выбрать целесообразные план и схему здания, нужно еще рассчитать его конструкции так, чтобы они обладали достаточным запасом прочности. В настоящее время разработана методика динамического расчета на действие сейсмических сил, которая в настоящее время широко применяется при проектировании зданий и сооружений.

Все соединения элементов зданий и сооружений должны быть способ-

ны к пластическим деформациям без разрывов. Это предотвращает обрушение конструкции во время землетрясения. При строительстве необходимо обеспечить надежное соединение колонн с фундаментом и с балками, а также наружных и внутренних стен между собой. Особенно тщательно должна выполняться сварка швов в узловых соединениях. При возведении кирпичных зданий очень важно обеспечить надежное сцепление между камнем и раствором.

При проектировании крупных гидротехнических сооружений в сейсмических районах следует учитывать, что создание водохранилища повлечет за собой изменение гидрогеологического режима и повышение уровня грунтовых вод, и следовательно, снижение устойчивости наносных отложений на горных склонах, окаймляющих водохранилище. Особое внимание уделяется плотинам — наиболее долговечным сооружениям человеческих рук. Следовательно, им придется испытывать воздействие большого числа землетрясений. Заглубленные в землю здания гидростанций меньше подвержены разрушительному действию землетрясений, так как амплитуда колебаний на глубине меньше, чем на поверхности.

Сохранность автодорожных и транспортных железнодорожных мостов при землетрясениях обеспечивается рациональным устройством опор: они должны иметь простую форму и быть из однородного материала, прочно связаны с пролетным строением и фундаментом. Предпочтительно, чтобы основаниями дорожных сооружений были коренные породы.

Во время сильных землетрясений могут повредиться подземные коммуникации, особенно газо-, нефтепроводы, водопроводные, канализационные и другие коммунальные подземные сети.

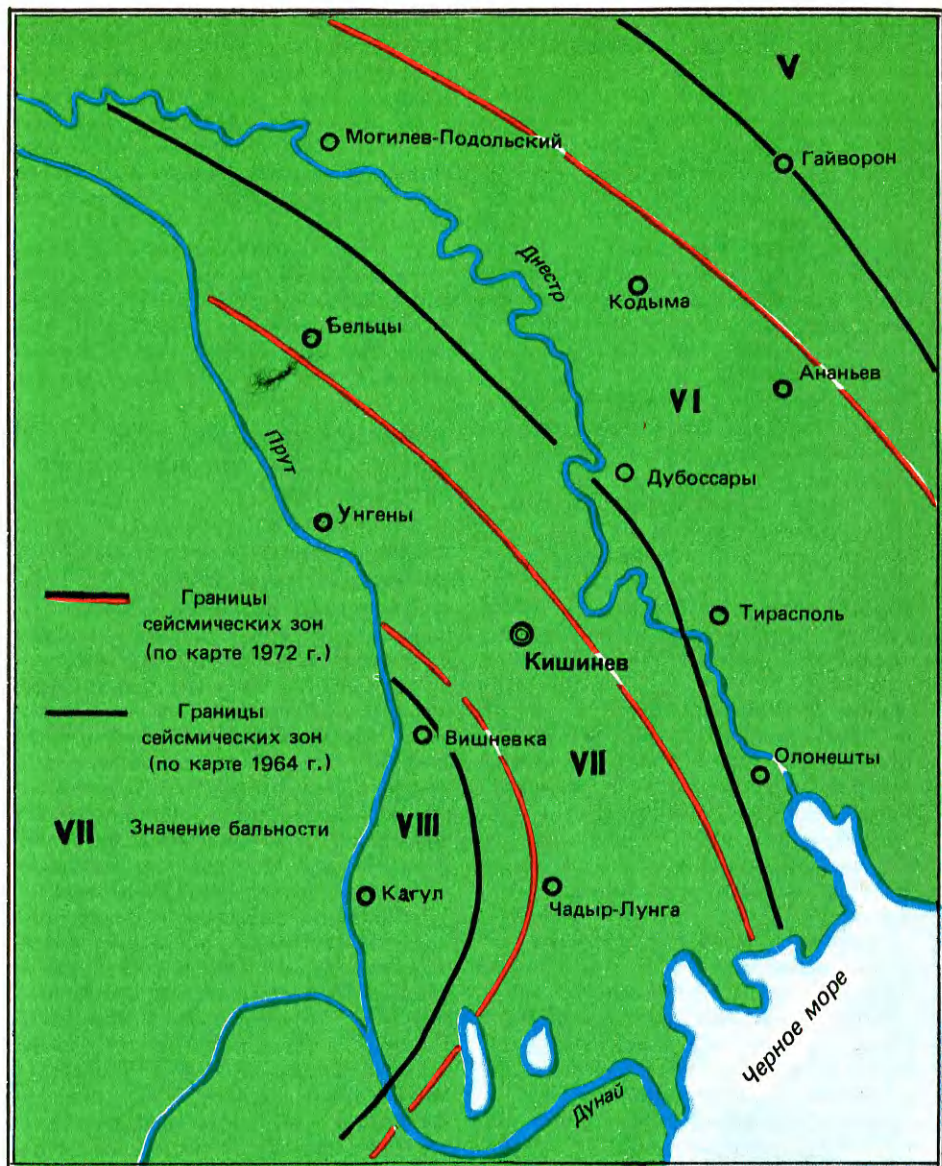
Для того чтобы избежать последствий землетрясений, целесообразно подземные коммуникации прокладывать на большой глубине, особен-

но это относится к водопроводу. В сопряжениях бетонных или чугунных водопроводных труб надо применять гибкие стыки. Стальные трубы следует соединять прочными сварными швами, чтобы противостоять срывающему воздействию сейсмических волн.

В населенных пунктах, расположенных в сейсмически опасных зонах, необходимо иметь достаточное число пожарных водоемов и пожарной техники, а также приспособить для целей пожаротушения возможно большее количество народнохозяйственной техники.

Необходимость и важность комплекса мероприятий по обеспечению сейсмостойкости зданий и сооружений подтверждают последствия землетрясения в Молдавской ССР, возникшего 4 марта 1977 г. с интенсивностью 7—7,5 балла по шкале ГОСТа.

Благодаря своевременно осуществленному комплексу антисейсмических мероприятий, подавляющее большинство жилых и общественных зданий с каменными несущими стенами послевоенной постройки остались неповрежденными. Антисейсмические мероприятия были разработаны молдавскими проектировщиками на основании многолетних исследований, проведенных в республике. Сейсмическое районирование территории Молдавской ССР было проведено еще в 1957 г. и в том же году утверждено в качестве нормы ГОСТа Государственным комитетом Совета Министров СССР по делам строительства. На основе собранных сведений о землетрясениях по инструментальным наблюдениям, использования дополнительного материала о землетрясениях, имевших место в прошлом, а также в последние годы как на территории Молдавской ССР, так и в сопредельных областях Украинской ССР и Румынии, было произведено некоторое уточнение карты сейсмического районирования Молдавской ССР. Особенно важное значение представлял материал по глубинному геологическому строению и тектонике региона.



Карта сейсмического районирования территории юго-запада СССР

Землетрясение 4 марта 1977 г. подтвердило разработанную карту сейсмического районирования республики. Зона, где по данным этой карты, предполагались сотрясения максимальной силой 8 баллов, осталась неизменной. Она охватила

юго-западную часть Молдавской ССР, прилегающую к Румынии. В эту зону входят такие населенные пункты, как Кагул, Рени, Леово, Вулканешты, Баймакляя.

Ниже рассмотрены антисейсмические мероприятия, применяемые

в жилых и общественных зданиях Молдавской ССР послевоенной постройки.

1. Прямоугольная в плане форма или сочетание прямоугольных в плане отсеков, разделенных антисейсмическими швами; ограничение размеров выступов и изломов стен в плане и по высоте.

2. Ограничение этажности в зависимости от конструктивного решения здания и расчетной сейсмичности района застройки:

4—5 этажей — для обычных каменных зданий;

7—9 этажей — для каменных зданий каркасно-блочного типа;

9 этажей — для крупнопанельных зданий;

11 этажей — для каркасно-панельных зданий;

24 этажа — для монолитных зданий.

Кроме того, в зависимости от типа здания в Молдавии были внедрены следующие конструктивные мероприятия:

а) **по каменным домам:**

установлены минимально допустимые значения нормального сцепления в швах в зависимости от этажности и расчетной сейсмичности;

ограничено расстояние между поперечными стенами в зависимости от категории кладки и расчетной сейсмичности;

ограничены размеры проемов и простенков;

осуществлено строительство антисейсмических поясов, замоноличивание элементов междуэтажных и чердачных перекрытий для создания горизонтальных дисков;

выполнено армирование углов и пересечений несущих стен;

б) **по крупнопанельным зданиям:**

применены горизонтальные и вертикальные шпоночные стыки, рассчитанные на восприятие усилий от динамических нагрузок, возникающих при землетрясениях;

в) **по каркасно-панельным зданиям:**

выполнен расчет несущего каркаса на восприятие усилий, возникающих при землетрясениях, с

применением рамных или связевых схем, сплошных диафрагм;

создана гибкая связь между элементами каркаса, наружными стеновыми панелями и перегородками;

ограничено применение каркасно-панельных зданий из-за их сравнительно высокой деформативности;

г) **по монолитным зданиям:**

произведен расчет здания в целом как консоли, воспринимающей горизонтальные инерционные нагрузки при совместной работе фундаментной плиты и коробки здания.

3. Силы и средства, привлекаемые для выполнения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ при ликвидации последствий землетрясений

В зонах землетрясений для выполнения работ, связанных с оказанием помощи пострадавшему населению, локализацией и ликвидацией аварий на коммунально-энергетических сетях города и объектов народного хозяйства, привлекается все трудоспособное население, но основная роль при этом отводится формированиям гражданской обороны.

Наиболее сложные и ответственные спасательные и аварийно-восстановительные работы, требующие специальной профессиональной подготовки, привлечения инженерной техники, выполняют спасательные отряды, сводные отряды (команды) механизации работ, инженерные формирования гражданской обороны (аварийно-технические команды, команды по ремонту и восстановлению мостов и т. д.). Эти формирования создаются на базе строительных, ремонтно-строительных, строительного-монтажных, дорожно-строительных организаций, а также на базе управлений и отделов коммунального хозяйства. Данные о возможностях этих формирований при выполнении СНАВР приведены в табл. 4.

Таблица 4 Возможности формирований при выполнении работ в зонах землетрясений

Формирование	Выполняемая работа	Возможности формирования за 10 ч. работы
Группа инженерной разведки	Разведка маршрутов	2–3 маршрута по 25–30 км
	Разведка очага землетрясения	1 км ²
Сводная команда механизации работ	Расчистка подъездов к объекту или проезда на территории объекта (ширина 3–3,5 м)	0,8–1 км
То же	Расчистка проезда в лесном завале (ширина 4,5 м)	3 км
	Откопка и вскрытие заваленных убежищ	25–30 шт.
Спасательный отряд, усиленный сводной командой механизации работ	Извлечение из завалов и заваленных убежищ пострадавших	1700–2000 чел.
Команда по ремонту и восстановлению дорог и мостов	Устройство переходов через рвы или каналы с засыпкой грунтом (ширина переходов 4,5 м)	20 переходов
	Ремонт и восстановление деревянных мостов	150–200 м
Аварийно-газотехническая команда	Сборка низководного деревянного моста из готовых элементов (грузоподъемностью 40 т)	150–200 м
	Отключение участков разрушенных сетей	10–15 отключений
Команда водопроводно-канализационных (тепловых) сетей	Устройство обводных линий газопровода	150–180 м
	Отключение участков разрушенных сетей	15 отключений
Аварийно-техническая команда по электросетям	Устройство обводных линий водопровода (из стальных труб)	100 м
	Ликвидация аварий на подстанциях	2 подстанции
Аварийно-техническая команда	Устройство временных линий электропередач	100 м
	Установка в колодцах пробок и заглушек с разборкой завала над колодцем высотой до 2 м	50 колодцев
Команда подрывных работ	Устройство временных соединительных обводных труб	200 м
	Устройство проходов в завалах взрывным способом	1,5–2 км
	Обрушение аварийных стен зданий и сооружений	0,2–0,3 км



В лагерный городок жителей аула Кумторкала прибыла детская больница (Дагестан, 1970 г.)

Успешное выполнение в зонах землетрясений трудоемких спасательных и аварийно-восстановительных работ в сложных условиях разрушений и пожаров во многом зависит от степени механизации этих работ. Опыт ликвидации последствий землетрясений в нашей стране и за рубежом показывает, что для выполнения СНАВР широко используют разнообразные инженерные машины и механизмы, имеющиеся в строительных организациях и на предприятиях. Однако большая часть инженерной техники требует дооборудования и приспособления ее к особым условиям выполнения работ.

При разборке завалов и устройстве проездов применяют мощные бульдозеры, при выполнении ава-

рийных работ на коммунальных и технологических сетях — экскаваторы и краны.

Когда невозможно использовать на местах работ тяжелые машины и механизмы, применяют механизированный инструмент. Так, арматуру и металлоконструкции, фермы, балки и другие элементы режут керосинорезами (бензорезами). Грузы поднимают с помощью блоков и талей грузоподъемностью 1—5 т, а более тяжелые конструкции — с помощью реечных или винтовых домкратов. Конструкции зданий, угрожающих обвалом, обрушивают с помощью ручных и приводных лебедок, а также взрывчатых веществ.

При работах в зданиях и сооружениях из сборного и монолитного же-



Самолет доставил палатки для пострадавших от землетрясения в Киргизии (Тюпский район, 1970 г.)

лезобетона используют пневматические мото- и электроинструменты, которые могут получать энергию от передвижных компрессорных станций и электростанций.

При локализации аварий на сетях коммунально-энергетического хозяйства, кроме средств разборки завалов, могут потребоваться насосы и другие водооткачивающие средства. Для добычи и очистки воды используют буровые установки и фильтровальные станции, мелко-трубчатые колодцы и т. д. К объектам спасательных работ воду подвозят в автоцистернах, поливомоечных и пожарных машинах, а также в емкостях, устанавливаемых в кузовах автомобилей.

4. Способы выполнения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ при ликвидации последствий землетрясений и меры безопасности

При ликвидации последствий землетрясений в первую очередь выполняют следующие спасательные и неотложные аварийно-восстановительные работы: проведение разведки; извлечение пострадавших из-под завалов и спасение людей, находящихся в полуразрушенных и горящих зданиях; устройство в зава-

лах проездов для обеспечения доступа к объектам работ формирований и эвакуации пострадавших; локализацию и устранение аварий на коммунально-энергетических сетях и технологических линиях, последствия которых угрожают жизни людей, препятствуют ведению спасательных работ или могут нанести существенный материальный ущерб; обрушение или укрепление конструкций зданий и сооружений, находящихся в аварийном состоянии; оборудование пунктов сбора пострадавших и медицинских пунктов; организацию водоснабжения.

Последовательность и сроки выполнения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ, связанных с ликвидацией последствий землетрясений, устанавливает начальник гражданской обороны города (объекта), оказавшегося в зоне землетрясения. На основании данных о сложившейся обстановке он принимает решение по ведению спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ, в котором определяет: в каких районах города (на каких объектах) сосредоточить основные усилия; задачи сил гражданской обороны и порядок ввода их на объекты работ; начало и продолжительность работ; управление силами, ведущими работы, и порядок обеспечения их действий.

Города без районного деления и городские районы для успешного ведения СНАВР подразделяют на участки и объекты работ, исходя из особенностей планировки и характера застройки, особенностей местности и наличия транспортных магистралей.

Разведка определяет характер разрушений, очередность и объем работ по спасению людей. Разведывательные дозоры, выделяемые из состава разведывательных звеньев или групп, продвигаются по зоне землетрясения на транспортных средствах или пешком.

Разведка устанавливает: кратчайшие и наиболее безопасные маршруты движения формирований к объектам работ; степень и характер раз-

рушений зданий и сооружений, сетей коммунально-энергетического хозяйства; местонахождение пострадавших людей и степень угрожающей им опасности; наиболее удобные места для разборки завалов и извлечения пострадавших, а также для прокладки путей их эвакуации; состояние водисточников и возможность их использования для хозяйственно-питьевых и других нужд; условия и целесообразную очередность производства работ, возможность применения средств механизации и ведения взрывных работ.

При разведке маршрутов движения к объектам работ выявляют характер завалов, примерную протяженность заваленных участков и наиболее рациональные способы устройства проездов. Маршруты проездов выбирают исходя из наименьшего объема работ. На участках, затопленных в результате разрушения сетей коммунального хозяйства, определяют характер и объем работ по локализации аварий, выбирают обходы затопленных участков.

При осмотре поврежденных зданий и сооружений сначала проверяют состояние наружных капитальных стен и нависающих конструкций (балконов, карнизов), затем осматривают внутренние помещения здания и определяют места нахождения людей. На промышленных предприятиях уточняют состояние емкостей, находящихся под давлением, сосудов с химическими веществами, которые могут вызвать загазованность территории объекта.

Разведка на сетях и сооружениях коммунального и энергетического хозяйства устанавливает места и характер аварий, объем работ и потребность в силах и средствах для их локализации. Особое внимание при этом обращают на состояние технических установок и трубопроводов на объектах с взрыво- и пожароопасными продуктами.

При разведке источников водоснабжения проверяют техническое состояние сооружений и оборудования водозаборов и насосных станций,

разводящей сети водозаборных колонок и артезианских скважин; определяют характер и объем работ по восстановлению водозаборных сооружений и насосных станций; намечают места отключения разрушенных участков трубопроводов и разводящей сети, места оборудования водоразборных колонок для временного водоснабжения; выявляют места для временного разветвления пунктов водоснабжения, а также пути подъезда к местам забора воды из открытых водоисточников.

Извлечение пострадавших из-под завалов и спасение людей из полуразрушенных и горящих зданий. К спасению людей, оказавшихся в результате землетрясения под завалами, в грозящих обрушением или охваченных пожаром зданиях и сооружениях, приступают немедленно. Для этого на объекты работ вводят формирования гражданской обороны. Для обнаружения пострадавших командиры формирований направляют поисковые группы, которые тщательно обследуют завалы, разрушенные здания и сооружения. Личный состав групп передвигается друг от друга на расстоянии, обеспечивающем постоянную зрительную или слуховую связь. При обнаружении людей под завалами устанавливают с ними связь и по возможности выясняют их состояние.

Для извлечения пострадавших из-под завалов разбирают завал сверху, устраивают горизонтальную (наклонную) галерею или пробивают проем в уцелевшей стене. Для разборки завала выделяют звенья, состоящие не менее чем из пяти человек, причем все члены звена работают одновременно. При разборке завала строго соблюдают меры предосторожности, так как при нарушении связей между обломками возможно перемещение отдельных элементов и осадка массы завала, что опасно и для спасаемых, и для спасателей.

Устройство галереи в завале — весьма трудоемкая работа, поэтому галерею делают лишь в том случае,

когда применить другие способы извлечения пострадавших невозможно. Ее устраивают по кратчайшему расстоянию с максимальным использованием пустот. По мере устройства галерею укрепляют изготовленными заранее деревянными конструкциями или подручными средствами.

Для устройства галереи выделяют звено из восьми человек. Одновременно в галерею работают четыре человека (по 30—40 мин), остальные члены звена в это время заготавливают элементы крепления.

При разборке завала, образованного тяжелыми и крупногабаритными обломками, применяют передвижные подъемные краны, лебедки, блоки, тали и домкраты, а для разрушения конструкций и пробивки отверстий — пневматические или электрические отбойные молотки, бетоноломы и другие средства.

Для спасения людей, находящихся на верхних этажах зданий и сооружений с разрушенными и поврежденными лестничными клетками, устраивают временные пути эвакуации. На лестничных клетках между сохранившимися маршами или площадками укладывают трапы, переходы из досок или устанавливают приставные лестницы; для безопасности движения по ним делают, хотя бы с одной стороны, ограждение из досок или натягивают канат, а для работ в ночное время, кроме того, оборудуют временное электрическое освещение. С верхних этажей зданий людей эвакуируют через оконные проемы с помощью приставных лестниц и веревок.

Наиболее удобны и надежны при проведении спасательных работ пожарные автомобильные лестницы с гидравлическим приводом. Их подъемно-поворотное устройство позволяет маневрировать при спасении людей с верхних этажей горящих и полуразрушенных зданий.

Устройство проездов в завалах. Для ведения спасательных работ в зоне сплошных разрушений необходимо иметь два типа проездов, используемых для ввода формирований на объекты работ и эвакуации



Устройство галереи в завале

пострадавших: магистральные — с выходом на смежные дороги и боковые (второстепенные). Магистральные проезды устраивают, как правило, для двустороннего движения (шириной 6—6,5 м). При невозможности устройства проезда для двустороннего движения создают два однопутных проезда по параллельным улицам.

В зависимости от протяженности и высоты завалы или расчищают до проезжей части дороги, или устраивают поперек завалов проезды. Расчищать завалы рекомендуется при малой их протяженности и высоте не более 0,5 м. При завалах значительной протяженности и высоте более 0,5 м делают проезд поверх завала. Для ускорения ввода формирований в первую очередь подготавливают пути для пропуска гусеничных машин, а затем усовершенствуют проезды для пропуска колесной техники и автотранспорта.

При расчистке завалов от обломков разрушенных зданий и сооружений применяют бульдозеры и ков-

шовые погрузчики (особенно с двухчелюстным ковшом). При устройстве проезда в завале, образовавшемся от разрушения крупнопанельных и крупноблочных зданий и сооружений, рекомендуется использовать гусеничные путепрокладчики, мощные бульдозеры (с гидравлическим приводом рабочего оборудования).

Для устройства проездов в сплошных завалах следует применять комплекс инженерных машин, позволяющих сократить время выполнения работ и ускорить ввод формирований. В состав комплекса обычно включают три-четыре машины, например один бульдозер мощностью 180—220 кВт и два-три бульдозера, мощностью по 70—80 кВт. Головной машиной комплекса является мощный бульдозер. Он извлекает и удаляет крупногабаритные обломки, остальные бульдозеры выравнивают проезд для пропуска колесной техники. При работе дистанция между машинами — не менее 30—40 м.

В табл. 5 приведены показатели

Таблица 5. Производительность инженерных машин и их комплексов при устройстве проездов в завалах

Вид работы	Машины и состав комплексов	Производительность работы, м ³ /ч
Устройство проезда поверх сплошного завала, включающего крупные железобетонные элементы	Д-384 Д-685 (Д-493А) Д-271 (Д-492) Комплекс: Д-384 и 3 бульдозера мощностью по 108 кВт	55 – 60 50 40 100 – 105
Устройство проезда в смешанном завале крупной структуры	Д-384 Д-684 (Д-493) Комплекс: Д-384, Д-687, Д-493А, Д-492	200 – 210 150 – 160 350 – 400
Устройство проезда в смешанном завале мелкой структуры (с большим включением кирпича)	Д-687 (Д-493)	450 – 500

производительности инженерных машин и их комплексов при устройстве проездов в завалах различной структуры.

Тяговые усилия, развиваемые даже мощным бульдозером, иногда бывают недостаточными для устройства проезда. В подобных случаях тяжелые элементы в завалах подрывают или дробят пневмоинструментом. Для этих целей расчетам инженерных машин обычно придают по два-три человека со средствами для резки арматуры и металлоконструкций, а также группы для выполнения подрывных работ.

Локализация и устранение аварий на коммунально-энергетических сетях. Работы по ликвидации последствий разрушений на сетях коммунально-энергетического хозяйства выполняют специальные формирования, имеющие соответствующую подготовку и оснащение. Для выполнения вспомогательных работ могут привлекаться формирования общего назначения.

Аварии на электрических сетях ликвидируют только после их обесточивания. В зависимости от масштабов разрушений обесточивание производят на районных подстанциях,

в трансформаторных будках или на вводах в здания. Подачу электроэнергии по сохранившимся линиям на отдельные участки работ для освещения поврежденных объектов, питания электрифицированного инструмента и других нужд осуществляют после тщательной проверки состояния распределительных сетей, отключения разрушенных участков и участков линий, предназначенных для подачи энергии на объекты, где работы не ведутся.

После обесточивания принимают меры для временного восстановления электрических сетей и сооружений. Восстановительные работы начинают с менее поврежденных источников электроснабжения, пониженных подстанций и высоковольтных линий; затем приводят в рабочее состояние трансформаторные пункты и низковольтные линии, подключают линии потребления электроэнергии.

Наиболее простым типом опор для временных воздушных линий являются одноствоечные деревянные опоры с траверсами или без них; для тяжелых проводов применяют П-образные опоры. В качестве опор можно также использовать сохранившиеся мосты, эстакады; провода в



Эвакуация людей с помощью приставной лестницы и веревок

этих случаях подвешивают на специальных кронштейнах. На поврежденных участках кабельных линий соединительный кабель прокладывают по поверхности земли. При прокладке временных линий электропередач через водные преграды используются плавучие опоры на плотах или понтонах.

Первоочередной задачей при восстановлении подстанций и линий электропередач в зоне землетрясения является обеспечение электроэнергией формирований, занятых спасе-

нием людей из-под завалов, из разрушенных или горящих зданий и сооружений. Важно также обеспечить электроэнергией тех потребителей, от работы которых зависит успех проведения спасательных работ (насосных водопроводных станций, канализационных станций перекачки и др.). В ряде случаев потребуются обязательное проведение работ по восстановлению электроснабжения отдельных промышленных объектов, на которых при длительной остановке технологического процесса воз-

можно крупная авария. Если в короткое время невозможно обеспечить энергоснабжение отдельных потребителей путем восстановления разрушенных узлов, то в таких случаях используют передвижные электростанции и энергопоезда.

Для обеспечения производственной деятельности промышленных объектов электроэнергия подается по сохранившимся линиям электропередач или прокладываемым временным кабельным сетям с питанием их от близлежащих источников (трансформаторных подстанций, сохранившихся кабельных сетей и т. д.).

При ликвидации аварий на разрушенных участках водопроводной сети расчищают завалы в местах размещения смотровых колодцев и отключают поврежденные участки водопроводной сети. Признаками повреждения водопроводной сети являются: затопление на улицах, подтопление смотровых колодцев, вода в завалах, падение ее напора в сети.

При острой необходимости в подаче воды принимают меры для временного восстановления поврежденных участков. В этих случаях устраивают временные обводные линии и организуют аварийно-восстановительные работы на незначительно поврежденных сетях. Для устройства временных обводных линий прокладывают по поверхности земли пожарные рукава или металлические трубы. Пожарные рукава присоединяют к ближайшим от места аварии пожарным гидрантам. Обводные линии из металлических труб ведут после откопки трубопровода с обеих сторон поврежденного участка и установки на концах неповрежденных труб фасонных частей (тройников), к которым присоединяют трубы обвода.

Аварийные работы на сетях канализации сводятся в основном к предотвращению угрозы затопления объектов, расположенных в пониженных местах. С этой целью сточные воды из поврежденной сети отводят в находящиеся поблизости другие канализационные сети или пропускают в обход разрушенных участков.

Перепуски сточных вод в обход этих участков выполняют самотеком по специально устраиваемым лоткам, отводным трубам или каналам. В случае если самотечные перепуски устроить нельзя, воду откачивают по временным трубопроводам, гибким рукавам и шлангам, используя фекальные насосы и мотопомпы.

При очень сильном притоке сточных вод, мешающем ликвидации аварии, некоторые объекты (жилые дома, промышленные предприятия и т. д.) отключают от сети, установив в ближайшем смотровом колодце заглушки (пробки) или щиты с распорками. При разрушении коллекторов большого диаметра, а также при значительном притоке сточных вод и невозможности перепустить их сверху устраивают временные коллекторы в виде открытых траншей.

Аварийно-восстановительные работы на городских (объектовых) газовых сетях заключаются в предупреждении и ликвидации загазованности жилых и производственных помещений, где находятся люди, или отдельных участков, где ведутся спасательные работы, а также в ликвидации опасности воспламенения газа в местах утечки. Основными мерами по локализации аварий на газопроводах являются: снижение давления газа в газопроводах высокого и среднего давления до минимально возможных уровней; полное прекращение подачи газа или отключение поврежденных частей газопроводной сети, предотвращение проникновения газа на соседние сооружения, перекрытие всех отключающих устройств в колодцах, задвижек на входе газопроводов в газорегуляторные пункты и на выходе из них, а в необходимых случаях — установление на газопроводах временных заглушек.

Для обеспечения подачи газа потребителям после локализации аварий проводят временные восстановительные работы: ремонт и замену поврежденного оборудования газорегуляторных пунктов и газораспределительных станций, устройство временных обводных линий взамен разрушенных, временное соединение

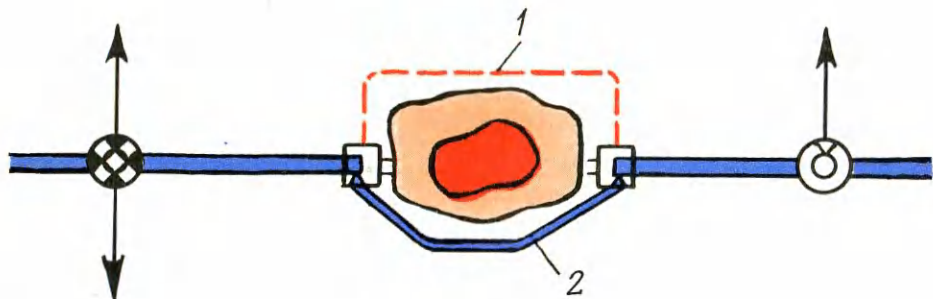


Схема устройства временной обводной линии
1 — разрушенный участок; 2 — временный обводной трубопровод

газовых труб. Временные обводные линии прокладывают непосредственно по поверхности земли (завалов); для этого используют металлические трубы (стальные и чугунные), а на сетях низкого давления — гибкие резиновые шланги.

Всеми работами на газовых сетях и сооружениях, а также работами по предотвращению взрывов и пожаров при разрушении технологических трубопроводов на промышленных объектах руководит технический персонал, ответственный за их эксплуатацию.

Устранение аварии на коммунально-энергетических сетях в зоне землетрясения ведется широким фронтом, чтобы в кратчайшие сроки локализовать аварию и обеспечить условия для спасательных работ. В дальнейшем сосредотачивают основные усилия на восстановлении наиболее ответственных объектов — водозаборов, очистных сооружений, важных насосных станций и основных водоводов, газорегуляторных пунктов и газопроводов.

Обрушение или укрепление неустойчивых конструкций зданий и сооружений. В момент землетрясения стены, перекрытия, опорные колонны зданий и сооружений могут получить трещины, потерять связь с междуэтажными перекрытиями, наклониться и т. д. Такие конструкции представляют опасность как для населения, так и для личного состава формирований, выполняющих спа-

сательные работы. Поэтому неустойчивые конструкции зданий и сооружений обрушивают или укрепляют.

Обрушение элементов конструкций зданий и сооружений допустимо лишь в тех случаях, когда их падение не представляет опасности для окружающих. Обрушение производят с помощью тросов, прикрепленных одним концом к обрушаемой конструкции, а другим — к трактору, гусеничному тягачу или лебедке, при этом длина троса должна быть не менее двух ее высот. Для обрушения элементов конструкций применяют также взрывчатые вещества.

Если обрушить стены по тем или иным причинам нельзя, производят их крепление. Для этого используют одно- или двусторонние растяжки и подпорки. Стены небольших зданий (высотой до 6 м) укрепляют простыми деревянными или металлическими подкосами. Стены зданий высотой более 6 м укрепляют двойными подкосами, для которых делают прочные опоры на земле и стене.

Оборудование пунктов сбора пострадавших и медицинских пунктов. При оборудовании пунктов сбора пострадавших и медицинских пунктов выбирают из числа сохранившихся наиболее пригодные для этих целей здания или подвалы, оборудуют кратчайшие и наиболее безопасные пути подъезда (подхода) к ним и в случае необходимости выполняют работы по временному восстановлению коммунально-энергетических се-

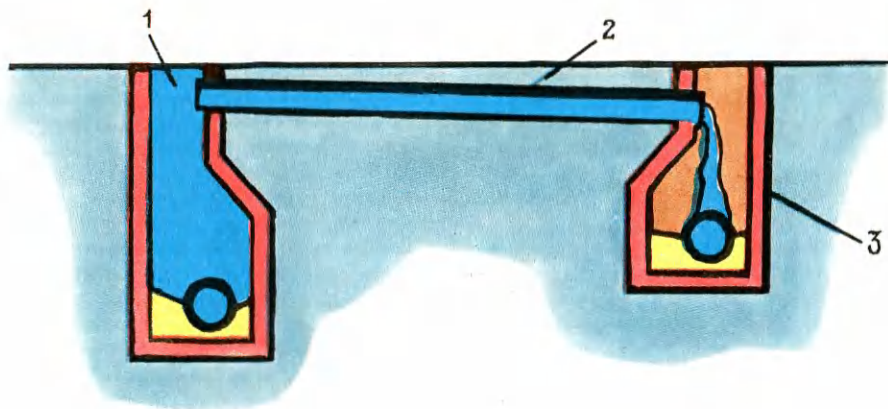


Схема устройства самотечного перепуска
 1 — смотровой колодец разрушенной сети; 2 — труба или деревянный лоток; 3 — колодец ливневой канализации

тей для обеспечения этих зданий (подвалов) водой, газом и электроэнергией.

Иногда в зданиях, предназначенных для размещения пунктов сбора пострадавших и медицинских пунктов, требуется выполнить некоторые строительные работы: усилить поврежденные конструкции; заделать отдельные трещины в стенах и перегородках цементным раствором; подвести дополнительные стойки под междуэтажные перекрытия; укрепить поврежденные каменные ступени или заменить их деревянными, застеклить окна, навесить двери. В некоторых случаях требуется ремонт: побелка или покраска жилых помещений, кухонь, ванн, а также помещений для медицинских кабинетов, продовольственных складов и т. д. При невозможности или нецелесообразности использования зданий пункты сбора пострадавших и медицинские пункты устраивают в палатках или временных укрытиях.

Оборудование пунктов водоснабжения. Пункты водоснабжения для обеспечения водой населения и формирования, ведущих работы в зоне землетрясения, создают на базе сохранившихся водоисточников (артезианских скважин, шахтных колодцев, резервуаров с чистой водой, открытых водоемов). В первую очередь их

оборудуют на участках, где ведутся спасательные и неотложные аварийно-восстановительные работы, а также в местах расположения пунктов сбора пострадавших и медицинских пунктов.

На сводный отряд желательно иметь один-два пункта водоснабжения; для развертывания и обслуживания пунктов водоснабжения назначают звено из 5—7 человек. На пункте оборудуют: площадки для забора, очистки, хранения и раздачи воды; пост контроля качества воды; места хранения технических средств и различных материалов. По границам пункта водоснабжения ставят ограждение или вывешивают ограждающие знаки. За пределами основных площадок определяют места сбора и дезинфекции тары и транспортных средств, прибывающих за водой, и устанавливают посты регулирования движения.

При развертывании пунктов водоснабжения на открытых водоемах используют табельные средства очистки воды и фильтры из местных материалов.

В случае выхода из строя основных источников водоснабжения и невозможности быстрого их восстановления устраивают временные источники — шахтные колодцы (для забора грунтовых вод или подрусловых

вод рек и озер) и артезианские скважины.

К объектам потребления вода подается по сохранившимся (неразрушенным) и временным трубопроводам. Иногда воду подвозят в автоцистернах, бочках, бидонах, специально приспособленной брезентовой и резиновой таре.

Комендантская служба организуется для обеспечения порядка и организованности среди населения, оказавшегося в зоне землетрясения. Основным ядром ее является личный состав службы охраны общественного порядка. Комендантская служба обеспечивает беспрепятственный пропуск спасательных формирований к объектам работ, регулирует их движение, ведет борьбу с нарушителями общественного порядка и расхитителями народного добра. Для этого на основных маршрутах создаются контрольно-пропускные пункты, комендантские посты, организуется патрулирование.

Меры безопасности при производстве работ. При выполнении спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ запрещается без надобности ходить по завалам, заходить в разрушенные здания и сооружения, находиться вблизи зданий, угрожающих обвалом. Подходить к таким зданиям и сооружениям следует только с наименее опасной стороны. При осмотре внутренних помещений зданий нельзя пользоваться для освещения открытым огнем (факелами) и керосиновыми фонарями.

Входя в горящие или сильно задымленные помещения, необходимо обвязаться веревкой, конец которой передать человеку, остающемуся снаружи. Двери, ведущие в горящие помещения, следует открывать осторожно, используя дверные полотна для защиты от огня при возможном выбросе пламени или нагретых газов. Продвигаться в таких помещениях надо ползком или низко нагнувшись, вблизи окон, чтобы при необходимости можно было быстро выйти из опасной зоны.

В подвальные помещения, где

горение происходило продолжительное время и поэтому возможна высокая концентрация окиси углерода, необходимо входить в изолирующих противогазах или после длительного проветривания помещения.

При устройстве лазов-проходов в завалах следует обеспечить устойчивость откосов: минимальное заложение откоса без крепления должно быть не менее половины высоты лаза; для крепления откосов можно использовать обломки металлических или деревянных конструкций. Не разрешается устраивать лазы-проходы в завалах без установки креплений.

При выполнении работ на высоте необходимо применять страхующие средства (карабины, спасательные веревки, пояса). Во время работ на загаванных участках (объектах) следует использовать индивидуальные средства защиты.

Нельзя определять наличие газа в подвалах, колодцах, коллекторах и других сооружениях с помощью открытого огня. Наличие газа определяют только специальными приборами (газоанализаторами). Для выполнения ремонтных и восстановительных работ на газовых сетях надо применять инструмент из цветного металла или обмедненный.

В зданиях с разрушенными и поврежденными электрическими сетями запрещается прикасаться незащищенными руками (без резиновых перчаток) к электрическим проводам и соединенным с ними металлическим предметам; электросети необходимо обесточить. Личный состав формирований должен уметь оказывать первую помощь пораженным электрическим током.

При выполнении работ в условиях плохой видимости надо обеспечить освещение объектов работ, а также магистралей и проездов, по которым осуществляется движение людей и техники. Для этого в первую очередь следует выяснить возможность использования уличных светильников и прожекторов, которые обычно имеют самостоятельную кабельную сеть, питающуюся от трансформатор-

ных киосков. Если светильники и прожекторы не сохранились, то надо использовать осветительные лампы мощностью 150 и 220 В; для этого по периметру участка работ их подвешивают на столбах или кронштейнах на расстоянии 20—30 м друг от друга. Питают светильники электроэнергией передвижные электростанции.

При выполнении работ в поврежденных зданиях и сооружениях, где

устройство аварийного освещения затруднительно, рекомендуется применять аккумуляторные фонари. На грузонапряженных участках путей движения следует предусмотреть аварийное освещение, а на поворотах и в местах, требующих соблюдения особой осторожности,— световые условные знаки. В завалах, шахтах, разрушенных пролетах зданий и сооружений необходимо установить предупредительные условные знаки.



ГЛАВА V ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЙ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ ПРИ НАВОДНЕНИЯХ

1. Краткая характеристика наводнений

Наводнение представляет собой временное затопление значительной части суши водой в результате действия сил природы. Наводнения в зависимости от вызывающих их причин условно можно подразделить на три группы.

К первой группе относятся наводнения, вызываемые выпадением обильных осадков или интенсивным таянием снега (ледников). Такое наводнение наблюдалось, например, осенью 1974 г. в Брестской области. В результате сильных ливней и снегопадов уровень воды в реках, озерах и мелиоративных системах поднялся на 1,5—2 м и более. Затопленными оказались значительные площади полей, лугов и пастбищ. В ряде мест вышли из строя линии электропередач и телефонной связи. Часть деревень была отрезана от крупных населенных пунктов и магистралей, под угрозой затопления оказались некоторые улицы Бреста. Однако благодаря умелым действиям формирований гражданской обороны ущерб от наводнения был незначительным.

Ущерб народному хозяйству причиняют наводнения, представляющие сочетание паводковых вод с ледохо-

дом. Ледоход обычно сопровождается заторами (загромождение русла реки льдом) или зажорами (скопление внутриводного льда, образующего ледяную пробку), которые, в свою очередь, вызывают дополнительный подъем уровня воды и затопление новой территории. Кроме того, при прорыве водой препятствия может образоваться стремительная волна, создающая опасность внезапного затопления территории, расположенной ниже по течению.

Заторы наиболее часто образуются на реках, текущих с юга на север. Объясняется это тем, что южные участки реки освобождаются ото льда обычно раньше, чем северные, и начавшийся ледоход встречает на своем пути препятствие в виде ледостава. Зажоры возникают в предледоставный период и в течение зимы (при наличии незамерзающих участков реки). Учитывая, что заторы и зажоры повторяются на большинстве рек страны, к борьбе с ними необходимо готовиться повсеместно.

Вторую группу составляют наводнения, возникающие под действием нагонного ветра. Они наблюдаются на морских побережьях и на устьевых участках рек, впадающих в море. Нагонный ветер задерживает воду в устье, в результате чего повышается ее уровень в реке. Наводнения тако-



Брестская область. Деревня Молоденцицы во время наводнения

го рода типичны для Ленинграда. Гонимые западным ветром волны Финского залива задерживают течение Невы и способствуют накоплению воды в Ладожском озере. Вследствие этого поднимается их уровень и Нева выходит из берегов.

К третьей группе относятся наводнения, вызываемые подводными землетрясениями (реже извержениями подводных или островных вулканов). В результате подводных землетрясений возникают гигантские волны — цунами. Скорость их распространения достигает 400—800 км/ч. В открытом море цунами обычно пологи и неощутимы для судов. Однако с приближением к берегу их крутизна быстро возрастает, и они с колоссальной силой обрушиваются на побережье. Высота цунами у побережья определяется подводным и береговым рельефом. У плоского побережья их высота, как правило, не превышает 5—6 м, на участках побережья с узкими

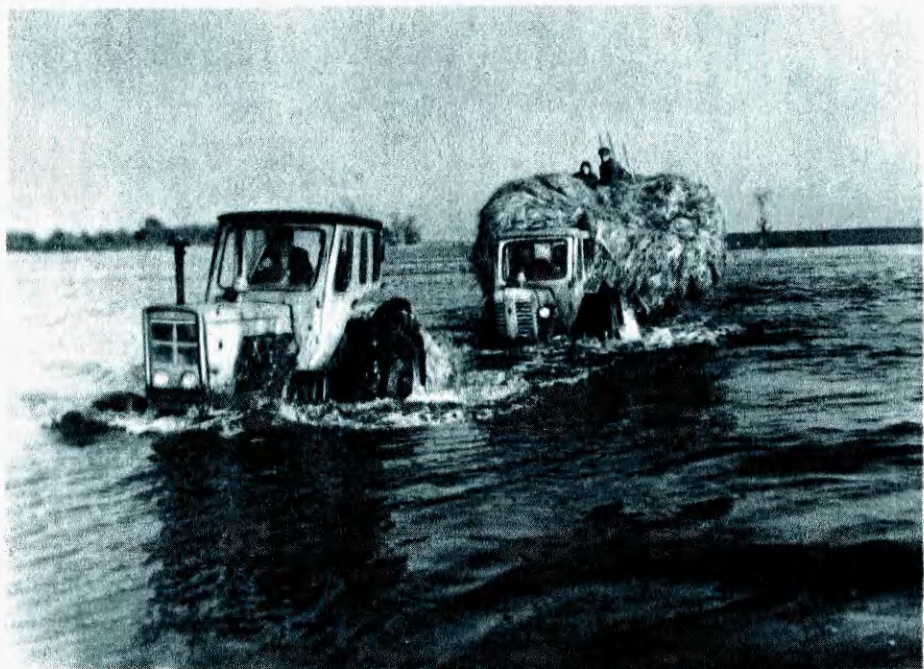
бухтами она может достигать 15—30 м. В нашей стране цунами наблюдаются в основном на побережье Камчатки и у Курильских островов.

2. Организация борьбы с наводнениями

Наводнение, как и некоторые другие виды стихийных бедствий, в определенной степени поддается прогнозированию. Это дает возможность во многих случаях заранее установить время, характер и ожидаемые его размеры.

Прогнозирование угрозы наводнения позволяет своевременно осуществить комплекс предупредительных мер, значительно снижающих ущерб, а также создать благоприятные условия для спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ в зонах затопления.

Борьба с наводнениями предусматривает мероприятия, осуществляемые по долгосрочным планам,



Брестская область. Перевозка сена из затопленных мест в колхозе «Новое Полесье»

и мероприятия предупредительного (сезонного) характера. К первым относятся сооружение защитных дамб, стоков, каналов, водохранилищ и т. д. Так, учитывая постоянную угрозу наводнений в Ленинграде, планируется строительство дамбы поперек Финского залива, которая надежно защитит город. Предупредительные мероприятия разрабатываются ежегодно и выполняются при угрозе наводнения. Их содержание и объем зависят от времени упреждения наводнения.

Масштабы наводнений, вызываемых весенними водами, можно прогнозировать за месяц и более до их начала. Это объясняется тем, что благодаря постоянным наблюдениям, ведущимся органами гидрометеослужбы, установлена определенная зависимость возникновения наводнения от высоты снежного покрова, запаса влаги в почве, сроков вскрытия рек, погоды, температуры воздуха в период половодья и т. д.

На основе материалов, накопленных в результате многолетних наблюдений, определяют время наступления наводнений, происходящих в результате выпадения обильных ливней или интенсивного таяния ледников.

При наводнениях, вызываемых заторами и зажорами льда, время упреждения значительно сокращается. Но так как места образования постоянных заторов и зажоров обычно известны, то в годы, когда ожидается особенно мощный ледостав, можно принять предупредительные меры задолго до начала ледохода.

Нагонные наводнения вызываются действием штормовых и ураганных ветров, поэтому для них время упреждения исчисляются с момента получения штормовой сводки — сигнала об ожидаемом проявлении стихийных сил природы. Как правило, время упреждения составляет от нескольких часов до суток.

Прогнозирование опасности цуна-

ми основывается на своевременном определении времени и места подводного землетрясения или извержения подводного вулкана. Многолетний анализ показывает, что у Камчатки и Курильских островов цунами возникают в прилегающих впадинах Тихого океана и достигают берегов обычно через 10—40 мин с момента возникновения. Естественно, что в этом случае необходимо исходить из наиболее неблагоприятного варианта, т. е. планировать лишь те защитные меры, время выполнения которых не превышает 10 мин.

При прогнозировании опасности наводнения для каждой конкретной местности необходимо учитывать изменение естественного режима водных путей, вызванное наличием дамб, плотин, шлюзов, каналов и гидрозупов. С одной стороны, регулирование водного стока с помощью этих сооружений позволяет в большей степени управлять режимом рек, ослабляя опасность наводнений. С другой стороны, без накопленных многолетних признаков не всегда возможно точно прогнозировать обстановку по сходным по режиму половодьям, имевшим место после завершения строительства гидрозупов. Однако систематический учет влияния природных условий и анализ данных по режиму половодья в каждом году помогают определить конкретные меры для защиты от наводнения.

Эффективность борьбы с наводнениями определяется не только климатическими особенностями и режимом рек того или другого района, но и особенностями расположения населенных пунктов, наличием гидротехнических, мелиоративных, сплавных и других сооружений, а также судоремонтных затонов и зимовочных стоянок судов.

Опыт показывает, что удается избежать катастрофических последствий наводнения там, где правильно и своевременно используют прогнозы, а соответствующие мероприятия осуществляют с учетом местных условий. Например, ранней весной 1969 г. был предсказан высокий лет-

ний паводок на реках Средней Азии. Благодаря своевременно принятым мерам был предотвращен ущерб, который, по подсчетам специалистов, мог бы составить значительную сумму.

Даже краткий анализ исходных данных, необходимых для определения характера и перечня защитных мероприятий, показывает, что они зависят прежде всего от конкретных местных условий. Поэтому последние должны быть всесторонне оценены при разработке плана борьбы с наводнениями.

Руководство проведением мероприятий по защите от наводнения возлагается по решению советов министров союзных и автономных республик и исполкомов Советов народных депутатов на комиссии, которые создаются в районах, подверженных наводнениям.

Для выполнения мероприятий сезонного характера, а также спасательных и аварийно-восстановительных работ при наводнениях, как правило, привлекаются силы и средства гражданской обороны. Привлечение этих сил и средств предусматривается в плане борьбы со стихийными бедствиями. В плане указываются:

краткая характеристика наиболее часто повторяющихся наводнений, возможные их масштабы;

мероприятия, проводимые при угрозе наводнения, необходимые для осуществления этих мероприятий силы и средства;

мероприятия, выполняемые в период наводнения, привлекаемые для их выполнения силы и средства; организация связи и управления при осуществлении мероприятий по борьбе с наводнениями;

организация сил и средств, привлекаемых для проведения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ.

Выписку из такого плана рассылают в подчиненные штабы и службы ГО, руководителям организаций и ведомств, объектов и других органов, являющихся непосредственными организаторами и исполнителями планируемых мероприятий.

В штабах ГО целесообразно иметь крупномасштабные карты или схемы с нанесенными на них предполагаемыми зонами затопления при различных уровнях воды. Получив сводку о подъеме воды, дежурный оператор может в короткий срок оценить по такой карте обстановку, т. е. определить, где и каким населенным пунктам, промышленным предприятиям, другим объектам угрожает в тот или иной момент опасность затопления. При необходимости разрабатывают и другие документы, в частности план-график использования вертолетов и самолетов, планы-графики производства взрывных, ледокольных и некоторых специальных работ по ослаблению или расчленению ледяного покрова.

Как показывает опыт, четко налаженная система управления гражданской обороны, ее штабов и служб, позволяет оперативно и с минимальной затратой сил и средств решать вопросы, возникающие при борьбе с наводнениями.

Каждое формирование ГО выполняет свои функции в соответствии с имеющимися планами.

Спасательные отряды, команды и группы, оснащенные плавсредствами, а также ведомственные специализированные команды и подразделения с необходимым техническим оснащением используются для проведения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ в районах, непосредственно охваченных наводнением. Формирования общего назначения придатся санитарные дружины для оказания медицинской помощи пострадавшим.

Гидрометеорологические посты, разведывательные группы и звенья объектов водного и воздушного транспорта, штабов и служб гражданской обороны осуществляют разведку в зонах затопления.

Инженерные формирования гражданской обороны — сводные отряды (команды) механизации работ, а также отряды, команды, группы и звенья строительных, ремонтно-строительных и строительного-монтажных орга-

низаций, управлений и участков механизации, дорожно-строительных, дорожно-эксплуатационных и других организаций используются для укрепления существующих или возведения новых искусственных заграждений (плотин, дамб), ремонта и восстановления дорог, мостов, устройства водоотводных каналов и разрушения ледяных заторов и зажоров. Формирования службы охраны общественного порядка в период угрозы наводнения и при ликвидации его последствий выполняют задачи по поддержанию общественного порядка в районах затопления, на пристанях, причалах, на маршрутах и в местах эвакуации людей, обеспечивают сохранность государственного имущества и личной собственности граждан, а также организуют комендантскую службу.

Перевозку формирований, эвакуируемого населения и вывоз материальных ценностей из зон затопления осуществляют транспортом, имеющимся в колхозах, совхозах, на предприятиях и в учреждениях, а также транспортными средствами районных, городских и других автохозяйств. При возможности используют железнодорожный и водный транспорт. В экстренных случаях для перевозки формирований и эвакуации населения, для снабжения жителей населенных пунктов, отрезанных водой, медикаментами и продовольствием применяют вертолеты.

Команды и бригады защиты сельскохозяйственных животных при угрозе наводнения или его возникновения привлекаются для защиты и спасения животных, фуража, продуктов животноводства, оказания животным ветеринарной помощи.

Планируется обеспечение пострадавших при наводнении одежды, бельем, обувью и другим имуществом. Для этих целей соответствующие службы гражданской обороны ведут учет местных ресурсов, определяют порядок продовольственного и материального снабжения, немедленно организуют подвижные пункты питания.



Использование вертолетов для снабжения продуктами питания населения, оказавшегося в зоне наводнения

Формирования службы материально-технического снабжения обеспечивают автотранспортную и другую технику горючим и смазочными материалами в районах наводнения за счет ресурсов местных автозаправочных станций Нефтеснаббюта и автохозяйств.

Подвижные ремонтно-восстановительные группы по ремонту автомобилей и инженерной техники при угрозе наводнения приводятся в готовность к ремонту машин и механизмов, используемых для борьбы с наводнением, а эвакуационные группы — к эвакуации техники из возможных зон затопления.

Опыт показывает, что управлять группировкой сил и средств, создаваемой при угрозе наводнения, а также при ликвидации его последствий целесообразно с пунктов управления начальников гражданской обороны, используя системы общегосударственной и ведомственной связи, табельные радио- и проводные средства связи, а также подвижные и сигнальные средства. Информация, касающаяся проведения мероприятий по борьбе с наводнением, учитывая чрезвычайный характер обстановки, передается вне очереди по

каналам связи независимо от их ведомственной принадлежности.

3. Мероприятия, осуществляемые при непосредственной угрозе наводнения

При непосредственной угрозе наводнения приводятся в готовность по решению начальника гражданской обороны республики (края, области, города, района) соответствующие пункты управления, на которых организуется круглосуточное дежурство ответственных должностных лиц, а также уточняются задачи штабов и служб гражданской обороны.

В этот период осуществляются конкретные мероприятия, к которым относятся:

- информация подчиненных штабов гражданской обороны, объектов народного хозяйства и населения об угрозе наводнения;

- усиление наблюдения и организация разведки;

- уточнение состава сил и средств и приведение их в готовность к спасательным и неотложным аварийно-восстановительным работам в зонах затопления;

- проверка состояния защитных сооружений (дамб, плотин и др.);

подготовка и проведение эвакуации населения и сельскохозяйственных животных, а также вывоз материальных ценностей из опасных районов.

Особое внимание необходимо обратить на организацию информации населения об угрозе наводнения. При разработке практических мер по организации информации следует учитывать размер площади, на которой может находиться население, время суток, день недели, время года, местные условия и другие факторы. Поэтому следует предусматривать несколько вариантов оповещения. Например, первый — для условный рабочего дня, когда основная масса людей более или менее равномерно распределена между местами работы и жительства. Однако если рассматриваемый район относится к курортной зоне или к зоне отдыха, то необходимо предусмотреть оповещение и такой категории людей, как отдыхающие. Опыт показывает, что нередко наибольшие потери в период наводнений несет именно эта часть населения. Другой вариант — оповещение в ночное время среди недели — учитывает специфику распределения основной массы населения ночью. Третий вариант — оповещение днем в выходной или предпраздничный день. Он также имеет свои особенности. Естественно, могут быть и другие варианты.

Для информации местного населения об угрозе наводнения в первую очередь используют радио и телевидение, для оповещения о непосредственной опасности — заводские и пароходные гудки, сигнальные ракеты и другие средства. Сигнал о катастрофическом подъеме воды немедленно доводится до всего населения. Оповещение населения, находящегося вне населенных пунктов, о непосредственной угрозе наводнения может осуществляться с патрульных самолетов, вертолетов или быстроходных плавсредств с помощью громкоговорящих установок и другими способами.

При угрозе наводнения большое значение приобретают четко органи-

зованные наблюдения и разведка. Постоянное наблюдение за режимом рек, озер и морей осуществляют опорные посты Гидрометеослужбы. При угрозе наводнения дополнительно создаются временные водомерные посты, к несению службы на которых помимо работников Гидрометеослужбы может привлекаться личный состав формирований гражданской обороны объектов народного хозяйства, расположенных в зонах возможного затопления.

Сеть временных водомерных постов позволяет получить уточненные данные о колебаниях воды, интенсивности ледохода, изменениях русла реки и т. д. Временные посты обязательно выставляются в местах, где ежегодно образуются заторы (зажоры) льда. Для передачи информации они должны иметь телефонную связь, а для наблюдения в ночное время — освещение. Регулярность наблюдения зависит от обстановки.

С опорных и временных постов информация поступает в территориальные органы Гидрометеослужбы, которые, в свою очередь, ежедневно представляют в штабы гражданской обороны бюллетени об уровнях воды, а также прогнозы на следующие сутки. Обобщив полученные данные и оценив обстановку, штабы подготавливают предложения и докладывают их руководству комиссии по борьбе с наводнением.

При угрозе наводнения ведется воздушная и наземная разведка для получения данных об обстановке и выявления объектов, населенных пунктов и районов, которые могут оказаться в зоне затопления. Наиболее оперативной является воздушная разведка, которая позволяет очень быстро получить сведения об обстановке на больших площадях. Для этой цели могут быть использованы самолеты и вертолеты территориальных подразделений ГВФ и авиаспортклубов ДОСААФ (табл. 6).

Дозор воздушной разведки состоит из летчика и разведчика. В качестве разведчиков целесообразно использовать специалистов-гидрологов местных учреждений Гидро-

Таблица 6. Ориентировочная дальность полета воздушных средств разведки (км)

Характер задачи	Вертолёт				Самолёт
	МИ-1	МИ-2	МИ-4	КА-26	АН-2
Разведка обстановки на реке до начала половодья	100—200	180—200	120—140	120—135	220—250
Разведка в районах затопления	200—250	300—360	200—250	200—250	500—600

метеослужбы, которые наиболее подготовлены к решению специфических задач разведки при наводнении. Разведка может вестись путем визуального наблюдения и с применением аэрофотосъемки.

Оптимальная скорость полета при ведении разведки обычно составляет 120—180 км/ч. При такой скорости легче вести исчисление пути по времени. Высота полета выдерживается в пределах 400—600 м. Для более детального изучения обстановки самолет снижается до 200—250 м.

Облет рек обычно осуществляют вниз по течению, так как при этом легче получить представление о состоянии процесса вскрытия. Ледовую обстановку наносят на крупномасштабные карты условными знаками, отмечая закраины, вид поверхности ледяного покрова, положение затора, навалов льда на берегу и т. д.

Разведку ледовой обстановки начинают с момента, когда на реках происходит подвижка льда. В дальнейшем полеты можно совершать через 2—3 сут. При этом основной целью разведки является получение данных о границах участков, где наблюдаются подвижки, заторы, ледоходы.

При ведении разведки нельзя ограничиваться обследованием только главных рек бассейна. Разведка должна выявить обстановку на озерах и староречьях, так как известны случаи вынесения ледовых полей из пойменных озер и староречий в реку

после того, как ледоход, казалось бы, закончился.

Речная (морская) разведка определяет обстановку в прибрежной полосе. С этой целью используют наиболее быстроходные пассажирские суда, служебные, вспомогательные, спасательные катера и быстроходные промысловые суда.

Дозор для ведения разведки на плавсредствах может состоять из трех-четырех человек (командир дозора, один-два разведчика и радист). Командир дозора лично наблюдает за местностью, согласовывает с капитаном судна направление и скорость движения, ставит задачи перед разведчиками. Полученные данные наносит на карту, а в случае крайней необходимости сообщает по радио руководству комиссии.

Наземная разведка определяет более детально обстановку вокруг объектов (мосты, дамбы, плотины), которым может угрожать наибольшая опасность. При этом особое внимание уделяется выявлению положения в районе недостроенных или впервые подвергающихся воздействию паводка и ледохода сооружений. Разведку проводят незадолго до вскрытия реки, обследуя участок протяженностью 20—30 км вверх и до 5 км вниз по течению от указанных сооружений.

Разведку ледовой обстановки целесообразно вести дозором в составе пяти человек из числа технического персонала той организации, которой

поручена защита объекта. В состав дозора входят начальник команды подрывников и лицо, ответственное за пропуск ледохода и паводка. Дозор экипируется необходимыми для работы средствами. Кроме того, дозор должен иметь выкопировку из лоцманской карты, на которую наносится ледовая обстановка. На основании данных разведки составляются план и продольный профиль ледомерно-маршрутной съемки. Результаты обследования заносят в акт. Имея данные разведки и сравнивая их с материалами прошлых лет, можно достаточно ясно представить характер предстоящего ледохода и наметить эффективные меры борьбы с ним.

Штабы и службы гражданской обороны организуют проверку готовности формирований: численности личного состава, состояния техники, имущества и инструмента. Уточнив наличие сил и средств, командиры доводят до подчиненных обстановку, объявляют боевые расчеты и графики несения службы на спасательных постах, в составе команд по защите мостов, плотин, дамб, водозаборных сооружений, команд по пропуску ледохода, а также порядок выполнения работ, связанных с подготовкой к защите от наводнения. Проверяют техническое состояние автомобилей и специальных машин, дозакрашивают их при необходимости горючим и смазочными материалами.

Когда основные признаки наводнения станут очевидными, начальники служб и командиры формирований организуют сбор личного состава в заранее установленных местах — обычно непосредственно на предприятиях. После прибытия на место формированиям выдаются закрепленные за ними техника, имущество и инструмент. Затем в соответствии с принятым решением осуществляется расстановка сил и средств.

Прежде всего организуется круглосуточное дежурство на спасательных постах, создаваемых во всех населенных пунктах и на объектах, которым может угрожать затопление. Комплекуются посты из личного со-

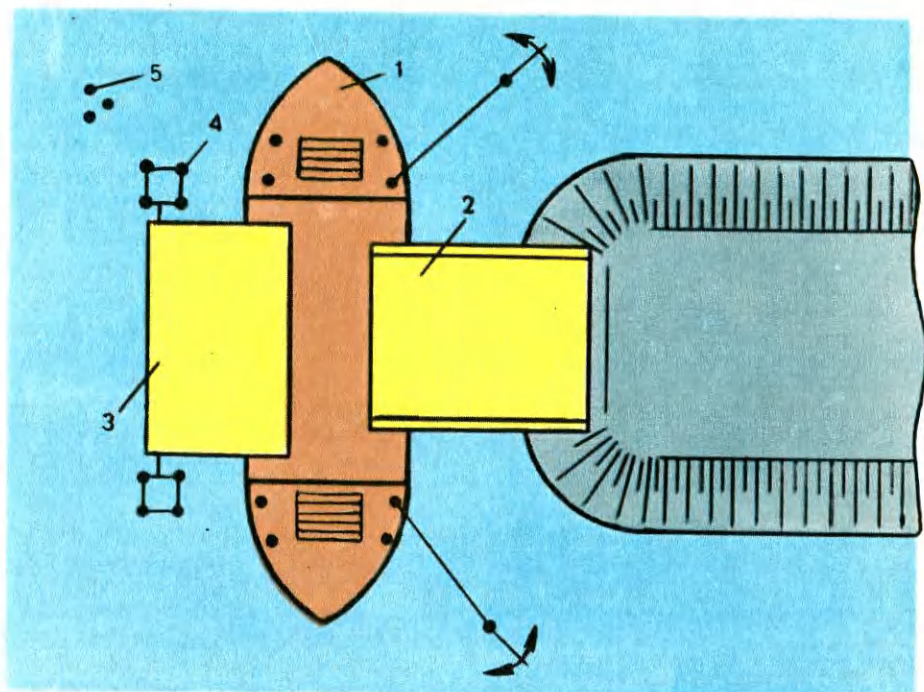
става спасательных формирований, а при необходимости и формирований служб. Дежурная смена поста, как правило, составляет 6—10 человек. Местоположение спасательных постов определяется с учетом затопления берегов.

Возможности поста по ведению спасательных работ непосредственно в зонах затопления во многом определяются его технической оснасткой. Спасательные посты должны быть обеспечены плавсредствами, автотранспортом, спасательным, водолазным и медицинским имуществом, специальными принадлежностями и инструментом. Каждый спасательный пост должен иметь телефонную связь со штабом гражданской обороны района (предприятия, организации), пунктом скорой помощи и органами милиции. При возможности организуется связь между ближайшими постами.

За оснащение спасательных постов техникой и имуществом отвечают предприятия и организации, от которых выделяются эти посты. Порядок и сроки мобилизации плавсредств, принадлежащих государственным учреждениям или частным лицам, а также порядок возвращения их устанавливаются специальным постановлением местных Советов народных депутатов.

Для удобства посадки людей на плавсредства и высадки на берег на постах заблаговременно оборудуют причальные устройства, учитывая при этом возможно опасный для данного района уровень воды. В случаях значительного колебания уровня воды в период наводнения устраивают плавучие пристани с качающимися мостиками. Места оборудования временных причалов выбирают с учетом расположения существующих дозрог, которые могут быть использованы для эвакуации населения. В случае необходимости к причалам прокладывают колонные пути. Причалы и спуски к ним по возможности должны иметь электрическое освещение.

Для защиты мостов, плотин, дамб, водозаборных и других сооружений выделяются аварийные команды —



Плавающая пристань с качающимся мостиком

1 — баржа; 2 — качающийся мостик; 3 — перекидной мостик; 4 — сваи подъемной башни; 5 — причальные сваи

по возможности из формирований инженерной службы. Состав команд, их оснащение определяют, исходя из обстановки. Объекты охраняются круглосуточно. Для выполнения аварийных работ при защите сооружений можно использовать: бортовые автомашины и самосвалы, тракторы, бульдозеры, экскаваторы, скреперы, траншеекопатели. Вблизи охраняемого объекта сосредотачиваются запасы необходимых материалов.

Для защиты от затопления населенных пунктов, промышленных предприятий и других объектов возводят простейшие защитные гидротехнические сооружения: снежные, ледяные и земляные дамбы. Строительство их обычно осуществляют силами предприятий, колхозов и совхозов.

Для возведения снежной дамбы расчищают от снега полосу, ширина которой определяется высотой вала. Затем расчищенное для дамбы ос-

нование поливают водой и укладывают слои снега, которые замораживают. При строительстве ледяной дамбы расчищают участок от снега. По бокам намеченной дамбы устраивают валики из мокрого снега и замораживают их, в образовавшуюся канаву наливают воду. Операцию повторяют до тех пор, пока дамба не достигнет требуемой высоты. При возведении земляной дамбы грунт вскрывают взрывным способом до талого слоя. Стенки дамбы выкладывают из комков мерзлого грунта, в середину насыпают талый грунт, который поливают водой и замораживают. Земляные дамбы обычно имеют треугольное поперечное сечение, что придает им необходимую устойчивость.

В период прохождения паводка организуют постоянное наблюдение за возведенными сооружениями. Вблизи сооружений на случай просачивания воды сосредотачивают ава-

рийный материал для заделывания промоин, прорывов и для наращивания высоты дамб.

На реках с тяжелым ледоходом и постоянными заторами льда для проведения неотложных работ по ликвидации заторов предусматривается круглосуточное дежурство команд взрывников. Создаются эти команды из личного состава инженерных формирований. Каждая команда комплектуется не менее чем из четырех человек. Оснащение команд должно отвечать требованиям соответствующих руководств по производству взрывных работ.

В ночное время места взрывов следует хорошо освещать. С этой целью используют постоянные источники энергии и подвижные электростанции. При их отсутствии или невозможности использования применяют прожекторы, установленные на катерах, автомашинах, и другие средства.

Кроме взрывов, для разрушения ледяного покрова рек используют ледорезные машины, речные и морские ледоколы, суда ледокольного типа.

К важнейшим мероприятиям, направленным на снижение возможного ущерба при наводнении, относятся заблаговременная эвакуация населения и животных и вывоз материальных ценностей из опасных районов.

Работу по подготовке и проведению эвакуации выполняют эвакуационные комиссии под руководством штабов гражданской обороны. Эта работа проводится в тесном взаимодействии со службами гражданской обороны: охраны общественного порядка, транспортной и т. д. Уточняются места, куда будут доставлены эвакуируемые, и их численность, маршруты движения, потребность в транспортных средствах, готовность жилищного фонда для размещения эвакуируемых. Члены эвакуационной комиссии проводят разъяснительную работу среди населения: сообщают о сигналах начала эвакуации, объясняют порядок ее проведения.

Начало эвакуации, как правило,

объявляется специальным распоряжением комиссии по борьбе с наводнением. Оповещая население о начале эвакуации, напоминают, чтобы люди взяли с собой личные документы, самые необходимые вещи и продукты питания, а во избежание пожара выключили освещение и электронагревательные приборы, погасили огонь в печах.

Людей эвакуируют обычно в ближайшие населенные пункты, находящиеся вне зон затопления. Размещают эвакуированных в общественных зданиях, а также в домах жителей. Для эвакуации используют автотранспорт, а также имеющиеся плавсредства. Плавсредства заранее оснащают необходимыми приспособлениями для безопасной посадки и высадки людей. При недостатке плавсредств их изготавливают на месте, используя местные и подручные материалы.

До начала весеннего ледохода людей можно эвакуировать из опасных районов по льду. В таком случае заранее устраивают свайные эстакады, шпальные клетки, сходни и т. п.

Эвакуация сельскохозяйственных животных проводится из хозяйств, расположенных в зонах возможного затопления. Маршруты вывода скота, места его расположения и необходимый уход предусматриваются заранее. Особое внимание при невозможности пастбищного содержания животных в районе эвакуации следует обратить на обеспечение их кормами. Животноводческие бригады своевременно оповещаются о начале эвакуации и маршрутах передвижения животных. Наиболее простым способом эвакуации является перегон скота.

Сроки перегона зависят от удаления района размещения животных и скорости перегона. При необходимости для эвакуации сельскохозяйственных животных используют автотранспорт и плавсредства.

Материальные ценности, если невозможно обеспечить их сохранность на месте, вывозят в безопасные районы. В этот период необходимо также ограничить запасы сырья на предприятиях, находящихся в зонах воз-



Брестская область. Доставка учащихся в школу во время наводнения

можного затопления. Для вывоза имущества используют транспортные и погрузочно-разгрузочные средства самих предприятий, а при необходимости силы и средства территориальных формирований.

В зонах возможных затоплений временно прекращают работать школы и дошкольные детские учреждения, детей переводят в школы и учреждения, которые находятся в безопасных местах. Планируется круглосуточное пребывание детей в школах и дошкольных детских учреждениях, находящихся вне зон возможного затопления, на весь угрожаемый период.

На некоторых промышленных предприятиях при угрозе наводнения изменяется режим работы, при этом возможно временное прекращение

работы отдельных цехов, участков и отделов. На предприятиях организуется круглосуточное дежурство ответственных должностных лиц, а также специалистов аварийно-технической службы. В помещениях, где работа временно прекращается, отключают силовую сеть, в них перестают подавать пар, газ, воду. Внутрицеховой транспорт выводят из цехов и сосредотачивают в безопасных местах. Мостовые краны отводят к краям пролетов и надежно закрепляют.

Таким образом, с возникновением угрозы наводнения проводят эффективные организационные и инженерно-технические мероприятия, которые позволяют исключить или максимально снизить ущерб, наносимый наводнением.

4. Спасательные и неотложные аварийно-восстановительные работы при наводнении и меры безопасности

Объем спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ при наводнении, а также порядок их организации и проведения зависят от того, развилось наводнение внезапно, или до его возникновения были проведены соответствующие мероприятия по защите населения и материальных ценностей.

Условиями успешного проведения СНАВР при внезапно возникшем наводнении являются: эффективные действия разведки, умение штабов и служб гражданской обороны быстро оценить создавшуюся обстановку и определить масштабы возможных последствий, своевременный сбор имеющихся сил и средств, четкая постановка задач по оказанию помощи пострадавшим и осуществлению неотложных аварийно-восстановительных работ.

На основе данных разведки, докладов из штабов и других источников штабы и службы гражданской обороны при участии соответствующих специалистов оценивают обстановку, прогнозируют дальнейшее развитие стихийного бедствия, разрабатывают предложения по проведению СНАВР и докладывают их начальнику гражданской обороны.

В решении на проведение СНАВР начальник гражданской обороны определяет: направление и места сосредоточения основных усилий; задачи служб, формирований и привлекаемых им сил и средств; порядок спасения и эвакуации населения, места его размещения; время, порядок и очередность выполнения неотложных аварийно-восстановительных работ; материально-техническое обеспечение формирований; меры безопасности при ведении работ; состав, дислокацию и задачи резервов; организацию отдыха людей; сроки и способы представления донесений.

В ходе проведения СНАВР руководящий состав и командно-начальствующий состав гражданской оборо-

ны постоянно находятся на важнейших участках, откуда управляют подчиненными формированиями и поддерживают непрерывное взаимодействие между ними.

Прибыв в места предстоящих работ, формирования гражданской обороны немедленно приступают к выполнению поставленных перед ними задач. Отсутствие несущественных данных об обстановке или решений по некоторым второстепенным вопросам ни в коей мере не должно задерживать начало спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ. Командир формирования обязан постоянно помнить, что от умелых и решительных действий его формирования зависит судьба спасаемых людей, сохранность народного имущества. Поэтому прежде всего он должен решить, где сосредоточить основные усилия и как распределить имеющиеся в его распоряжении силы и средства для выполнения задачи в наиболее короткий срок. В ходе работ командир формирования поддерживает связь с подразделениями путем личных контактов, с помощью радиосвязи и других средств управления.

Разведывательные группы и звенья, действующие на быстроходных плавсредствах и вертолетах, прежде всего определяют места скопления людей на затопленной территории. Спасение небольших групп людей эти подразделения выполняют самостоятельно. Для вывоза большого числа людей используют теплоходы, баржи, баркасы, катера и т. д. Посадку людей на суда можно осуществлять непосредственно с берега. В этом случае необходимо найти и обозначить места, удобные для подхода глубоководящих судов к берегу. При отсутствии таких мест оборудуют причалы.

При поиске людей на затопленной территории экипажи плавсредств периодически подают звуковые сигналы.

Для снятия людей с полузатопленных зданий, сооружений, деревьев и местных предметов, для спасения их из воды все плавсредства, используе-

мые для выполнения спасательных работ, обязательно должны быть оснащены необходимым оборудованием и приспособлениями.

После завершения основных работ по эвакуации населения патрулирование спасательных команд в зонах затопления продолжается.

Медицинскую помощь оказывают спасательные подразделения или санитарные дружины непосредственно в зоне затопления (первая медицинская помощь) и после доставки на причал (первая врачебная помощь). В случае необходимости пострадавшего направляют в стационарное лечебное учреждение.

Неотложные аварийно-восстановительные работы на гидротехнических сооружениях выполняют формирования инженерной и аварийно-технической служб гражданской обороны. Руководить такими работами должны опытные специалисты.

Повышение устойчивости и защитных свойств существующих земляных дамб, плотин и насыпей достигается различными способами. Особое внимание следует обращать на ликвидацию образующихся в них промоин. Наиболее эффективным способом устранения промоин является каменная наброска, устраиваемая в месте прорыва. Кроме того, применяют фашины, тюфяки, металлические сетки. Для придания набросной перемычке водонепроницаемости с напорной стороны присыпают грунт. Крупные промоины устраняют другими способами. Например, при борьбе с наводнением в Калининградской области зимой 1975 г. крупные промоины в теле дамб заполнили металлическими ежами, затем в них уложили мешки с песком, а в местах прорыва с большим расходом воды установили свайные перемычки. Благодаря таким мерам промоины были устранены за короткий срок.

Боковые откосы земляных сооружений защищают от подмыва водой с помощью хворостяных выстилок и покрытий. Верхние откосы земляных насыпей защищают от воздействия волн дощатой стенкой с засыпкой гравия и грунта. Для наращивания

высоты земляных сооружений применяют одно- или двухрядные перемычки. Перемычки используют для защиты автомобильных дорог от размыва, а также объектов, расположенных в зоне наводнения. Одновременно с укреплением существующих возводят, если необходимо, временные сооружения: насыпают земляные дамбы, строят плотины, делают насыпи.

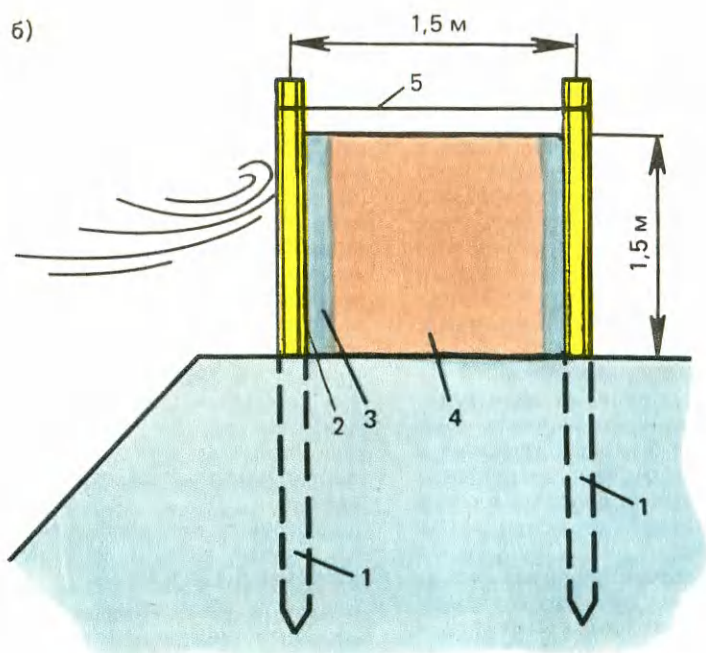
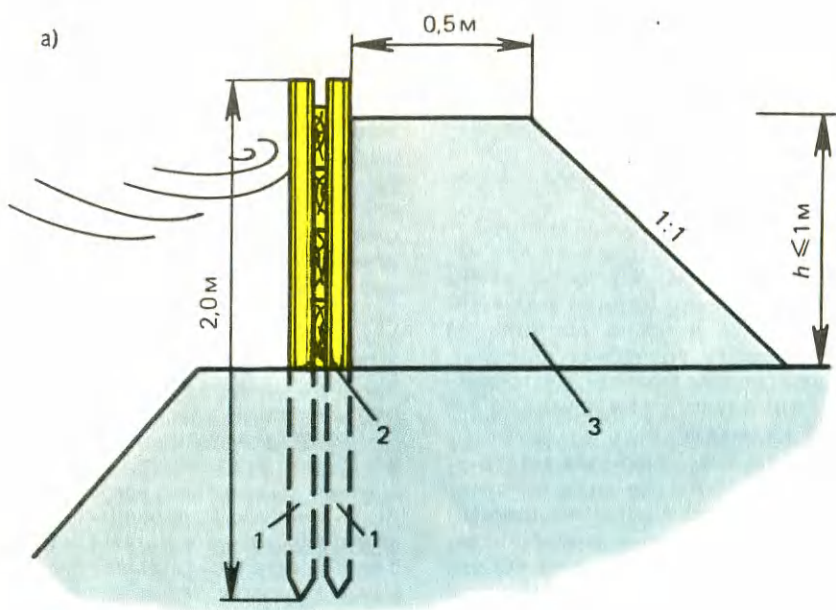
Указанные работы выполняют команды из 15—20 человек, которым выделяется соответствующая техника. За каждой командой закрепляется определенный участок работ.

Борьбу с наводнениями ведут также путем устранения заторов и зажоров¹. Поскольку заторы и зажоры — явления родственные, их ликвидируют одними и теми же способами. В основном применяют взрывчатые вещества, используют бомбардировочную авиацию, а при возможности ледоколы.

Очень важно своевременно обнаружить момент образования затора. Причиной его образования нередко являются большие льдины. Поэтому такие льдины раскалывают зарядами взрывчатых веществ. Команды взрывников располагаются в заранее намеченных местах, на расстоянии 1—5 км от объекта выше по течению реки. На прямолинейных и криволинейных участках реки места расположения дежурных команд выбирают на выступающих участках берега, при наличии острова — на острове, при большой ширине реки — на обоих ее берегах. Заряды или сбрасывают на раскалываемую льдину, или доставляют лодкой (катером). Наиболее эффективным и безопасным считается способ, при котором льдина разрушается подводными зарядами.

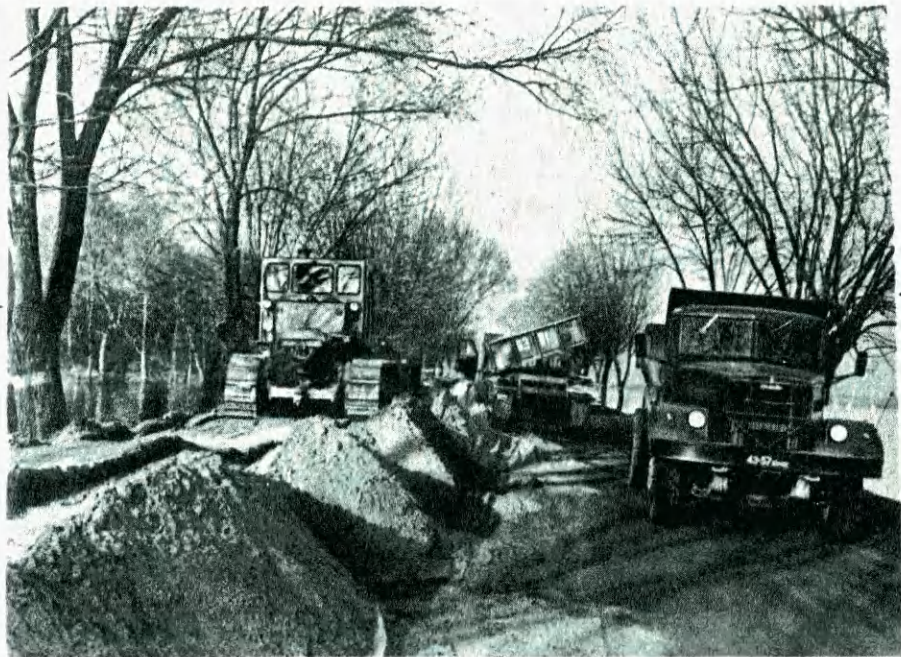
Успешная ликвидация затора льда во многом зависит от правильного определения его замка, так как толь-

¹ Далее в главе вместо слов заторы и зажоры будет использоваться слово заторы.



Перемишки

а — однорядная: 1 — сваики; 2 — закладные щиты; 3 — грунт; б — двухрядная: 1 — сваики; 2 — хворостяной плетень; 3 — соломенные маты; 4 — глина (или другой связный грунт); 5 — стяжка из 6-мм проволоки.



Устройство земляной дамбы

ко при его разрушении наступает подвижка льда.

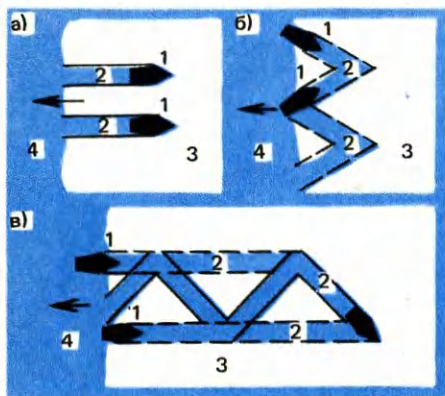
Для защиты объектов наиболее целесообразным считается так называемый участковый способ борьбы с заторами. Суть его заключается в предупреждении образования заторов на определенном участке реки. Для этого команду подразделяют на три группы, из которых одна контролирует участок объекта, а две другие — соответственно верхний и нижний участки реки. Данный способ эффективен при наличии хороших дорог и надежной связи между группами.

Находясь на льду, необходимо учитывать возможность внезапного прорыва затора, поэтому следует очень внимательно наблюдать за подвижкой льда и передвигаться по нему с осторожностью. Заряды закладывают в местах, где течение воды и ветер будут способствовать выносу взорванного льда. Затор ликвидируют постепенным дроблением его в направлении против течения

реки. После заложения зарядов лодки с взрывниками немедленно отходят в безопасное место (за выступ берега, в залив) на случай прорыва затора.

В последние годы для ликвидации заторов все более широко применяют вертолеты. Особенно часто их используют в труднодоступных местах, а также в аварийных ситуациях. Вертолеты МИ-1 и КА-26 целесообразно применять для разведки и выбора места заложения зарядов, а вертолет МИ-4 — для транспортировки инструмента, взрывчатых материалов и доставки взрывников к месту работ.

Существуют два способа ликвидации заторов с помощью вертолетов. При первом способе вертолет, достигнув затора, снижается над местом, намеченным для закладки зарядов, и зависает над ним, после чего подрывники спускаются на лед по веревочной лестнице. Заряды опускают на затор с помощью веревки. Заложив заряды, например в трещи-



Способы разрушения льда ледоколами
 а — разрушение льда по параллельным каналам с последующим удалением льда из образовавшихся выступов; б — выкалывание льда в заторе с последующим удалением треугольных выступов; в — прокладка зигзагообразного канала в заторе с последующим удалением треугольных выступов;
 1 — ледоколы; 2 — каналы; 3 — затор льда; 4 — участок реки, свободный от льда

ны, подрывники поджигают огневой шнур и поднимаются по веревочной лестнице в вертолет, который, отлетев от места взрыва на расстояние не менее 300 м, совершает полет по прямоугольному маршруту на высоте не менее 200 м над районом взрыва. Повторный полет производится после сигнала с земли, разрешающего полет над районом взрыва.

При невозможности высадки подрывников на затор заряд опускают непосредственно из вертолета. В одном полете разрешается укладка и взрывание только одного заряда. Командир вертолета снижает машину до 1—3 м над поверхностью затора. Затем на лед опускают заряд с детонирующим шнуром. Присоединив к детонирующему шнуру зажигательную трубку, подрывник опускает ее на веревке на затор. Отлетев на безопасное расстояние, вертолет совершает полет по прямоугольному маршруту.

Способы разрушения заторов льда и раскалывания больших льдин

с помощью морских и речных ледоколов и судов ледокольного типа зависят от мощности и числа ледоколов, а также от плотности льда в заторе.

Разрушение заторов льда, как правило, осуществляют не менее чем двумя судами. При этом ширина канала, проделываемого в заторе, должна быть 100—150 м.

При одной и той же мощности ледоколов для разрушения затора следует применять способ «а», который заключается в следующем. Ледоколы подходят к нижней кромке затора и начинают разрушать лед в средней части по параллельным друг другу каналам. Когда длина каналов достигнет 25—30 м, приступают к удалению ледяных перемычек, оставшихся между каналами, и уширению образовавшегося канала путем откалывания льда с его боков. Затем цикл снова повторяется, и так до тех пор, пока не наступит прорыв затора. Если прокладка начальных каналов в заторе затруднена, то используют способ «б». При этом способе ледоколы, двигаясь под углом друг к другу, откалывают лед от затора в виде клиньев.

Способ «в» применяют при одновременной работе одного более мощного ледокола и нескольких менее мощных. При этом в задачу первого ледокола входит проделывание в заторе зигзагообразного канала, а в задачу других — уширение образовавшегося канала путем откалывания льда с треугольных выступов.

При использовании ледоколов для разрушения заторов необходимо внимательно следить за ледовой обстановкой. При начале подвижки льда в заторе ледоколы и суда должны немедленно прекратить работу и укрыться в защищенных местах.

При ликвидации особо мощных заторов может применяться бомбардировочная авиация. Но прежде чем ее использовать, необходимо убедиться в наличии ниже затора участков, свободных от льда. Трассу, на которой планируется разрушить затор, обозначают полосами зачернения или указателями в виде бочек, сбрасываемых с самолета.

Опыт показал, что для ликвидации заторов целесообразно применять группу самолетов (одновременно 9—15). Бомбометание производят одиночными бомбами и сериями — по 5—6 шт. за каждый заход. При узком заторе бомбы сбрасывают вдоль его оси, при широком заторе — под углом к оси так, чтобы бомбы попали в голову затора.

Бомбометание производят с высоты 300—400 м фугасными авиабомбами массой 100—500 кг. Самолет заходит на трассу от нижней кромки затора и сбрасывает первую бомбу примерно на расстоянии 60 м от кромки, последующие бомбы сбрасывает в глубь затора примерно на таком же расстоянии одна от другой. Аналогично проводят бомбометание и другие самолеты. Если с первого захода движение льда не начнется, бомбометание повторяют, уменьшая при этом расстояние между сбрасываемыми бомбами.

Для корректировки бомбометания на берегу выставляют наблюдателя с радиостанцией. Он следит за ледовой обстановкой в районе затора и ведет строгий учет сброшенных и взорвавшихся бомб. Как показывает опыт, бомбометание лучше всего производить в часы максимальной солнечной радиации (с 12 до 15 ч местного времени), когда резко снижается прочность льда, и приурочивать его ко времени увеличения расхода воды в реке.

Спасательные и неотложные аварийно-восстановительные работы в зонах наводнения сопряжены с определенной степенью опасности. Поэтому прямой обязанностью командиров формирований гражданской обороны является обеспечение безопасности при работе на воде. Безопасность людей при выполнении СНАВР обеспечивается тщательной подготовкой и четкой организацией работ, надежной связью и быстрым оповещением, своевременным и подробным инструктажем личного состава с учетом конкретной обста-

новки. Личный состав, привлекаемый для действий в зонах наводнения, должен быть обучен правилам поведения на воде, приемам спасения и пользования спасательным инвентарем.

При спасательных работах на воде необходимо пользоваться приспособленными для перевозки людей лодками. На них должен иметься полный комплект соответствующего оборудования. На каждую лодку наносят бортовой номер и надпись о допустимой грузоподъемности и пассажироместности. Категорически запрещается перегружать лодку. Личный состав, непосредственно участвующий в спасательных работах на воде, обеспечивается спасательными жилетами.

Особое внимание следует обращать на соблюдение мер безопасности при взрывных работах, а также при разрушении заторов льда с помощью авиации, минометов и артиллерии. При выполнении указанных работ необходимо руководствоваться определенными правилами и инструкциями. Запрещается производить взрывные работы вблизи линий электропередач, подводных коммуникаций, промышленных и других объектов без предварительного согласования с соответствующими организациями.

При использовании ледяных переправ для эвакуации людей и имущества из зон возможного затопления прежде всего следует определять состояние льда и его грузоподъемность. Для предупреждения несчастных случаев опасные места ограждают соответствующими знаками или указателями.

При ведении работ в зонах затопления необходимо учитывать возможность резкого изменения обстановки. Поэтому от каждого формирования, выполняющего задачу самостоятельно, выставляют наблюдателя. Командир формирования заблаговременно определяет пути отхода личного состава в случае интенсивного повышения уровня воды.



ГЛАВА VI ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЙ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ СНЕЖНЫХ ЗАНОСОВ И ОБЛЕДЕНЕНИЙ

1. Характеристика снежных заносов и обледенений

Снежные заносы и обледенения — одно из проявлений стихийных сил природы в зимний период.

Снежные заносы возникают в результате обильных снегопадов и метелей, которые могут продолжаться от нескольких часов до нескольких суток. Они затрудняют работу транспорта, коммунально-энергетического хозяйства и учреждений связи, значительно усложняют деятельность сельскохозяйственных объектов. Особенно опасны снежные заносы при сходе снежных лавин с гор. Снег, выпадающий в горах, скапливается на склонах вблизи вершин, образуя огромные сугробы, которые при определенных условиях теряют устойчивость и в виде обвалов и лавин обрушиваются вниз. Лавина снега, имеющая большую разрушительную силу, причиняет материальный ущерб промышленным и гидротехническим комплексам, железным и шоссейным дорогам, линиям электропередач и связи, жилым и общественным зданиям и нередко приводит к человеческим жертвам.

Снегопады и метели, сопровождающиеся резкими перепадами температур, вызывают обледенение — покрытие поверхностей конструкций и предметов льдом или

мокрым снегом. Различают следующие виды обледенения: гололед, изморозь, отложения мокрого и замерзшего снега.

Обледенение особенно опасно для воздушных линий электропередач и связи, контактных сетей электрифицированного транспорта, антенно-мачтовых и других подобных сооружений.

Снежные заносы и обледенения — не редкие проявления действий стихийных сил природы во многих районах нашей страны.

В феврале 1966 г. в результате мощного снегопада образовались снежные заносы в Москве и Московской обл. Только в ночь с 13 на 14 февраля на улицы Москвы выпало около 8 млн. м³ снега. Образовались огромные сугробы на улицах и площадях, снегом занесло бульвары и скверы. На расчистке снежных заносов работало большое число жителей города, более 2 тыс. снегоуборочных машин, 3 тыс. автомобилей-самосвалов.

В ноябре 1975 г. на территорию северо-западной части Причерноморья обрушился мощный циклон, сопровождавшийся снегопадом с дождем при ураганном ветре до 30 м/с. Обильное выпадение осадков при пониженной температуре привело к быстрому обледенению воздушных линий электропередач и

связи, контактных сетей электрифицированного транспорта, антенно-мачтовых и других сооружений. Под действием ураганного ветра разорвались обледеневшие линии электропередач и связи, разрушились их опоры, столбы и мачтовые сооружения. Прекратилась подача тепла, воды, остановились промышленные предприятия и транспорт. Обрушившиеся легкие строения и вырванные с корнем деревья образовали завалы на улицах и площадях. Но все это было быстро ликвидировано благодаря умелым и решительным действиям формирований ГО.

Снежные заносы и обледенения по характеру вызываемых ими последствий можно разделить на две группы.

К первой группе относятся значительные снежные заносы и обледенения, последствиями которых являются прекращение подачи электроэнергии и работы телефонно-телеграфной связи на длительное время и на большой территории, прекращение движения автотранспорта на автострадах, нарушение графиков работы железнодорожного транспорта, а также прекращение производственной деятельности ряда промышленных предприятий.

Ко второй группе относятся менее значительные снежные заносы и обледенения, последствиями которых могут быть перебои в подаче электроэнергии, кратковременные перерывы телефонно-телеграфной связи, определенные затруднения в работе автотранспорта.

Подобное деление последствий снежных заносов и обледенения позволяет Советам народных депутатов совместно со штабами гражданской обороны точно оценить обстановку на местах, выработать решение по ликвидации снежных заносов и обледенений, организовать силы и средства, привлекаемые для этих целей, а также своевременно оказать помощь наиболее пострадавшим районам.

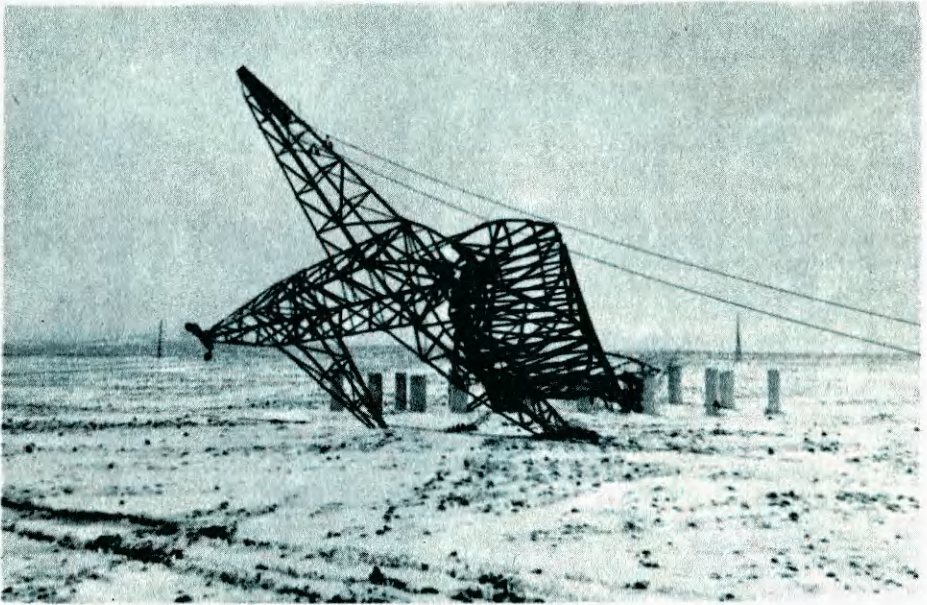


Ни днем, ни ночью не прекращалась работа на улицах города

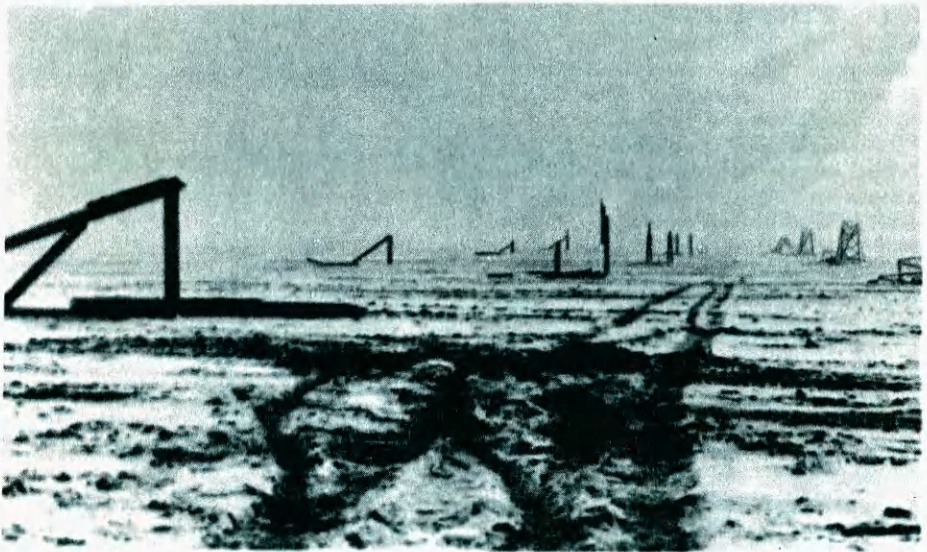
2. Организация и основные способы ликвидации снежных заносов и обледенений. Меры безопасности

При непосредственной угрозе снежных заносов и обледенений, которые обычно с большой степенью достоверности прогнозируются метеорологической службой, создается чрезвычайная комиссия, в состав которой входят ответственные работники партийных и советских органов. Постоянным рабочим органом чрезвычайной комиссии является штаб гражданской обороны.

В это время решением соответствующего начальника гражданской обороны приводятся в готовность



Разрушенная опора



Разрушенные линии электропередач и связи

штабы, службы и формирования гражданской обороны, уточняются их задачи и порядок действий. Руково-

дящий состав объектов народного хозяйства информируется о возможной обстановке, организуется круг-

лосуточное дежурство на городских и районных узлах связи, приводятся в готовность радиотрансляционные средства для оповещения населения. Прогнозы и штормовые предупреждения о снежных заносах доводятся до всего населения.

Штаб ГО собирает и обобщает данные об обстановке, вырабатывает предложения на проведение работ по ликвидации заносов и обледенений, доводит до исполнителей приказы и распоряжения, контролирует их исполнение.

Службы гражданской обороны, исходя из конкретной обстановки, готовят предложения по использованию подчиненных формирований, непосредственно организуют и осуществляют руководство ими. Так, инженерная, коммунально-техническая, дорожная и транспортная службы в тесном взаимодействии ведут разведку на дорогах, энергетических сетях и объектах народного хозяйства, организуют работы по расчистке заносов и завалов на улицах и дорогах, восстановлению транспортного сообщения и электро-, газо-, тепло- и водоснабжения.

Противопожарная служба, учитывая возможность возникновения пожаров от короткого замыкания электропроводов, усиливает пожарный надзор и ведет широкую пропаганду мер пожарной безопасности среди населения.

Для ликвидации снежных заносов и обледенений привлекают формирования общего назначения и формирования служб данного района, а при необходимости по решению старшего начальника гражданской обороны — формирования соседних районов и городов.

Формирования гражданской обороны используют на работах по восстановлению нарушенного железнодорожного, автодорожного и воздушного сообщения, линий электропередач и связи, а также на других работах. При этом первоочередной задачей является восстановление деятельности жизнеобеспечивающих объектов энерго-, тепло- и водоснабжения.

Как показывает опыт, при снеж-

ных заносах и обледенениях по решению местных партийных и советских органов в помощь формированиям гражданской обороны при необходимости мобилизуют все трудоспособное население. Из студентов вузов, учащихся техникумов и профтехучилищ, из рабочих и служащих предприятий, временно прекративших производственную деятельность, создают отряды, команды и группы, которыми усиливаются формирования. При особо сложной обстановке могут формироваться специализированные бригады, которые оснащаются высокопроизводительной техникой, ремонтными материалами и соответствующими транспортными средствами.

Успешное выполнение работ по ликвидации снежных заносов и обледенений возможно лишь при четкой их организации и тесном взаимодействии привлекаемых сил. В первую очередь основные силы и средства направляют на расчистку от заносов железнодорожных и автомобильных магистралей, взлетно-посадочных полос аэродромов, пристанционных путей железнодорожных станций, а также на оказание помощи автотранспорту, застигнутому бедствием в пути.

Снег с дорожного полотна удаляют в подветренную сторону, чтобы не допустить образования снежного вала с наветренной стороны дороги. Если сделать это невозможно, производят планировку образующихся при расчистке снежных валов для исключения повторного снегозаноса дороги. При этом используют инженерную технику, находящуюся на оснащении формирований гражданской обороны, а также снегоочистительную технику аэропортов, коммунально-технических и других учреждений и предприятий.

На железных дорогах используют плужные, таранные, роторные снегоочистители и снегоуборочные машины на базе железнодорожного подвижного состава. Плужные снегоочистители предназначены для предупредительной очистки путей от снега на перегонах и станциях, таранные — для очистки на перегонах при тол-



Медицинская служба ГО организует и оказывает медицинскую помощь пострадавшему населению, а также личному составу формирований, участвующему в ликвидации последствий стихийного бедствия

щине слоя снега до 2,5 м и образовании больших переметов, роторные — для очистки путей на перегонах и станциях при глубоких заносах. Снегоуборочными машинами выполняют механизированную уборку, транспортировку и выгрузку снега.

Снегоочистители на перегонах работают с полностью открытыми крыльями и с установленной скоростью во избежание накопления снега вблизи рельсовой колеи. При глубоких заносах (свыше 1,5 м) снег расчищают за два прохода: первым проходом снегоочиститель с раскрытыми подкрылками разрабатывает траншею, вторым проходом с открытыми крыльями планирует откосы траншеи.

При организации снегоочистительных работ на железнодорожной станции станционные пути по очередности очистки от снега подразделяются на три группы. К первой группе относятся: главные, приемо-отправочные, тракционные, горочные, сортировочные пути, поворотные круги и

треугольники с подходами к ним, пути стоянок восстановительных и пожарных поездов, снегоочистителей и снегоуборочных составов. Все перечисленные пути и расположенные на них стрелочные переводы очищают от снега постоянно с момента начала снегопада или метели. Ко второй группе относятся пакгаузные и погрузочные пути, а также пути к складам материалов и мастерским, к третьей — все прочие пути.

Технология очистки зависит от типа и числа имеющейся снегоуборочной техники. Она может быть одностадийной, когда снег убирается снегоуборочной машиной за один проход, и двухстадийной, когда пути очищаются сначала перевалкой снега с накоплением его в определенном месте, а затем последующей уборкой.

Во время метелей и снегопадов снегоочистители прежде всего используют для очистки главных путей на перегонах, а затем для очистки боковых путей на разъездах, обгонных пунктах и промежуточных стан-

циях. Очистка стрелок на станциях осуществляется сжатым воздухом или электро-, газообогревом.

Для обеспечения непрерывного движения по автомобильным дорогам при снегопадах и метелях организуется так называемая патрульная очистка дороги от снега автомобильными и тракторными снегоочистителями.

Ликвидация снежных заносов на дорогах возлагается на дорожную службу и ее формирования. Из формирований дорожной службы и при даваемых ей инженерных формирований и формирований ГО общего назначения целесообразно при ведении работ создать на каждом направлении следующие группы: разведки, расчистки дорог и поддержания их в состоянии, пригодном для проезда, материального обеспечения.

Группа разведки обследует трасу дороги, при отсутствии внешних признаков обозначает вешками дорожное полотно, определяет толщину снежного покрова и его плотность,

наличие затяжных подъемов и спусков с большими уклонами, обозначает указателями опасные места (обрывы, овраги, пропасти). Для передвижения группа разведки использует лыжи; для доставки вешек, указателей, различных предупредительных знаков применяют санные волокуши.

Группа расчистки выполняет основные работы по ликвидации снежных заносов, ее состав зависит от конкретно сложившейся обстановки. В эту группу обязательно входит мощная высокопроизводительная техника инженерных формирований (бульдозеры на тракторах Т-100М, Т-150) и техника дорожных формирований (плужные и роторные снегоочистители, прицепные тракторные угольники и валоразгребатели). Машины используют с учетом толщины снежного слоя и его плотности (табл. 7). При особо тяжелых условиях работы в группу расчистки могут включаться аэродромные уборочные машины типа ДЭ-7 и пиротехнические команды.

Таблица 7 Рекомендуемые типы машин для очистки снега

Снегоочиститель	Предельная толщина слоя удаляемого снега, м	Рабочая скорость машины, км/ч	Наибольшая плотность удаляемого снега г/см ³
Автомобильный одноотвальный плужный	0,3	20—25	0,4
То же, двухотвальный	0,35	5—20	0,4
Тракторный плужный двухотвальный	1,2	2—3	0,6
Роторный	1,5	1—5	0,7
Тракторный прицепной угольник	0,4	2—3	0,4
Автогрейдер	0,4	2—3	0,6
Бульдозер	1	2—3	0,7

Ядром формирований дорожной службы является группа поддержания дороги в состоянии, пригодном для проезда, которая создается на базе дорожно-эксплуатационного участка и дорожного участка. Эта группа поддерживает расчищенные участки дорог в удовлетворительном состоянии и регулирует движение автомобильного транспорта. Группа оснащена автомобильными и плужно-щеточными снегоочистителями, автогрейдерами, а также бульдозерами на тракторах ДТ-54 и МТЗ-50.

Группа материального обеспечения организует снабжение горючим и смазочными материалами, питание и обогрев личного состава формирований, медицинскую помощь и при необходимости ремонт вышедшей из строя техники. В состав этой группы целесообразно включать в качестве тягачей для эвакуации техники тракторы и автомобили высокой проходимости, а также топливозаправщики, передвижные ремонтные мастерские, санитарные автомобили.

Очистку дорог от снега выполня-



Уборка на улице Петропавловска-Камчатского во время циклона

ют на полную ширину дорожного полотна, при этом снег удаляют в подветренную сторону. Снежные валы, образующиеся при расчистке снега вдоль дороги, планируют, снежным откосам придают уклон не более 1:3 в сторону дороги, что исключает повторные снегозаносы.

Тракторные бульдозеры и путе-прокладочные машины используют для снегоочистки при рыхлом снеге с толщиной слоя до 1 м. На участках, где толщина слоя снега составляет 1,5 м или при наличии мокрого снега, снег расчищают челночными движениями со сдвиганием снега поочередно в левую и правую стороны дороги или повторными проходами машины.

Снегоочистка дорожного полотна одно-двухотвальными снегоочистите-

лями производится в несколько проходов. Первым проходом машины очищают полосу по оси дороги и сдвигают снег в обе стороны, вторым (обратным) проходом уширяют расчищенную полосу слева, а третьим — полосу справа. При каждом последующем проходе машины перекрывают предыдущий след на 20—30 см.

Наиболее эффективны при снегоочистительных работах роторные снегоочистители. Снег глубиной до 1,5 м они удаляют за один проход.

При заносах и переметах с толщиной снежного покрова 4—6 м, когда применение техники малоэффективно, расчистка снега ведется взрывным способом.

Практика показала, что экономичным видом защиты автомобильных и железных дорог от снежных заносов являются лесонасаждения. На сильнозаносимых снегом участках, где по почвенно-климатическим или другим условиям не могут быть выращены защитные лесные насаждения, создают контурную защиту из постоянных заборов. В зависимости от местных условий на таких участках целесообразно предусматривать два ряда заборов с расстоянием между ними 60—80 м. В качестве временного средства для снегозащиты можно использовать переносные решетчатые щиты.

В городах снегоочистительные работы проводятся в первую очередь по основным транспортным магистралям. Особенностью этих работ является необходимость вывозки за пределы города огромного количества снега, привлечения большого числа транспортных средств, погрузочной техники и населения.

Борьба с обледенением ведется в первую очередь на линиях электропередач и связи, а также на контактных сетях электротранспорта, которые наиболее подвержены разрушительному действию этого вида стихийного бедствия. Борьба с обледенением осуществляется тремя способами: механическим, тепловым и с использованием антиобледенителей.

Антиобледенители наносят на контактные сети электротранспорта спе-



Снегоочистительные машины целесообразно использовать группами, например, 2—3 бульдозера или бульдозер и роторный снегоочиститель

циальными установками за 8—10 ч до отложения льда.

Механическое удаление льда с проводов широко применяют на линиях связи и контактных сетях электрифицированного транспорта. На линиях связи лед с проводов сбивают бамбуковыми или сосновыми шестами. Отложения льда, трудноподдающиеся обивке шестами, удаляют скребками, укрепленными на шестах. Скребки позволяют производить очистку одновременно двух проводов сети траверсного и крюкового профиля.

Для очистки проводов от гололеда и изморози на верхней траверсе можно применять рейку с треугольными вырезами для проводов. Кроме того, для удаления отложений изморози и мокрого снега с проводов применяют веревку, перекинутую через провода.

Для механического удаления обледенения на контактных сетях элект-

рифицированного транспорта используют автодрезины и электровозы, оборудованные вибробарабанами и вибропантографами.

В основном борьба с обледенением проводов на линиях электропередач и контактных сетях электропункта ведется тепловым способом, который предусматривает применение электрического тока высокой частоты как средства нагрева проводов для предупреждения обледенения либо для плавления уже образовавшегося льда. Электрический ток позволяет в течение 30—60 мин удалить гололед с линий протяженностью в десятки километров или предупредить его образование на проводах и грозозащитных тросах.

Для борьбы с гололедом используют переменный и постоянный ток. Непосредственная плавка льда на проводах осуществляется током нагрузки, током короткого замыкания, постоянным током от специального

источника или наложением постоянного тока в линиях переменного тока на ток нагрузки. Безусловно, при этом происходит большой перерасход электроэнергии, однако сохраняются сотни и тысячи километров ЛЭП, опоры и другие конструкции.

Организация борьбы с гололедом в энергосистемах возлагается на оперативно-диспетчерскую службу; она проводит необходимые расчеты и составляет инструкции по плавке гололеда с указанием схем на каждую конкретную линию. Эти инструкции ежегодно перед наступлением зимнего периода уточняют с учетом изменений, происшедших в электрических сетях. Схемы плавки должны быть по возможности простыми и собираться в минимальное время (не более чем за 1 ч). Для этого необходимо отказаться от установки временных перемычек, накладок и т. д., собираемых на болтах, и использовать преимущественно коммутационные аппараты (выключатели, разъединители) с дистанционным управлением.

Для своевременной организации борьбы с гололедом большое значение имеет метеорологическое обслуживание электросетей местным бюро погоды Гидрометеослужбы и линейными метеопостами. Кроме того, непосредственно на высоковольтных линиях рекомендуется устанавливать автоматические сигнализаторы гололеда. С получением угрожающих прогнозов, штормовых предупреждений или сообщений с линейных метеопостов и сигнализаторов о появлении гололеда немедленно принимают меры по борьбе с ним.

Борьба с обледенением на дорогах ведется в первую очередь на участках с плохой видимостью и поворотах, где лед скалывают или посыпают песком, шлаком, мелким гравием. При возможности песок смешивают с поваренной солью или хлористым кальцием, которые вызывают таяние льда и способствуют закреплению песка на обледеневшей поверхности дороги.

Борьба со снежными лавинами организуется противолавинными служ-

бами и в основном носит долгосрочный характер.

Длительное изучение лавин и условий их образования позволяет разрабатывать эффективные меры защиты. Чтобы не допустить накопления снега в лавиносборе (место снегонакопления, откуда он может начать движение), устанавливают щиты и заборы, как при защите дорог от заносов, в результате чего снег накапливается в безопасных местах. На склонах для удержания снега высаживают леса, устанавливают щиты, пирамиды из бревен, изгороди, проволочные сетки, подпорные стены. С этой же целью на горных склонах устанавливают ветровые щиты с алюминиевыми крыльями (кольктафели), при обтекании которых ветром образуется вращательное движение воздуха и создаются завихрения. Снег у кольктафелей выдувается, образуются впадины, на краях которых снег уплотняется и твердеет.

Однако не всегда удается предупредить образование лавины с помощью устройств, установленных на склонах. Поэтому на путях возможного схода лавин сооружают отбойные дамбы, лавинорезы, навесы и галереи.

Если возникает необходимость искусственного лавиносброса (когда снежная масса не достигла еще угрожающих размеров), то участки на склонах, где накапливается снег, обстреливают из артиллерийских орудий и минометов.

В районах, где лавины представляют постоянную угрозу, организуют лавинные станции. В их задачу входят непрерывное наблюдение за состоянием снежного покрова в горах, определение места и времени схода лавин, предупреждение об опасности. При лавинных станциях действует спасательная служба.

Меры безопасности. При ликвидации снежных заносов и обледенений используют разнообразную технику и средства механизации, привлекают формирования гражданской обороны. Работы выполняются, как правило, в сложных условиях (низкая температура окружающего воздуха,

сильный ветер, гололед). Это должны учитывать командно-начальствующий состав формирований гражданской обороны, руководители предприятий, учреждений, организаций и предусматривать соответствующие меры безопасности.

Снегоочистительные и снегоуборочные машины оборудуют световой и звуковой сигнализацией, снабжают приборами оповещения.

Очистка железнодорожных путей от снега вручную производится под непосредственным руководством бригадира пути, дорожного мастера или другого специально выделенного лица. Личный состав формирований и население, привлекаемые на эти работы, инструктируются о мерах обеспечения безопасности при нахождении на железнодорожных путях.

При расчистке пути от снега с устройством траншей вручную или при разделке снеговых откосов после расчистки пути снегоочистителем при высоте снежного вала более 0,75 м в откосах снега делают ниши на расстоянии 20—25 м одна от другой, расположенные в шахматном порядке, для безопасного размещения в них работающих при пропуске поездов. Перед пуском и во время работы реактивной установки по очистке путей от снега необходимо убедиться в отсутствии людей в зоне ее действия.

При привлечении инженерной, дорожной и снегоочистительной техники следует организовать строгий контроль за использованием ядовитых и вредных жидкостей (низкоза-

мерзающих жидкостей — антифризов, бензола и этилированного бензина, технических спиртов и тормозных жидкостей).

Особое внимание уделяется соблюдению мер безопасности при работах по восстановлению линий электропередач. Аварийно-восстановительные работы на линиях электропередач могут производиться лишь при обязательном выполнении организационных и технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ. К организационным мероприятиям относятся оформление допуска к работе, распоряжения о порядке работ, организация надзора за соблюдением мер безопасности; к техническим — отключение и проверка отсутствия напряжения, ограждение мест работ, наложение заземления, использование защитных средств (индивидуальных экранирующих костюмов, диэлектрической обуви и перчаток, изолирующих ковриков и подставок, специального инструмента).

Из-за повышенной опасности аварийно-восстановительных работ на линиях электропередач работы на них должны осуществляться только специальными формированиями энергетиков, личный состав других формирований может привлекаться лишь для производства подготовительных и вспомогательных работ.

При работах по ликвидации снежных заносов, обледенений и их последствий руководители всех степеней организуют обогрев и отдых личного состава формирований и привлекаемого населения.



ГЛАВА VII ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЙ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ ПРИ БОРЬБЕ С ОПОЛЗНЯМИ

1. Характеристика оползней

Оползни — это скользящее смещение масс горных пород вниз по склону под влиянием силы тяжести. Оползни возникают на каком-либо участке склона или откоса вследствие нарушения равновесия пород, вызванного: увеличением крутизны склона в результате подмыва водой; ослаблением прочности пород при выветривании или переувлажнении осадками и подземными водами; воздействием сейсмических толчков; строительством и хозяйственной деятельностью, проводимой без учета геологических условий местности (разрушение склонов дорожными выемками, чрезмерный полив садов и огородов, расположенных на склонах, и т. п.).

Наиболее часто оползни возникают на склонах, сложенных из чередующихся водоупорных пород (например, песчано-гравийных, трещиноватых, известняковых). Развитию оползней способствует такое залегание, когда слои расположены с наклоном в сторону склона или в этом же направлении пересечены трещинами. В сильно увлажненных глинистых породах оползни приобретают форму потока.

Перемещения участков поверхности, вызванные оползнями, часто приводят к катастрофическим по-

следствиям и приобретают характер стихийного бедствия. О разрушительной силе оползней можно судить по следующим примерам. Во время оползания земляных масс в Чили в декабре 1962 г. погибло около 4 тыс. человек. В 1971 г. в Канаде в результате оползня вблизи оз. Сент-Джан сместилось около 7 млн. т земли, было разрушено 40 домов, имелись человеческие жертвы.

Практика показывает, что оползни, вызванные хозяйственной деятельностью человека, в основном связаны с перегрузкой оползневых склонов насыпями и другими инженерными сооружениями, утечкой воды из водопроводных коммуникаций, закрытием выходов подземных вод и другими причинами. Очень опасны для устойчивости берегов суточные колебания в нижних бьефах ГЭС и зимний расход воды из водохранилищ. В этой связи важное значение имеют всесторонняя оценка состояния склонов, прогноз последствий проектируемых земляных работ, качественное выполнение инженерно-геологических изысканий.

Для того чтобы успешно вести борьбу с оползнями, необходимо знать их природу и структуру. Оползни принято различать: по категориям — древние и современные; по характеру рельефа — мелко- и круп-

нобугристые; по структуре — оползни со сдвигом блоков пород по поверхностям скольжения, оползни-обвалы, оползни выпирания, пластические оползни, оползни-потоки, оплывины покровных грунтов и др.

Оползни, вызванные изменением природных условий, как правило, не начинаются внезапно. Первоначальным признаком начавшихся оползневых подвижек служит появление трещин на поверхности земли, разрывов дорог и береговых укреплений, смещения деревьев, телеграфных столбов и т. д. При этом деформация грунтов наблюдается на различных глубинах, что свидетельствует о многократном повторении оползневого процесса. С максимальной скоростью оползни движутся в начальный период, с течением времени скорость постепенно замедляется.

В нашей стране оползневые процессы наблюдаются в некоторых районах Молдавии, Закавказья, Северного Кавказа, Крыма и Средней Азии, на берегах ряда крупных водохранилищ, созданных в бассейнах Волги, Дона, Днепра и некоторых рек Сибири, а также в таких городах, как Киев, Одесса, Горький, Ульяновск, Саратов, Волгоград, Ставрополь, Сочи.

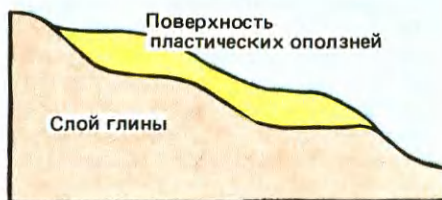
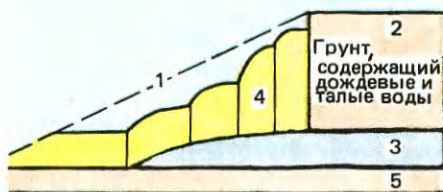
Древние оползни обычно скрыты растительностью, пашнями и постройками, что затрудняет их опознание, хотя сведения о них, как показывает практика, крайне важны для предупреждения оползневых процессов. Для выявления таких оползней в настоящее время применяют методы аэрофотосъемки, позволяющие с достаточной степенью достоверности оценить действительную устойчивость склонов, а также организуют специальное наблюдение за динамикой развития оползней.

В самостоятельную группу можно выделить оползни искусственных земляных сооружений — железнодорожных насыпей, терриконов и отвалов горных пород. Отвалы имеют, как правило, форму длинных насы-

пей, расположенных поперек долин и на их склонах. Отвалный грунт может прийти в движение от насыщения водой при сильных дождях, из-за взрыва горящих материалов, перегрузки и подмыва основания в результате земляных работ, проводимых у подножия. Вследствие необычно сильных дождей оползень такого рода произошел 21 октября 1966 г. в Англии в районе поселка Аберфан, он перешел затем в грязевой поток и устремился в долину со скоростью около 32 км/ч. В результате было разрушено несколько домов, ферма и школа, погибло 144 человека (из них 116 детей). Оползни железнодорожных насыпей наблюдаются в ряде районов Советского Союза, в частности на Северном Кавказе. Часто они являются причиной ограничения скорости движения поездов и перерывов железнодорожного движения.

2. Основные способы борьбы с оползнями

Большинство потенциальных оползней можно предотвратить, если



Оползни:

— просадочные: 1 — конфигурация склона до образования оползня; 2 — основной массив пород; 3 — грунтовые воды; 4 — оползневые массы; 5 — слой глины; — пластические



Оползни наносят огромный вред сельскому хозяйству прежде всего земельным угодьям, повреждают расположенные на склонах линии электропередач и связи, железнодорожные пути и автомобильные дороги

своевременно принять меры в начальной стадии их развития.

Среди всех мер особо важное значение имеет прогнозирование оползней. Необходимые для этих целей данные наносят на крупномасштабные карты или на планы города (района). На них должны быть показаны: устойчивость склонов, возможность ведения земляных работ, гидрогеологические условия, возвышенности и косогоры, расположение стоков, дренажные бассейны, затопляемые участки, распределение подземных вод. Здесь же отмечают места прошлых оползней и районы возможного оползания. К плану или карте прилагается пояснительная записка с подробным описанием оползневых участков. Подобные крупномасштабные геологические карты или планы необходимо иметь в штабе и инженерной служ-

бе ГО города, а также в строительных организациях, на базе которых созданы формирования ГО, привлекаемые для борьбы с оползнями.

В комплексе противооползневых мероприятий, направленных на предотвращение оползней, немаловажное значение имеет контроль со стороны штабов ГО за выполнением строительными организациями требований нормативных документов по проектированию водостоков населенных мест и проведению земляных работ в оползневых районах.

Для предотвращения возникновения оползней в первую очередь необходимо организовать контроль за состоянием склонов и соблюдением охранно-противооползневого режима, а также проводить комплекс противооползневых мероприятий в зависимости от особенностей природных условий и характеристики оползнево-



го участка. Прогноз и оценка устойчивости склонов достаточно сложны, поэтому к этой работе привлекают специалистов по инженерной защите городов и населенных пунктов.

Опыт показывает, что борьба с начавшимся оползнем включает два этапа: сначала оползень останавливают возведением временных сооружений, а затем осуществляют комплекс капитальных инженерных мероприятий.

На развитых оползневых откосах довольно эффективны в качестве временных сооружений каналы и простые дренажи гибкой конструкции (фашинные или из дощатых коробов, обвязанных хворостом). Но они не долговечны: при небольших смещениях оползневых масс простые дренажи деформируются, а при значительных — разрушаются и требуют неоднократного восстановления до тех пор, пока не подсохнет тело оползня и не прекратится его движение. В последующем приступают к устройству постоянных водостоков

и дренажей, причем магистральные водостоки прокладывают по поверхности оползня на границе с неподвижными породами с пологими стенками.

Для отвода воды с поверхности оползневого участка устраивают грунтовые каналы глубиной 0,6—1,5 м. Трассы каналов прокладывают применительно к местным условиям, нередко прямо по движущемуся оползню. На оползнях глубиной до 2 м каналы можно располагать поперек оползней, ширина канала в этом случае должна быть в 3—5 раз больше глубины, чтобы вода успевала стечь из оползня до того, как он заполнит каналу.

К временным водостокам относятся также снеговые каналы и валы. Они собирают талые воды, способствуют их быстрому удалению и тем самым защищают склоны от чрезмерного насыщения водой. Весной, перед началом бурного таяния, снег обязательно убирают с оползневых склонов и прилегающих к ним участков.

При проведении прогнвооползневых мероприятий очень важно осуществлять их вовремя и в установленной строгой последовательности. Несвоевременное выполнение этих мероприятий может привести к тяжелым последствиям, особенно при освоении строительных площадок в оползневых районах городов и населенных пунктов.

Первоочередным противооползневым мероприятием является организация поверхностного стока талых и ливневых вод. Если оползни происходят из-за влияния подземных вод, то лучший способ борьбы с ними — устройство заградительного дренажа, полностью перехватывающего этот поток, а в отдельных случаях — и контрфорсных дренажей, способных поддерживать сползающие массы земли в устойчивом состоянии и отводить от них избыточную воду.

Планировка поверхностного стока с выравниванием бугров, заполнение ям и небольших каналов, заделка трещин, придание уклонов бессточным

площадкам — все это входит в комплекс работ, выполнение которых ограничивает развитие оползня.

В борьбе против оползней эффективным мероприятием является и озеленение склонов, так как деревья положительно влияют на изменение водного баланса покровных грунтов: хвойные деревья задерживают в себе до 68% осадков, лиственные — до 38%; 1 га дубового леса испаряет около 7000 кг воды за 1 ч.

Практика показывает, что заблаговременно должны быть определены условия, изменение которых способно вызвать оползни того или иного участка склона, и выполнены все противооползневые мероприятия, повышающие устойчивость грунтов.

В пределах оползневых участков организуют постоянное наблюдение для выявления причин возникновения оползневых перемещений, изучения их динамики и разработки комплекса противооползневых мероприятий. Наблюдение ведется специально назначенными постами из состава работников оползневых станций, в задачу которых входит контроль за колебаниями уровня воды в колодцах, дренажных сооружениях, буровых скважинах, реках, водохранилищах и озерах, за режимом подземных вод, скоростью и направлением оползневых подвижек, за выпадением и стоком атмосферных осадков. На наиболее ответственных участках такие посты оборудуют створы глубинных реперов и наблюдают за ними. В качестве реперов чаще всего используют буровые штанги длиной 2—2,5 м. В районах глубокого промерзания оползневого грунта штанги-реперы устанавливают на глубину до 3 м и заливают раствором цемента. Особо тщательно наблюдают за реперами в осенне-весенний период года, когда, как правило, выпадает большое количество атмосферных осадков, являющихся одной из основных причин возникновения оползней.

Данные о колебаниях уровня подземных вод и их влиянии на устойчивость склонов, а также конкретные сведения об оползневых смещениях оползневые станции представ-

ляют ежегодно в виде краткого отчета в управление инженерной защиты города и штаб ГО города (района). На основании результатов проведенных наблюдений выявляют участки, где ожидается развитие оползней, а также выполняют работы на участках, где зафиксировано смещение земляных пород. Определяют силы и средства, необходимые для обеспечения противооползневых мероприятий.

К любым изменениям гидрологических условий вблизи крутых склонов следует относиться с особым вниманием, чтобы не допустить оползневых перемещений, ведущих к нежелательным явлениям. После получения информации о самых значительных отклонениях реальных условий от предполагаемых срочно выполняют необходимые предупредительные работы. В первую очередь организуют отвод от оползня подземных и поверхностных вод. Однако, как показывает опыт, отвод воды еще не гарантирует надежной и быстрой остановки движения оползня. В подобных случаях устраивают подпорные стенки разных конструкций и контрбанкеты.

Для защиты морского побережья от разрушительного действия оползней, кроме того, создают искусственные пляжи. Доставленную из карьеров землю ссыпают в море, наращивая защитную полосу пляжа, который прикрывает высокий берег от непосредственного воздействия напора морских волн.

Борьба с глубокими оползнями требует проведения более трудоемких и сложных противооползневых мероприятий, таких как планировка и уположивание склонов, каптаж ключей и родников, перехват подземных вод, сооружение подпорных стенок и контрфорсно-дренажных прорезей глубиной 8—12 и шириной 1,5—2 м. Наиболее эффективны уположивание и планировка склонов.

Хорошие результаты при борьбе с оползнями дает дренирование склона скважинами горизонтального или наклонного бурения с водоотводами на устойчивых участках. Водоотводы можно устраивать также из

специальных конструкций, приспособленных к подвижкам земляных масс.

Относительно небольшие оползни останавливают подпорными стенками, свайными рядами, частоколами или контрбанкетами. Сваи забивают в шахматном порядке в 2—3 ряда; на 2/3 длины их заглубляют в несмещенный грунт.

Для удержания оползневых блоков или пакетов применяют железобетонные или металлические шпонки, которые вводят в скважины. С этой же целью в грунт можно забить стальные трубы диаметром 30—40 см и затем залить их бетоном. Заблаговременное проведение таких мероприятий приводит к стабилизации оползневых участков.

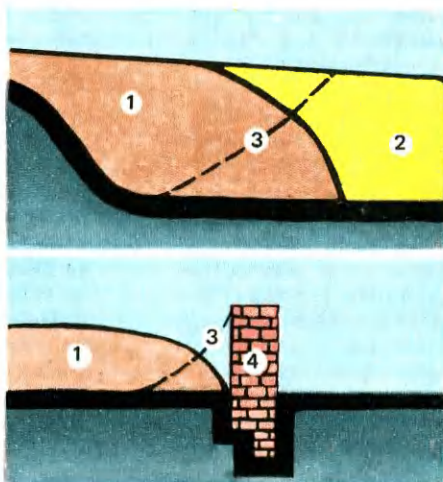
3. Организация борьбы с оползнями и меры безопасности

Планирование и проведение противооползневых мероприятий штабом и службами ГО осуществляется на основе решения исполкома Советов народных депутатов в соответствии со схемой инженерной подготовки территории района.

Инженерные противооползневые работы и защитные мероприятия проводят на отдельных участках и на территории всего оползневого района. Последнее осуществляется с целью обеспечения устойчивости нескольких участков путем перехвата подземных вод на значительной площади. Работы ведутся силами специализированных дорожно-строительных и дорожно-эксплуатационных подразделений, оснащенных специальной техникой, механизмами. К выполнению работ могут привлекаться сводные отряды ГО и команды механизации работ.

Противооползневые мероприятия, проводимые на отдельных участках, должны вписываться в общую систему мероприятий в соответствии с утвержденной схемой инженерной подготовки территории.

При проведении противоополз-



Схемы подпорных сооружений
1 — оползневой массив; 2 — контрбанкет; 3 — возможная плоскость скольжения; 4 — подпорная стена
новых мероприятий немаловажное значение имеет организация повседневного контроля за работами по отводу сточных вод, а также за техническим состоянием водоразборных колонок у жилых домов и водопроводов. Этот контроль организуют начальники строительных, ремонтных и эксплуатационных организаций.

Опыт показывает, что основные противооползневые мероприятия наиболее целесообразно проводить в период подготовки городского хозяйства к зиме с широким привлечением формирований коммунально-технической и инженерной служб района (города).

Известно, что в осенний период повышенные требования предъявляются к очистке и уборке городов и населенных пунктов. Особое внимание при проведении этих работ уделяется склонам, подверженным оползневой деформациям.

Решением начальника ГО города (района) городские и районные управления дорожного хозяйства и благоустройства, райжилуправления, в ведении которых находятся конторы механизированной уборки, организуют в этот период вывоз со склонов сползших масс породы и

отвалов грунта, ремонт нагорных канав, посадку на склонах деревьев и кустарников.

К выполнению таких наиболее сложных мероприятий, как уполоаживание склонов, дренаж подземных вод, строительство подпорных сооружений, могут привлекаться формирования (команды и группы механизации работ) или создаваемые решением начальника гражданской обороны города (района) на базе строительно-монтажных и коммунальных организаций специализированные бригады, укомплектованные опытными специалистами, необходимой техникой и механизмами.

Штаб и инженерная служба ГО города (района) совместно со специалистами оползневой станции принимают участие в определении границ оползневой зоны, разрабатывают общие правила сохранения склонов в устойчивом состоянии и ограничения в проведении строительных работ, а также правила эксплуатации водостоков, водных коммуникаций и санитарно-технических устройств. Проведение этих мероприятий является решающим фактором стабилизации оползней. Следует отметить, что не так много оползней смещаются ежегодно и тем более непрерывно. И вместе с тем в ряде случаев оползневые смещения происходят внезапно, каждый раз на новом месте и продолжают сравнительно короткое время.

О начавшейся подвижке пород склона оповещают население, проживающее в оползневом районе или вблизи него, организуют эвакуацию людей и вывоз материальных ценностей. Приводятся в готовность штаб и службы ГО города (района), вызывают руководителей предприятий и учреждений, расположенных в оползневой зоне, а при необходимости по тревоге поднимают формирования.

Для ликвидации последствий оползней привлекают формирования гражданской обороны (сводные спасательные отряды и команды, сводные отряды, команды механизации работ). В первую очередь

проводят работы по оказанию первой помощи пострадавшим, предупреждению дальнейших разрушений зданий и сооружений, локализации и ликвидации возникших от повреждения газовых и электрических сетей пожаров.

Спасательные работы включают разведку района оползня, розыск пострадавших и извлечение их из разрушенных зданий и завалов, оказание пострадавшим первой медицинской помощи, устройство проездов в завалах, локализацию и ликвидацию пожаров на объектах ведения спасательных работ, вывод населения из районов начавшихся оползней.

Разведку ведут разведывательные звенья, в состав которых включают специалистов инженерной службы и оползневой станции. Разведка устанавливает: характер начавшихся оползневых деформаций, состояние зданий, сооружений и дорог; объем и характер разрушений; районы, где находится большое число пострадавших; условия производства спасательных работ; размер оползня; возможность использования средств механизации.

Основные усилия разведка сосредоточивает на поиске пострадавших. При этом тщательно обследуют все возможные места нахождения пострадавших.

Вопросы, связанные с организацией действий формирований в оползневом очаге, решает направляемая в этот район оперативная группа во главе с ведущим специалистом оползневой станции.

Прибыв к месту оползня, командир сводного отряда ставит своим подразделениям задачи на ведение работ. Спасательные работы проводят одновременно на всех участках, но основные усилия сосредоточивают на наиболее опасных. На таких участках работы организуются немедленно и ведутся непрерывно. При первой же возможности жители из поврежденных зданий выводятся в безопасное место.

Медицинскую помощь оказывает личный состав санитарных дружин и

медицинских пунктов, а также само население в порядке само- и взаимопомощи.

С остановкой оползня формирования дорожных и мостостроительных организаций приступают к ремонту и восстановлению дорог, мостов, линий и средств связи. Личный состав подразделений противопожарной службы и команд обеззараживания может использоваться на работах по сооружению водосточных канав, очистке дорог, улиц и набережных от заносов и завалов.

Противооползневые мероприятия целесообразно практически отработать в полной мере на учениях гражданской обороны. Для этого в период подготовки к учению инженерная служба ГО района (объекта) совместно со специалистами оползневой станции уточняет вопросы, связанные с организацией противооползневых мероприятий. При этом должны быть изучены:

время появления первых деформаций склона и начала оползневых подвижек;

противооползневые мероприятия, которые проводились на этом склоне ранее;

состояние надзора за существующими противооползневыми сооружениями и их эффективность;

характер сооружений на оползневом склоне и условия, при которых осуществлялось их строительство;

неотложные мероприятия, необходимые для обеспечения устойчивости оползневых склонов, силы и средства, требуемые для проведения работ.

При выполнении инженерно-спасательных и других работ следует иметь в виду, что при частичном разрушении зданий уже в начале оползневых перемещений возникает опасность их обрушения. Поэтому личный состав формирований при выполнении работ должен строго соблюдать меры предосторожности.

Во избежание несчастных случаев опасные участки ограждают специальными знаками. При работе на склонах особое внимание обращают на крен дорожно-строительных машин. Так, работа бульдозеров допускается на уклонах, не превышающих при подъеме 20° , при спуске 30° , а также если поперечный уклон составляет не более 25° . При работе скрепера допускается крен при продольном уклоне до 10° , поперечном — до 17° . Нельзя работать на глинистых грунтах в дождливую погоду. В ночное время траншеи, канавы и другие опасные места ограждают и обозначают световыми сигналами.



ГЛАВА VIII

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЙ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ ПРИ БОРЬБЕ С СЕЛЯМИ

1. Характеристика селей

Сель — это внезапно формирующийся в руслах горных рек временный поток, характеризующийся резким подъемом уровня воды и высоким (от 10 до 75%) содержанием твердого материала (продуктов разрушения горных пород).

Сели возникают в результате интенсивных и продолжительных ливней, бурного таяния ледников или сезонного снегового покрова, а также вследствие обрушения в русле большого количества рыхлообломочного материала (при уклонах местности не менее 0,08—0,1).

По составу селевой массы различают сели грязекаменные, грязевые, водокаменные и вододресвяные, а по физическим типам — несвязанные и связанные. В несвязанных селях транспортирующая среда — вода с твердыми включениями, а в связанных — грунтовая смесь, в которой основная масса воды связана тонкодисперсными частицами.

В отличие от обычных потоков сели движутся, как правило, не непрерывно, а отдельными валами (волнами). Объемы единовременных выносов достигают сотен тысяч, а иногда миллионов кубических метров, размеры переносимых обломков 3—4 м (в поперечнике) при массе 100—200 т. Обладая большой

массой и скоростью передвижения, сели разрушают дороги, сооружения, пахотные земли и др.

Так, большой ущерб нанесли селевые потоки в мае 1976 г. г. Душанбе и ряду городов и населенных пунктов Таджикской ССР. Вместе с тем заблаговременно проведенные противоселевые мероприятия на р. Малая Алмаатинка спасли Алматы от разрушения селом, возникшим в июле 1973 г.

Условия селеобразования весьма разнообразны. Однако практика показывает, что формирование селевых потоков в основном зависит от ливневых атмосферных осадков, скопления запасов рыхлого и обломочного материала, интенсивности поверхностного стока.

В зависимости от наличия запасов рыхлых отложений выделяют два типа селевых бассейнов: первый тип содержит значительные запасы рыхлых отложений, достаточные для формирования большого количества селевых потоков; во втором типе бассейнов рыхлые отложения формируются в межселевой период.

Степень готовности бассейна к формированию селевых потоков зависит от состояния селевых очагов, т. е. элементарных форм рельефа, в пределах которых происходит зарождение селевых потоков. По своей структуре селевые очаги подразде-



Следы селевого потока

ляются на эрозионные, обвально-осыпные, оползневые и оплывные. Селевая масса в них получает воду за счет конденсации или погребенных снежников.

Практика борьбы с селями показывает, что заполненный селеобразующий очаг трудно распознаваем, хотя на глубине 5—10 см от его поверхности обнаруживается влажность, а глубже — грязевая масса с повышенной влажностью.

Как правило, продукты разрушения горных пород в селевых очагах превращаются в структурную грязекаменную массу, которая может в любой момент начать двигаться, преодолев сопротивление различных подпор в виде нагромождений камней, щебня и песка. Эти препятствия разрушаются ливневой водой или вследствие других причин, и селевая масса прорывается из очага в виде отдельных потоков, которые сливаются в главном водотоке, и движется с большой скоростью на протяжении 10—20 км.

Селевые потоки в пределах бассейна могут иметь локальный или общий характер. Локальные сели возникают в руслах притоков рек или крупных балках, периодичность их прохождения связана с интенсивностью процессов накопления рыхлого и обломочного материала на склонах и в руслах. Общие сели проходят по основному руслу реки и большинство из них имеет грязекаменную структуру.

Активность селевых бассейнов различна. Наряду с малоактивными бассейнами во многих горных районах СССР имеются и такие, в которых селевые потоки формируются довольно часто.

География селевых потоков весьма обширна. Они возникают в Закавказье и на Северном Кавказе, в некоторых районах Урала и Восточной Сибири, в Крыму и Карпатах, в Казахстане и Средней Азии. В зоне их разрушительного действия находится примерно 20—25% территории горных и предгорных районов СССР.



Сброс воды из моренного озера

В горных районах Крыма в основном образуются турбулентные селевые потоки. Сели в Карпатах представляют собой разжиженные оплывины или оползневые массы.

Особую опасность для объектов народного хозяйства, населенных пунктов и городов, земельных угодий, оросительных систем, железных и шоссейных дорог представляют структурные сели, что обусловлено рядом их особенностей. Опасным свойством структурного селя является внезапность возникновения и прямолинейность движения, создающие угрозу населенным пунктам, так как береговая защита в виде дамб в этом случае недостаточно надежна. Кроме того, такой селю выносит большое количество разрушенных горных пород и заносит ими орошаемые земли, сады, виноградники, гидротехнические сооружения, населенные пункты. Так, в результате селя, который произошел 28 июля 1936 г. в бассейне р. Кишчай (Кавказ), выносов было больше, чем при обычных условиях за 20 лет.

Особенностями селя, характеризующими его разрушительную силу, являются повышенная переносимая способность, стремительность и прерывистость движения. Сель, как правило, может двигаться со скоростью до 15 км/ч и несколькими волнами. При встрече с препятствиями селю переходит через них и при этом не теряет, а наращивает свою энергию.

Природные условия горных районов обуславливают большой поверхностный сток воды и формирование разрушительных селевых потоков. Кроме того, в последнее время происходит интенсивная эксплуатация горных склонов, что приводит к увеличению масштабов селей и частоте их появления, а также к расширению площади распространения селевых потоков. Поэтому борьбе с селями и особенно предотвращению возникновения селевых потоков должно уделяться повседневное внимание.

2. Основные способы борьбы с селями

Основными мероприятиями в борьбе с селями являются закрепление и стимулирование развития почвенного и растительного покрова на горных склонах, особенно в местах зарождения селя, недопущение его разрушения сельскохозяйственной и промышленной деятельностью на горных территориях, а также профилактический спуск угрожающих прорывом горных водоемов, расчистка скоплений рыхлообломочного материала и стабилизация горных русел системами противоселевых плотин. Непосредственное регулирование селей осуществляется гидротехническими сооружениями.

Первостепенное значение в комплексе этих мероприятий имеет снижение поступления поверхностных вод. Так, для уменьшения ледникового стока широко применяют дымовые экраны и искусственное расчленение снегового покрова.

Дымовой экран, создаваемый с помощью обычных дымовых шашек, является эффективным средством значительного понижения температуры приземного воздуха. Спустя 15—20 мин после задымления поверхностный сток воды уменьшается наполовину. Не менее эффективно расчленение снегового покрова на полосы: путем зачернения снега каменноугольной золой или пылью. Полосы зачернения целесообразно делать шириной 30—40 м при оптимальной норме расхода пыли (золы) 5—10 т/км². В этом случае снег на обработанных полосах сходит на 15—20 сут раньше, чем на незачерненных участках, и тем самым создаются условия резкого снижения поверхностного стока воды путем сброса ее небольшими объемами.

Искусственный сброс воды моренных озер является эффективным способом заблаговременного предупреждения образования селей.

Спуск талой воды осуществляется по специальным каналам, прокладываемым серией направленных взрывов. Основную массу взорванной земли убирают бульдозерами, мел-



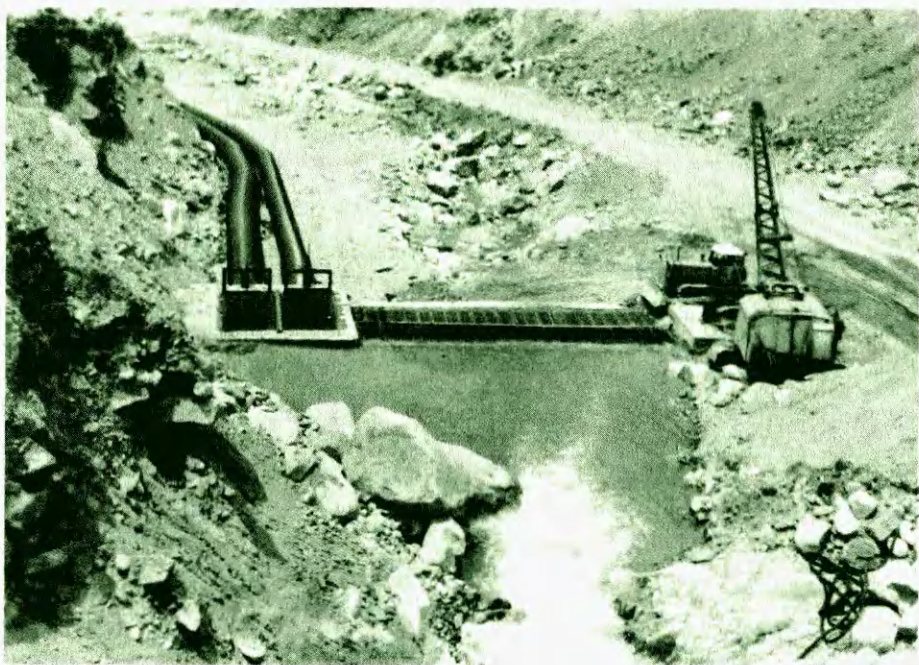
Удаление взорванной породы гидравлическим способом

кую породу со дна канала удаляют гидравлическим способом. Важное значение для регулирования поверхностного стока талых вод имеет периодически проводимая работа по очистке водозаборов от наносов. Для понижения уровня воды, скопившейся в моренах и селехранилищах, применяют насосы, устанавливаемые на металлических понтонах.

Полного прекращения поверхностного стока можно добиться путем правильного размещения на склонах гор различных инженерных гидротехнических сооружений, с помощью которых ограничивается поступление в русла воды и грязекаменной массы и, естественно, снижается опасность селеобразования. Кроме того, в практике борьбы с селями широко применяют такие простейшие сооружения, как валы-канавы и террасы с широким основанием, которые устраивают в балках. Валы-канавы располагают строго горизонтально на склонах крутизной не более 10° . Нарушение этого требования приводит к разрушению

насыпного откоса. На склонах от 10 до 30° основными гидротехническими сооружениями служат ступенчатые террасы с обратным уклоном $4-6^\circ$ и шириной полотна $3,5-4$ м.

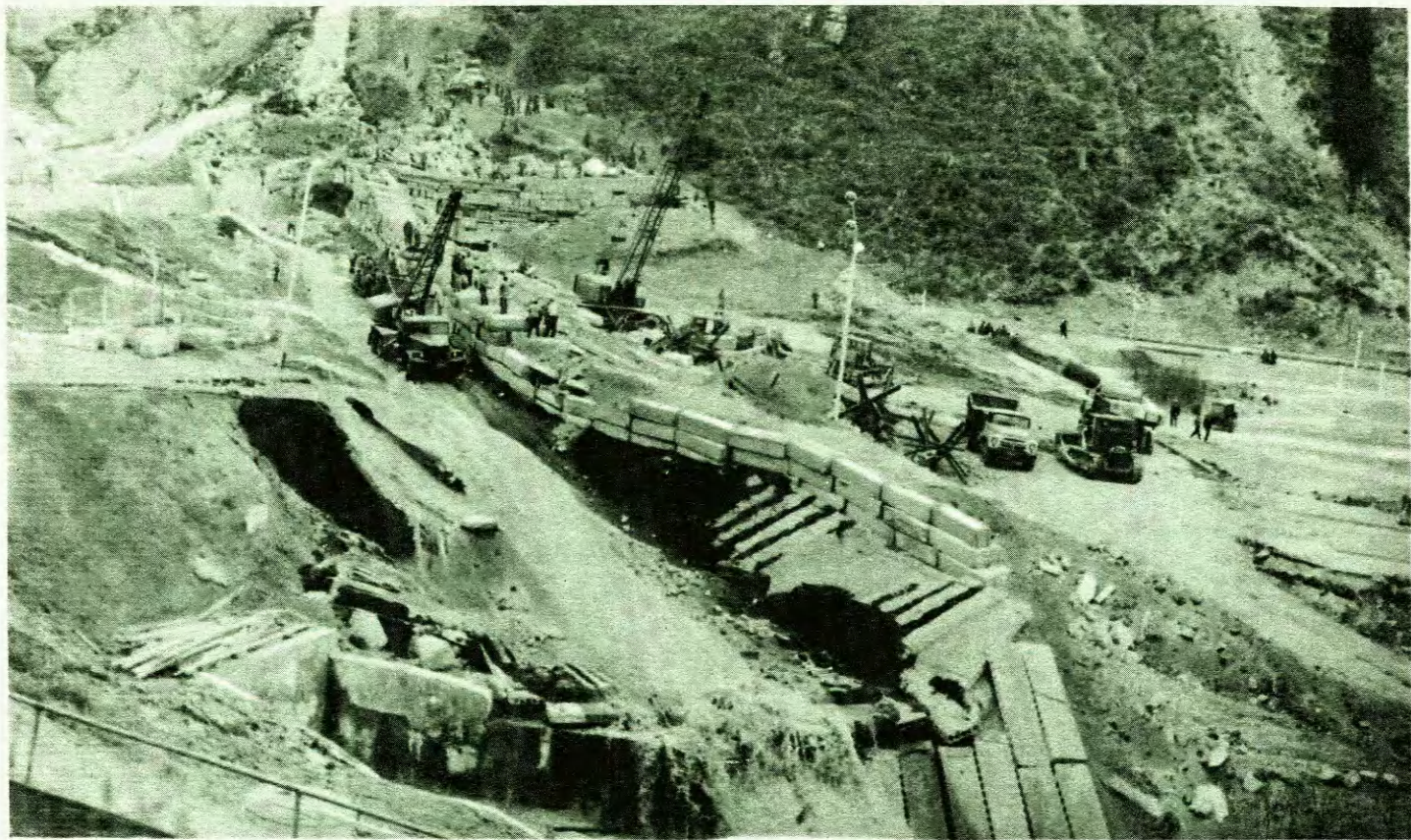
В борьбе с селями широкое применение находят защитные и подпорные стенки, которые строят вдоль русл рек (а иногда и в балках), полузапруды и дамбы, каменно-хворостяные, каменно-бревенчатые и габионные сооружения. Однако вследствие постоянного заноса селевыми выносами эти сооружения быстро теряют свое защитное назначение, а для того чтобы привести их в рабочее состояние, требуются значительные силы и средства. Чтобы не подпустить селевые потоки к защитным сооружениям на конусе выноса, осуществляют мероприятия, обеспечивающие ликвидацию условий формирования селевых потоков (устройство водосборов, террас, водосборных и водоотводных каналов, селеуловителей, подпорных стенок и т. п.). Однако эти меры не позволяют полностью ликвидировать селевые яв-



Расчистка головного водозабора на р. Малая Алмаатинка



Ремонтно-восстановительные работы после прохождения селя



Личный состав и техника формирований ГО на работах по ликвидации последствий затопления ливневыми водами

ления. Эффективным способом борьбы с селями является улавливание их специальными котлованами, расположенными в руслах или в начальной части конуса выноса. Примером может служить гигантское селехранилище в урочище Медео объемом 6,5 млн. м³ грязекаменной массы. Подобные селехранилища могут обезвредить несколько мощных селей.

Широкое применение в борьбе с селями находит искусственное разжижение селевого потока водой из запасного водохранилища, устраиваемого в устье одного из неселевых притоков, в 1,5—2 км от защищаемого объекта.

Завершением комплекса противоселевых мероприятий является облесение склонов водосборов. Из практики известно, что в лесной зоне зарождения селей не наблюдается.

3. Организация борьбы с селями

Важным условием успешной борьбы с селями является, прежде всего, своевременное выявление опасных селевых очагов. Степень опасности селевых потоков определяется обычно путем рекогносцировки селевых бассейнов силами постов селевых станций наблюдения совместно со специалистами штабов и служб ГО.

На основании результатов рекогносцировки штаб ГО республики (области) составляет карты этих бассейнов, разрабатывает комплекс противоселевых мероприятий, определяет задачи формирований ГО и объекты возможных работ.

Главное внимание при осуществлении мероприятий по борьбе с селями уделяют заблаговременному террасированию склонов, устройству нагорных канав, ливнерегуляторов, берегозащитных и русловыправительных сооружений, селеспусков, бетонных лотков, селепропускных каналов, отводящих дамб. Эти меры направлены на регулирование поверхностного стока селевых бассейнов, задержание камней и щебня в руслах горных рек, защиту городов и населенных пунктов, дорог, сель-

скохозяйственных угодий. Широкие возможности в заблаговременном проведении таких мероприятий открывают специальные учения с формированиями гражданской обороны.

Первостепенное значение для успешной борьбы с селем имеет четко организованная система оповещения и предупреждения — система РОС (радиооповеститель селя).

В селеопасных районах и на объектах народного хозяйства, которым угрожают сели, распоряжением начальника гражданской обороны — руководителя предприятия — организуется противоселевая служба предупреждения. В ее задачи входит прогноз селя по времени добегания и по характеризующим его признакам. Этот вид прогноза требует оборудования достаточного числа гидрологических створов, установления критических расходов стоков воды, а также надежной работы средств радио- и телефонной связи. Последнее связано со значительной скоростью добегания селей (3 м/с). При образовании и прорыве заторов максимальные расходы грязекаменной массы возрастают в 2 раза и более, а иногда в 10 раз. В связи с этим население о грозящей ему непосредственной опасности может быть предупреждено всего лишь за десятки минут и реже за 1—2 ч и более.

Оповещение и сбор личного состава формирований производятся по заранее разработанной схеме. По сигналу сбора личный состав формирований прибывает на пункт сбора, где их командиры организуют выдачу инструмента. После этого формирования на автомашинах доставляются на места работ, где командиры формирований уточняют обстановку и ставят задачи расчетам. К этому времени инженерная разведка определяет характер разрушений и объекты первоочередных работ.

Для ликвидации последствий затопления ливневыми водами и селевыми потоками могут привлекаться формирования ГО городских и сельских районов и объектов народного хозяйства, формирования противопожарной и других служб ГО. Объ-



Для расчистки дорог от селевых наносов используют бульдозеры

ектовые отряды, как правило, направляются для работы на своих объектах.

Спасательные и аварийно-технические группы обеспечивают спасение и эвакуацию пострадавших, снабжение водой населения, устраивают проезды, очищают смотровые колодцы и камеры на коммунально-энергетических сетях, восстанавливают дороги, гидротехнические и дорожные сооружения. Для расчистки дорог от селевых наносов используют бульдозеры.

При выполнении инженерных работ, связанных с поиском и спасением пострадавших, оказавшихся в завалах и частично разрушенных зданиях, спасательные команды действуют совместно с медицинскими формированиями.

В ходе решения неотложных задач командир отряда (команды)

уточняет план расстановки подразделений и сроки выполнения спасательных работ. В дальнейшем он осуществляет контроль за ходом выполнения инженерных работ и соблюдением мер безопасности, организует взаимодействие подразделений с другими службами.

Успешное выполнение задач на всех этапах спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ зависит от правильно организованной связи между формированиями. Для управления ими в настоящее время широко применяют различные системы диспетчерской радиосвязи, основанные на использовании радиостанций типа «Карат», «Кактус» и используемых службой ГАИ. Эти радиостанции служат также и для оповещения личного состава об угрозе прохождения новой волны селя.



ГЛАВА IX

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЙ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ КРУПНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ АВАРИЙ И КАТАСТРОФ

1. Характеристика производственных аварий и катастроф

Производственная авария¹ — это внезапная остановка работы или нарушение процесса производства на промышленном предприятии, транспорте и других объектах народного хозяйства, что может привести к повреждению или уничтожению материальных ценностей, поражению или гибели людей. Характер последствий производственной аварии зависит от ее вида и масштаба, особенностей предприятия и обстоятельств, при которых она произошла.

Как правило, наиболее опасным следствием крупных аварий являются пожары и взрывы, в результате которых разрушаются или повреждаются производственные и жилые здания, техника и оборудование. Наиболее часто взрываются находящиеся под высоким давлением котлы, баллоны и трубопроводы на промышленных предприятиях, угольная пыль и газ в шахтах, древесная пыль и пары лакокрасочных веществ на мебельных и деревообрабатываю-

щих комбинатах. Возникающие при авариях пожары и взрывы, в свою очередь, могут стать вторичной причиной аналогичных явлений вследствие повреждений электропроводки, разрушения газопроводов, опрокидывания действующих огневых установок и приборов. В ряде случаев, особенно на предприятиях нефтяной, химической и газовой промышленности, аварии вызывают загазованность атмосферы, разлив нефтепродуктов, агрессивных жидкостей и сильнодействующих ядовитых веществ.

Имеют место аварии на автомобильном, водном и воздушном транспорте, катастрофы на железных дорогах. Опасными последствиями крупных аварий являются повреждение цеховых сооружений и транспортных галерей. Особенно характерны обрушения перекрытий цехов во время пожаров при сильном перегреве металлических конструкций.

Причинами производственных аварий могут быть стихийные бедствия, дефекты, допущенные при проектировании и строительстве сооружений, ошибки при монтаже технических систем, нарушения технологии производства и правил эксплуатации сооружений, транспорта, оборудования, машин, механизмов. Производственные аварии могут также произойти в результате низкой трудовой

¹ В главе для краткости изложения вместо слов авария и катастрофа будет использоваться слово авария.

и технологической дисциплины, невыполнения правил техники безопасности, плохого оснащения контрольно-измерительной и защитной аппаратурой, слабого внедрения прогрессивных систем пожаротушения, особенно на пожаро- и взрывоопасных объектах, отсутствия должного надзора за состоянием зданий, сооружений, оборудования и т. д.

Значительная часть аварий происходит иногда и вследствие недооценки на стадии проектирования особенностей объекта и местных условий. В таких случаях непосредственной причиной аварии может быть отсутствие защиты конструкций от коррозии, возникающей под воздействием климатических условий и агрессивной производственной среды, незащищенность от влияния низких температур, вибрации, повышенной влажности, избыточной снеговой нагрузки и т. д.

К авариям приводит также нарушение правил эксплуатации отдельных сооружений. В частности, на цементных заводах наблюдались случаи обрушения цехов из-за несвоевременной очистки сооружений от скопившейся в процессе эксплуатации производственной пыли.

Имеют место аварии и обрушения при строительстве и монтаже сооружений и конструкций. Причинами, как правило, являются отступления от строительных норм и проектов производства работ, низкое качество выполненных работ. Современные металлические конструкции выполняются более легкими и ажурными, поэтому они значительно чувствительнее к дефектам монтажа, небрежным перевозкам и нарушениям правил эксплуатации.

В настоящее время благодаря техническому прогрессу вероятность крупных аварий значительно уменьшилась. В лабораторных условиях и на моделях можно заранее изучить поведение любой сложной конструкции или целого сооружения, прогнозировать их состояние в будущем. Поэтому все реже и реже происходят аварии, связанные с неизученностью явлений. Вместе с тем остается высоким удельный вес ава-

рий, возникновение которых связано непосредственно с деятельностью человека. Все чаще на первый план выступает «человеческий» фактор, т. е. роль человека в процессе производства, его обученность, отношение к делу, трудовая дисциплина.

Каждая конкретная авария есть результат совокупности нескольких причин, сочетания ряда неблагоприятных факторов. Весьма распространен вариант, когда недостатки, допущенные при проектировании, взаимодействуют с ошибками при строительстве и монтаже, а впоследствии все это усугубляется неправильной эксплуатацией. Результатом такого сочетания, как правило, оказывается авария. К наиболее ярким проявлениям «человеческого» фактора, который приводит к авариям на объектах народного хозяйства, относится нарушение технологического процесса производства и правил техники безопасности.

Изучение причин возможного возникновения аварий на предприятии и всесторонняя оценка опасности, которую представляет предприятие для рабочих и служащих и проживающего вблизи населения, позволяют, во-первых, правильно определить мероприятия по предупреждению аварий и, во-вторых, предусмотреть необходимые меры по защите людей и снижению ущерба при возникновении аварии.

2. Основные мероприятия по предупреждению аварий и катастроф

Крупные производственные аварии представляют чрезвычайные происшествия, которые способны нанести ощутимый ущерб народному хозяйству страны, поэтому обеспечение безаварийной работы предприятий является важным государственным делом, требующим повседневного внимания.

Мероприятия по обеспечению устойчивости работы объектов народного хозяйства, в том числе и по предупреждению аварий, являются наиболее сложными и трудоемкими. Дело в том, что современное про-

мышленное предприятие представляет собой сложный инженерно-технический комплекс, состоящий из многочисленных сооружений, производственных цехов, огромного количества технологического оборудования, коммунально-энергетических и транспортных коммуникаций, заготовительных площадок, складов, баз запасов сырья, топлива, материалов, комплектующих изделий и других производственно-хозяйственных элементов и требует хорошо налаженной системы управления производством. Каждый из этих элементов оказывает влияние на устойчивость работы объекта, выпуск им продукции. Следовательно, при разработке мероприятий по повышению устойчивости работы промышленного объекта необходимо учитывать все его элементы, произвести анализ объекта в целом и отдельных его элементов.

Кроме того, мероприятия по повышению устойчивости необходимо проводить не на отдельных предприятиях, а на всех объектах, во всех отраслях народного хозяйства. Это обусловлено тем, что сейчас весьма усложнились производственные и межотраслевые связи. Работа любого объекта во многом зависит от состояния других предприятий отрасли, объектов смежных отраслей, обеспечивающих поставки по кооперации, а также от состояния энергоснабжения, транспортных коммуникаций, связи и т. п.

Таким образом, разработка и внедрение мер по повышению устойчивости работы объектов должны осуществляться комплексно, с охватом всех вопросов, от которых зависит деятельность объектов, с учетом их производственных и территориальных особенностей. Задача повышения устойчивости работы объектов решается совместными усилиями всех звеньев управления народного хозяйства.

Исходные данные для оценки устойчивости работы объекта могут быть получены на основе прогнозирования возможной обстановки на объекте в результате аварий.

Мероприятия по предупреждению возможных аварий представляют собой комплекс организационных и инженерно-технических мероприятий, направленных на выявление и устранение причин аварий, максимальное снижение возможных разрушений и потерь в случае, если эти причины полностью не удастся устранить, а также на создание благоприятных условий для проведения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ. Их содержание определяется требованиями охраны труда, техники безопасности, противопожарной безопасности, правилами эксплуатации энергетических установок, подъемно-кранового оборудования, емкостей под высоким давлением и т. д.

Большое значение имеют своевременность и полнота проводимых организационных мероприятий. Следует иметь в виду, что при относительно небольших затратах именно они приносят наибольший эффект. К таким мероприятиям относятся: создание безопасных условий работы для производственного персонала; разработка плана безаварийного останова объекта в случае внезапного прекращения подачи электроэнергии, воды, газа; организация устойчивых производственных связей; разработка и осуществление всех видов обеспечения (транспортного, энергетического, материально-технического); создание и поддержание в постоянной готовности устойчивой системы управления предприятием со стороны начальника ГО объекта в любой обстановке; подготовка и оснащение формирований техникой для успешной ликвидации последствий аварий и катастроф. Кроме того, на каждом объекте с учетом специфики производства разрабатывают план ликвидации возможных аварий, организуют подготовку рабочих и служащих к работе в аварийных условиях, предусматривают необходимый резерв сил и средств.

Огромный народнохозяйственный эффект дает внедрение инженерно-технических мероприятий по устойчивости. Эти мероприятия пре-

дусматриваются уже при разработке проектной документации на строительство объектов. Основой для их внедрения являются соответствующие нормы, на базе которых разрабатывают указания непосредственно для каждого объекта народного хозяйства.

Решая вопрос о мероприятиях по предупреждению аварий, необходимо всесторонне обосновать их эффективность, органически связать с конечными целями производства и научно-техническим прогрессом в отрасли. Например, на снижении пожарной опасности зданий и сооружений положительно сказывается тот факт, что за последнее время в строительстве резко уменьшился удельный вес сгораемых материалов. На смену им пришли железобетон, пенобетон, минераловата, стекловолокно и другие негорючие материалы. Автоматизация производства не только резко повышает производительность труда, но и способствует снижению взрыво- и пожароопасности на предприятиях. Этому же способствует совершенствование генеральных планов предприятий, рациональное проектирование отдельных зданий и сооружений. Планировочные, технические и технологические решения, закладываемые в проект вновь создаваемого объекта народного хозяйства, должны максимально уменьшать вероятность возникновения аварий и максимально снижать материальный ущерб в случае, если авария произойдет. Так, при проектировании новых и реконструкции существующих систем водоснабжения необходимо учитывать потребность в воде не только в нормальных условиях, но и в случае аварийной ситуации. Существующие водопроводные сети, даже если они оказываются неповрежденными после аварии, иногда не могут обеспечить резко увеличившуюся потребность в воде, поэтому берутся на учет все источники водоснабжения на объекте и вблизи него.

Для определения характера и объема возможных аварий, выявления и всесторонней оценки узких

мест, обоснования мероприятий, которые необходимо осуществлять, чтобы предупредить аварии, проводятся специальные исследования по устойчивости работы объектов народного хозяйства. Правильное предвидение объема и характера аварий, всесторонняя оценка их возможных последствий способствуют выработке действенных мер по предупреждению аварий. Исследованиями руководят начальники гражданской обороны объектов. Исследовательские группы возглавляют заместители начальника ГО объекта и главные специалисты. В состав групп входят руководящий и инженерно-технический состав объекта, представители научно-исследовательских и проектных организаций. Исследования завершаются разработкой и технико-экономическим обоснованием мероприятий по всем основным направлениям работы объекта: обеспечению безопасности рабочих и служащих; защите основных производственных фондов; снижению возможных разрушений, поломок и безаварийной остановке производства; обеспечению устойчивого снабжения всем необходимым для выпуска запланированной продукции; организации надежного управления; заблаговременной подготовке к быстрому восстановлению нарушенного производства.

Разработанные мероприятия реализуются за счет собственных ресурсов объекта или путем включения их в текущие и перспективные отраслевые и территориальные народнохозяйственные планы.

Важное место во всесторонней подготовке объектов к безаварийной работе и совершенствовании обучения руководящего состава занимают учения по устойчивости. На этих учениях уточняют мероприятия по устойчивости, проверяют их реальность и эффективность, умение руководящего, командно-начальствующего и инженерно-технического состава руководить безаварийной работой объекта и быстрой ликвидацией последствий, если авария все-таки произойдет. В условиях учебной об-

становки организуют и осуществляют управление объектами, их структурными подразделениями и формированиями ГО. Участники учений обучаются правильно и быстро оценить обстановку, сложившуюся после аварии, принять решение по проведению спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ.

В ходе учений ряд мероприятий по устойчивости осуществляют практически. К ним относятся: подготовка к безаварийной остановке производства, сокращение до минимума количества хранящихся на объектах сильнодействующих ядовитых и огнеопасных веществ; обеспечение объектов питьевой и технической водой, электроэнергией, газом, паром в случае нарушения централизованного снабжения; проведение противопожарных мероприятий. Все это позволяет сократить до минимума возможность возникновения производственных аварий и катастроф, связанных иногда с людскими жертвами и материальным ущербом.

3. Борьба с пожарами на объектах народного хозяйства

Производственные аварии на объектах народного хозяйства сопровождаются обычно пожарами, возникающими в результате разрушения и повреждения инженерных и энергетических систем и сооружений, производственного и технологического оборудования; несоблюдения мер предосторожности при электрической и газовой сварке, монтаже и эксплуатации электрических сетей и временных электроустановок, неправильного устройства и эксплуатации приборов отопления; нарушения противопожарного режима при строительно-монтажных работах и противопожарных мер при обращении с открытым огнем.

Профилактические мероприятия по предупреждению возникновения пожаров, проводимые на объектах, должны быть направлены на ограничение распространения огня в случае загорания, создание условий для быстрой эвакуации людей и материальных ценностей из горящих

зданий, успешную локализацию и тушение пожара. С этой целью на предприятиях заблаговременно подготавливают эффективные средства связи и пожарную сигнализацию, надежные источники противопожарного водоснабжения, удобные подъезды к зданиям и водоисточникам.

При крупных производственных авариях бороться с пожарами очень трудно из-за быстрого распространения огня, выделения при горении высокотоксичных веществ, образования зон опасного задымления, нарушения пожарного водоснабжения. Кроме того, при авариях нередко образуются завалы, препятствующие проезду к местам работ пожарной и другой специальной техники. Обстановка в очаге пожара может стать настолько сложной, что потребует участие в борьбе с огнем не только специализированных пожарных сил, но и формирований гражданской обороны, а в отдельных случаях и населения.

Старшим руководителем тушения пожара, как правило, является начальник или ответственный представитель противопожарной службы ГО города (района), прибывший на объект. Локализацией и тушением пожаров занимаются противопожарные подразделения и формирования, включенные в группировку сил гражданской обороны для работы на аварийном объекте. Одновременно в их задачу входит спасение людей, попавших в зону пожара и нуждающихся в помощи.

Самостоятельные действия, связанные с изменением технологического процесса производства (перекрытие или открывание вентилей, перемещение конструкций, оборудования и аппаратуры), не согласованные с техническим персоналом объекта, могут отрицательно повлиять на ход борьбы с пожаром, например вызвать дополнительные очаги загорания или взрывы. Поэтому прежде всего руководитель тушения пожара устанавливает связь с техническим персоналом предприятия и с его помощью уточняет наличие и места размещения аппаратуры, находящейся под высоким

давлением, определяет вид, количество и местонахождение взрывоопасных и ядовитых веществ и принимает меры к защите их от огня, выявляет наличие и возможность использования специальных и стационарных средств тушения.

При угрозе взрыва личный состав противопожарных и других формирований немедленно выводится из зданий и сооружений в безопасные места и возобновляет работы после ликвидации угрозы.

В зависимости от поставленной общей задачи и сложившейся обстановки старший руководитель тушения пожара ставит задачи подчиненным подразделениям и выделяет им участки работ. Руководят борьбой с пожарами непосредственно на местах командиры противопожарных формирований. В первую очередь локализуют и тушат те очаги пожаров, которые препятствуют успешному проведению спасательных работ и создают угрозу распространения огня.

В ходе тушения пожара личный состав формирований должен строго соблюдать правила безопасности, внимательно следить за состоянием строительных конструкций, а во время сильного ветра усиливать наблюдение за тем, чтобы огонь не окружил работающих.

Спасение людей и их эвакуация осуществляются одновременно с развертыванием сил и средств для тушения пожара. Если для одновременного спасения людей и тушения пожара сил и средств недостаточно, а людям угрожает непосредственная опасность, то прежде всего проводят спасательные работы, а потом продолжают тушение пожара.

При спасательных работах по возможности тщательно проверяют все задымленные и горящие помещения. Поиск прекращают лишь после того, как твердо будут уверены, что людей в этих помещениях нет. Для эвакуации при спасении людей используют основные и запасные входы и выходы, оконные проемы и балконы, люки в перекрытиях, иногда специально проделяют

проемы в перегородках и стенах. Из спасательных приспособлений в первую очередь применяют стационарные и переносные лестницы, автотопъемники, автолестницы.

В случае разрушения коммунально-технических сетей на объекте может сложиться такая обстановка, при которой потребуются новые источники водоснабжения. В этих условиях руководитель тушения пожара должен выслать разведку на прилегающую к объекту территорию. Воду к месту пожара подают пожарными автонасосами, мотопомпами, подвозят в пожарных автоцистернах, поливочных машинах и т. д. Для подачи воды на значительное расстояние применяют пожарные насосные станции, используют технику трубопроводных подразделений гражданской обороны.

Для экономного расходования огнетушащих средств применяют стволы-распылители или перекрывные стволы. При этом необходимо иметь достаточный запас рукавной линии, чтобы передвигаться вдоль фронта огня. Если огнетушащих средств мало, то водяные стволы и другие средства пожаротушения используют на основных путях распространения огня. На других участках разбирают конструкции и создают противопожарные разрывы (очищают часть территории от сгораемых конструкций зданий и горючих материалов). При трассировке противопожарного разрыва исходят из практической возможности его создания к моменту подхода фронта пожара. Ширина противопожарного разрыва зависит от этажности и материала стен зданий, времени года, скорости ветра и других факторов.

При сильном задымлении (опасным считается задымление, при котором видимость не превышает 10 м) личный состав, участвующий в тушении пожара, работает в изолирующих или фильтрующих противогазах с гопкалитовыми патронами. Работать в задымленных помещениях целесообразно группами из 3—4 человек.

Характер разрушения зданий и сооружений при пожаре, а также продолжительность и температурный режим пожара зависят от материалов, применяемых для их постройки, вида и количества имеющихся в зданиях сгораемых веществ. На характере разрушения сказывается также поведение конструктивных элементов зданий при воздействии на них высоких температур. В свою очередь, характер и степень разрушений зданий и сооружений влияют на объем и порядок проведения спасательных работ в ходе пожара и аварийно-восстановительных работ при ликвидации последствий аварии.

4. Особенности ликвидации аварий на нефтяных и газовых промыслах

Крупные предприятия нефтегазовой промышленности включают буровые и эксплуатационные скважины с необходимыми сооружениями. Из-за наличия почти на каждом производственном объекте легковоспламеняющихся и горючих жидкостей нефтяные и газовые промыслы чрезвычайно опасны в пожарном отношении.

Наиболее часто аварии возникают на скважинах в заключительный период бурения вследствие нарушения технологического регламента или действия пластовых давлений. В результате указанных причин возможен выброс бурового инструмента (или разрыв эксплуатационного оборудования) с мощным фонтанированием нефти или газа. Особенно тяжелый характер приобретают аварии, сопровождающиеся пожарами, взрывами и образованием боковых фонтанов-грифонов.

Учитывая серьезную опасность подобных аварий, необходимо заранее предусмотреть определенные организационные и инженерно-технические мероприятия по борьбе с ними. С этой целью создают службы по предупреждению возникновения и ликвидации открытых газовых

и нефтяных фонтанов, опорные базы пожаротушения, организуют и проводят специальную подготовку личного состава и т. д.

Аварии на нефтяных и газовых промыслах ликвидируются совместными усилиями ведомственной службы по предупреждению и ликвидации открытых газовых и нефтяных фонтанов, формирований ГО промысла и противопожарной службы области (района). При крупных пожарах используют силы и средства соседних областей и других служб. Для разработки подготовительных мероприятий и проведения работ по ликвидации открытого фонтана создают штаб, в состав которого обычно входят инженерно-технические работники промысла, представители службы по предупреждению и ликвидации открытых газовых и нефтяных фонтанов, органов Госгортехнадзора, штаба гражданской обороны области, противопожарной и других служб и организаций, привлекаемых к ликвидации фонтана. Начальник штаба назначается из числа администрации промысла и является руководителем работ. Непосредственно руководят действиями личного состава ответственные исполнители работ, которые являются заместителями начальника штаба.

При возникновении открытого газового или нефтяного фонтана начальник буровой (буровой мастер) обязан немедленно сообщить о случившемся руководству промысла, вызвать подразделение службы по предупреждению и ликвидации открытых газовых и нефтяных фонтанов и противопожарной службы, а также скорую медицинскую помощь.

В опасной зоне до прибытия помощи прекращают работы и организуют эвакуацию людей. В целях предупреждения загорания фонтана останавливают двигатели внутреннего сгорания, отключают силовые и осветительные линии, прекращают огневые работы и тушат открытые источники огня, а также останавливают движение транспорта на прилегающей территории. Организуют

увлажнение водой фонтанирующей струи и контактирующих с ней металлических конструкций, для чего используют все производственные агрегаты и средства пожаротушения. При необходимости принимают меры, чтобы не допустить растекание нефти. В случае опасности газования соседних объектов их работа также прекращается.

Прибыв к месту аварии, начальник штаба организует разведку, по данным которой устанавливает: обстоятельства и причины возникновения фонтана нефти, состояние ствола скважины, противовыбросового оборудования, параметры фонтана и т. д.; границы газозагазованности с учетом господствующих ветров и места возможного скопления газа; направления разлива нефти, каким объектам при этом создается угроза и меры по ограничению ее разлива (обваловка, нефтеловушки и т. д.); наличие и состояние водоснабжения.

Уточняют объем неотложных аварийных работ. Определяют места и периодичность отбора проб воздуха на токсичность и взрывоопасность. Определяют сигналы оповещения. Для прекращения допуска посторонних в опасную зону выставляют контрольно-пропускные пункты с круглосуточным дежурством работников объекта. Опасную зону ограждают предупредительными и запрещающими знаками.

Определяют также населенные пункты и объекты народного хозяйства, которым может угрожать опасность газозагазования. Получив такое сообщение, соответствующие начальники гражданской обороны уточняют план действий, организуют в штабах ГО круглосуточное дежурство, устанавливают и поддерживают непрерывную связь со штабом ликвидации аварии.

На основании оценки сложившейся обстановки разрабатывают оперативный план работ по ликвидации аварии, в котором отражают: способы ликвидации открытого фонтана; очередность проведения работ, их объем, расстановку сил и средств; потребность в оборудовании, ин-

струментах и приспособлениях в соответствии с выбранным способом устранения аварии; меры по обеспечению безопасности работ.

При аварии с одновременным возникновением пожара прежде всего устраняют опасность распространения пожара и организуют защиту соседних сооружений. Получив необходимые сведения от начальника буровой, командир пожарного подразделения отдает распоряжение развернуть противопожарные силы и средства.

После этого руководитель тушения пожара совместно с начальником штаба производят разведку, в ходе которой определяют: надежность защиты соседних сооружений; возможность эвакуации из опасной зоны ценного оборудования; состояние устья скважины и установленного на ней оборудования; характер фонтанирования; источники водоснабжения и наличие запасов воды.

Как показывает практика, в тушении фонтанов много времени занимают подготовительные работы, которые включают расчистку места пожара, создание запасов воды, развертывание средств тушения, тренировку личного состава.

При расчистке места пожара из-за мощного теплового излучения личный состав и техника, как правило, работают под прикрытием водяной завесы. Одновременно с расчисткой устья скважины проводят работы по устройству дорог, площадок для установки пожарной техники, а также обвалованию места аварии.

Запасы воды создают из расчета тушения пожара и охлаждения зоны после тушения. Воды для этой цели на промыслах обычно бывает недостаточно. Поэтому устраивают искусственные водоемы, к ним прокладывают водопроводные линии, устанавливают насосные агрегаты и т. д. Места для водоемов выбирают не ближе 100 м от места пожара и в стороне от направления господствующих ветров. Около водоема предусматривают площадки для установки пожарных автонасосов.

Развертывание средств тушения, как правило, начинается с установки пожарных машин на водоисточники и прокладки к месту пожара рукавных линий. В целях сокращения длины рукавных линий и использования насосов на полную мощность от водоемов к месту пожара обычно прокладывают металлические трубопроводы. При недостатке пожарных машин на водоемах устанавливают специальные насосные агрегаты.

Тренировку личного состава начинают после создания необходимых запасов воды и оборудования и выполнения соответствующих мероприятий, касающихся тушения и закрытия фонтана. Основная цель тренировки — отработать выбранный способ тушения и добиться слаженности действий личного состава формирований в условиях высоких температур. Тренировку организует и проводит руководитель тушения пожара совместно с ответственным представителем промысла.

Способы тушения пожара зависят от характера фонтана нефти, его мощности, окружающей обстановки, наличия средств тушения. К этим способам относятся: перекрытие задвижек; глушение скважины; отвод нефти и газа от скважины; использование распыленных струй воды; применение компактных струй воды; взрыв заряда взрывчатых веществ; использование турбореактивных установок.

Перекрытие задвижек является наиболее простым способом тушения пожара. Его применяют в начальной стадии пожара при наличии устьевого оборудования скважины. Группа пожарных, оснащенных аппаратами сжатого воздуха и экранирующими костюмами, под защитой водяных струй выдвигается к скважине и закрывает задвижку. В результате ликвидации фонтанирования прекращается и горение.

Глушение скважины применяют при сохранившемся на устье оборудовании, позволяющем подключить заливочные агрегаты. Суть этого способа состоит в том, что при закачке в скважину воды или глинис-

того раствора через бурильные или компрессорные трубы в ней создается давление, превышающее пластическое, в результате чего прекращается фонтанирование или срывается (гаснет) пламя. Даже в случае, когда нагнетаемая жидкость полностью выбрасывается струей фонтана и пламя потушить не удастся, резко снижается температура горящего фонтана, что позволяет использовать для тушения другие способы.

Отвод нефти и газа от скважины осуществляют, как правило, устройством дренажа. Бульдозеры выполняют кольцевую обваловку скважины, чтобы горящая нефть не растекалась. Одновременно под обваловку укладывают с уклоном от скважины трубы с гидравлическими затворами на концах. Затем вал постепенно сжимают по всему периметру, при этом нефть спускают по трубам в безопасные места. Когда горящая площадь уменьшается, устраивают дренаж. Для этой цели за обваловку забрасывают металлолом и бутовый камень, а для отвода газа и нефти укладывают перфорированные трубы. Когда над трубами образуется дренажный слой необходимой высоты, зону пожара закрывают стальными листами и засыпают глиной. Горящий газ, просачивающийся через дренажный слой, тушат распыленными струями воды. Кроме того, нефть и газ могут отводиться через наклонно пробуренные скважины, через надетый на устье скважины колпак с отводной трубой и т. п.

Распыленными струями воды тушат фонтаны с распыленным факелом и грифоны с небольшим кратером. Суть данного способа заключается в том, что после создания вокруг скважины земляного вала и его прогрева все распыленные струи воды одновременно постепенно перемещаются от основания вала к его вершине. Образующийся при испарении воды пар поступает в зону огня и прекращает горение. Преимущество этого способа — сравнительно небольшой расход воды.

Компактными струями воды, как правило, тушат фонтаны слабой и

средней мощности, имеющие цельные, направленные вертикально струи. Тушение газового фонтана компактными струями основано на использовании динамической силы струй: они «пробивают» газовый фонтан и отделяют (изолируют) горящий факел. Тушению также способствует образование водяного пара, который снижает температуру и содержание кислорода в зоне горения.

Для тушения газовых и газонефтяных фонтанов широко используют турбореактивные установки. Пожар тушат с помощью огнегасительной струи, состоящей из смеси отработанных газов турбореактивного двигателя и распыленной воды. Суть этого способа состоит в том, что огнегасительную струю от установок подают под основание горящего фонтана, чтобы отделить зону горения фонтана от устьевого оборудования.

После тушения пожара решают вторую не менее сложную задачу — закрытие фонтана, для чего используют описанные выше способы перекрытия задвижек, глушения скважины, отвода нефти и газа, а также подземные ядерные взрывы.

Работы непосредственно у устья скважины по ликвидации фонтана производит личный состав специальных подразделений с участием противопожарной службы. Личный состав других служб и формирований для подготовительных работ в опасной зоне привлекается только после специального инструктажа, обеспечения средствами защиты и спецодеждой.

Работы у устья скважины и на прилегающей территории проводятся под наблюдением пожарных, которые обеспечивают водяную защиту работающих и непрерывную подачу воды в фонтанирующую струю и на окружающие металлоконструкции.

Тушение фонтанных пожаров связано с серьезной опасностью для людей. Поэтому при решении организационных и практических вопросов ликвидации аварии опре-

деляют меры, обеспечивающие безопасность людей, а также сохранность пожарной и другой техники. Кроме общих мер безопасности осуществляют «акклиматизацию» личного состава для работы в условиях высокой температуры. С этой целью время непрерывного пребывания людей в зоне теплового воздействия пожара увеличивается постепенно, а бесперебойность тушения пожара достигается работой личного состава в две-три смены.

Перед началом работ на устье фонтанирующей скважины и в прилегающей к ней зоне делают анализ воздушной среды на наличие взрывоопасных и ядовитых газов. На его основании определяют средства защиты, устанавливают пути подхода к скважине и выхода людей из опасной зоны.

Все работы в загазованной зоне личный состав ведет в индивидуальных средствах защиты (тип средств защиты устанавливает штаб) и только с дублерами. Дублеры должны знать начальные признаки отравления и уметь оказывать первую помощь, а также знать пути эвакуации пострадавших.

При работе в газозрывоопасной зоне следует применять только искробезопасный инструмент, на обуви работающих не должно быть подков и стальных гвоздей.

При установлении времени работы личного состава в загазованной среде и времени их отдыха учитывают степень загазованности среды, характер работы, климатические условия. Время для отдыха должно быть не меньше, чем время работы в средствах защиты. Оно сокращается только при необходимости спасения людей. У открытого фонтана период непрерывной работы не должен превышать 15 мин.

Работающие в зоне высокой температуры должны быть одеты в специальную одежду. Кроме того, надо производить непрерывное орошение одежды работающих. Для этой цели выделяются ствольщики.

Для защиты людей от выбрасываемых фонтаном камней и породы

используют металлические или деревянные щиты, обитые асбестовой тканью. Кроме того, устраивают временные навесы, а для предохранения от теплового излучения — щиты. Для защиты органов слуха от шума, производимого струей газа, применяют специальные наушники.

При использовании ВВ необходимо руководствоваться соответствующими инструкциями. Работы по подготовке заряда, укладке его в ящик, установке электродетонаторов и его подвеске должны выполнять только специалисты-взрывники.

Для оказания пострадавшим неотложной медицинской помощи вблизи от места тушения пожара организуется медицинский пост.

С наступлением темноты, при тумане или снежной буре, а также во время грозы все работы на устье фонтанирующей скважины и в загазованной зоне прекращаются, кроме связанных со спасением людей.

Меры безопасности при подготовке и производстве работ по тушению и закрытию фонтана определяются специальной инструкцией, содержание которой должен знать весь личный состав. Ответственным за обеспечение безопасности работ и соблюдение мер безопасности начальник штаба назначает одного из своих помощников.

5. Силы и средства, привлекаемые для выполнения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ при производственных авариях и катастрофах

Крупные производственные аварии вызывают весьма серьезные последствия, для быстрой и эффективной ликвидации которых требуются значительные силы и средства. В ликвидации последствий производственных аварий участвуют объектовые и территориальные формирования ГО общего назначения и формирования служб гражданской обороны.

На объектах народного хозяйства

созданы, исходя из общей численности производственного персонала, формирования ГО: сводные отряды, сводные команды или сводные группы, спасательные отряды, а также формирования служб — разведывательные группы, команды (отделения) пожаротушения, санитарные дружины, команды (группы, звенья) связи, аварийно-технические группы и другие. Для успешного выполнения работ необходимо обеспечить высокую степень готовности этих формирований. Формирования должны заблаговременно в первоочередном порядке обеспечиваться средствами связи, приборами разведки очагов химического заражения, индивидуальными средствами защиты, техникой и необходимым имуществом.

Особая роль в организации борьбы с последствиями аварий принадлежит штабам гражданской обороны. Являясь органами управления соответствующих начальников ГО, они выполняют основной объем работы по организации спасения людей и материальных ценностей, а также восстановления жизнедеятельности объектов народного хозяйства. На случай возможных аварий штабы ГО совместно с командирами формирований разрабатывают планы приведения формирований в готовность, в которых определяют порядок оповещения, место и время сбора личного состава, порядок получения техники, транспорта и имущества. Заблаговременно, на тактико-специальных учениях, отработывают варианты действий формирований в аварийных условиях. При авариях штабы организуют сбор информации. Изучив и обработав поступившие данные, они подготавливают начальникам ГО предложения для принятия решения по использованию сил и средств ГО. После того как формирования приступят к выполнению поставленных задач, штабы организуют контроль за их работой.

На предприятиях, где создана газоспасательная служба, ликвидация последствий производственных аварий организуется силами этой

службы во взаимодействии с формированиями гражданской обороны общего назначения. Личный состав газоспасательной службы выполняет наиболее сложные аварийные работы в газоопасных местах, эвакуирует людей из газоопасных мест, оказывает первую медицинскую помощь при отравлении или поражении электрическим током. Формирования общего назначения участвуют в тушении пожаров совместно с противопожарными формированиями, извлечении пострадавших из-под завалов и обломков, оказании им первой медицинской помощи и эвакуации, расчистке проездов, устранении повреждений на коммунально-энергетических сетях.

Специализированные формирования гражданской обороны, создаваемые на базе эксплуатационных и строительно-монтажных организаций, используют для усиления сводных отрядов и команд общего назначения, а также для самостоятельного выполнения трудоемких работ. Они расчищают маршруты ввода сил гражданской обороны в район аварии, проделывают проходы и временные проезды на заваленной территории объекта. Кроме того, эти формирования устраняют разрушения на объектовых системах водоснабжения и канализации, городских и объектовых электросетях, трансформаторных подстанциях, распределительных устройствах и на других сооружениях энергетического хозяйства.

Быстрому и качественному выполнению работ по ликвидации последствий аварий во многом способствует тесное взаимодействие сил гражданской обороны с частями Советской Армии, привлекаемыми для этих целей.

Опыт борьбы с последствиями аварий подтверждает, что для более успешного решения поставленных задач чрезвычайно важен выбор средств технического оснащения формирований. Наряду с табельной техникой формирования должны иметь механизмы, средства малой механизации, специальный инстру-

мент, соответствующие специфике работ на данном предприятии. Выбор средств механизации зависит прежде всего от вида предстоящих работ, характера предприятия, особенностей застройки его территории. Средства механизации должны быть по возможности универсальными, маневренными, транспортабельными и малогабаритными.

За последние годы накоплен определенный практический опыт в использовании техники при ликвидации последствий крупных производственных аварий силами гражданской обороны, что позволяет изложить конкретные рекомендации по эффективному их применению.

В принципе все имеющиеся в народном хозяйстве типы и марки транспортных, строительных, инженерно-дорожных, ремонтных машин и механизмов, техника коммунального хозяйства могут использоваться при ликвидации последствий аварий.

Современные промышленные здания насыщены железобетонными и металлическими конструкциями, при разрушении которых образуются сложные завалы с крупными глыбами и многочисленными переплетениями строительных элементов. Поэтому, если позволяют условия, при выполнении неотложных аварийно-восстановительных работ применяют мощные тракторы, бульдозеры, самосвалы, краны большой грузоподъемности на гусеничном и пневмоколесном ходу, экскаваторы со сменным рабочим оборудованием, погрузчики на базе гусеничных тракторов, компрессоры, автовышки, электрокары, передвижные силовые и осветительные электростанции, ленточные транспортеры, насосы для водоотливных работ. При необходимости используют также средства железнодорожного и водного транспорта, ремонтные мастерские, станции обслуживания, бензо- и водо-заправщики.

Однако использование мощных машин и применение прогрессивных способов производства работ в отдельных случаях затруднено из-за



Общий вид разрушенного промышленного здания

небольших размеров площадок, отсутствия широкого фронта работ, сложной конфигурации разрушенных участков зданий и сооружений, нагромождения железобетонных и металлических конструкций. Поэтому в этих случаях применяют механиз-

ированный инструмент и простейшие средства механизации. Для освещения участков работ в темное время суток и в подвалах используют прожекторы, переносные светильники, сохранившиеся осветительные средства, а также наборы световых сигнала-



Использование бульдозера на пневмоколесном ходу при устройстве проезда в завале

лов и светящихся условных знаков. Источниками питания служат передвижные электростанции и неповрежденные электроподстанции. При недостатке осветительных средств приходится сужать фронт работ или применять такую их организацию, когда дневные смены заранее подготавливают участки для работы техники ночью.

6. Организация и способы выполнения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ при производственных авариях и катастрофах

Уровень организации аварийно-спасательных работ при ликвидации последствий производственных аварий во многом зависит от четкой работы начальника ГО объекта, командиров формирований и их штабов. Порядок же организации работ, их

виды, объем, приемы и способы проведения зависят от обстановки, сложившейся после аварии, степени повреждения или разрушения зданий и сооружений, технологического оборудования и агрегатов, характера аварий на коммунально-энергетических сетях и пожаров, особенностей застройки территории объекта и других условий.

При возникновении производственной аварии начальник гражданской обороны объекта немедленно организует оповещение рабочих и служащих предприятия об опасности. Если на предприятии во время аварии произошла утечка сильнодействующих ядовитых веществ, то оповещается также население, проживающее в непосредственной близости от объекта и в направлениях возможного распространения ядовитых газов.

Начальник гражданской обороны объекта докладывает об аварии и принимаемых мерах старшему начальнику гражданской обороны и

лично организует разведку, оценивает обстановку, принимает решение, ставит задачи, организует спасательные и неотложные аварийно-восстановительные работы (СНАВР) и руководит их выполнением.

Специфика СНАВР состоит в том, что они должны выполняться в сжатые сроки. Для конкретных условий эти сроки определяются различными обстоятельствами. В одном случае — это необходимость спасения жизни людей, находящихся под обломками зданий, в заваленных подвалах и т. д. Оказание помощи пострадавшим людям в большинстве случаев не терпит промедления, так как по истечении даже незначительного времени все усилия могут оказаться бесполезными. В другом случае — это возможное наступление катастрофических последствий, возникновение новых очагов пожаров, взрывов, разрушений, вероятные потери больших материальных ценностей. В третьем случае сроки зависят от необходимости быстрого восстановления нарушенного производства, так как часто простой промышленного предприятия и вызванное им нарушение ритма работы предприятий-смежников связаны со значительным материальным ущербом для народного хозяйства страны.

Накопленный опыт позволяет определить наиболее характерные мероприятия при ликвидации последствий крупных аварий. К ним относятся:

оповещение рабочих и служащих объекта, формирования гражданской обороны и населения о возникших опасных последствиях аварии;

комплексная разведка объекта, на котором произошла авария;

спасение людей из-под завалов, из разрушенных и поврежденных зданий и сооружений; оказание медицинской помощи пострадавшим и эвакуация их в лечебные учреждения;

тушение и локализация пожаров; локализация аварий на коммунально-энергетических сетях;

устройство проездов и проходов к местам аварий, поврежденным и

разрушенным зданиям и сооружениям, подготовка площадок для работы средств механизации;

выявление зданий и сооружений, которым непосредственно угрожает опасность от последствий аварии;

демонтаж сохранившегося оборудования;

обрушение неустойчивых конструкций, разборка завалов и подготовка территории для восстановительных работ или нового строительства;

организация комендантской службы в районе аварии и на прилегающей территории;

другие мероприятия, направленные на обеспечение успешного проведения работ по ликвидации последствий аварии.

Спасательные работы и помощь пострадавшим начальник гражданской обороны объекта организует немедленно. Первую медицинскую помощь пострадавшим оказывает медицинский персонал объекта и санитарные дружины, последующую — лечебные учреждения системы здравоохранения или медицинская служба гражданской обороны.

Принятию решения на производство аварийно-восстановительных работ должна предшествовать тщательная разведка мест аварий. Основные ее задачи — определение характера разрушений и объема аварийно-восстановительных работ, состояния путей подъезда, технологического оборудования и строительных конструкций. При этом уточняют способы крепления или обрушения деформированных элементов сооружений, порядок выполнения работ и возможность применения средств механизации. Особое внимание уделяют выявлению возможных источников вторичных очагов возгорания, особенно там, где намечена резка и сварка металлоконструкций. В ходе разведки определяют местонахождение пострадавших во время аварии людей, намечают способы их спасения и пути эвакуации. Разведку проводит, как правило, лично начальник гражданской обороны пострадавшего объекта, привлекая

для участия в ней главных специалистов предприятия, а также представителей отдельных подразделений формирований ГО, выделенных для проведения аварийно-восстановительных работ.

Следует иметь в виду, что логическим продолжением аварийно-восстановительных работ являются последующие строительно-монтажные работы по восстановлению пострадавшего объекта. Поэтому при проведении разведки и выработке решений на ведение СНАВР неизбежно приходится решать вопросы, связанные с последующим восстановлением предприятия. На пострадавшем объекте создается специальная техническая комиссия, которая обследует состояние объекта и разрабатывает основные мероприятия по его восстановлению.

Состав комиссии определяется в зависимости от масштаба аварии. Обычно в нее входят представители местных партийных и советских органов, руководящие работники предприятия, наиболее квалифицированные и опытные инженеры-проектировщики и производственники. При необходимости в качестве экспертов по отдельным вопросам привлекаются специалисты научно-исследовательских учреждений.

Выявив технические причины аварии и определив пути ликвидации ее последствий, комиссия принимает окончательное решение на ведение аварийно-восстановительных работ. Она устанавливает порядок разборки поврежденных конструкций и расчистки завалов, дает разрешение на взрывные работы, решает, что делать с пришедшими в аварийное состояние конструкциями и их элементами, устанавливает объем дополнительных обследований после расчистки завалов. Комиссия детально обследует каждое пострадавшее здание, сооружение, помещение, определяет нормативы и оптимальные способы ведения СНАВР, составляет проект производства работ.

Одновременно с обследованием выясняют производственные условия проведения аварийно-восстанови-

тельных работ: состояние существующих и условия прокладки новых подъездных путей, наличие рабочей силы и материалов, обеспеченность транспортными средствами и строительными механизмами, возможность использования в ходе аварийно-восстановительных работ вспомогательных производств предприятия.

Основной частью проекта производства работ является календарный план производства работ. Кроме того, в проекте, как правило, указывают силы и средства, необходимые для устранения последствий аварии в установленные сроки; подготовительные работы и их очередность; основные работы по демонтажу оборудования и отдельных конструкций, восстановлению подземных коммуникаций; способы обрушения или разборки стен, растаскивания завалов; техническое решение по поврежденным фундаментам; работы по устройству временного крепления или усилению отдельных конструкций и элементов, угрожающих обрушением, и другие вопросы. В проекте производства работ определяют оптимальные методы организации труда, предусматривают мероприятия по медицинскому обеспечению формирований, снабжению их питьевой водой и спецодеждой, освещению мест работ и проездов, ограждению опасных зон, определяют условия эксплуатации строительных и других машин и механизмов, меры безопасности, способы работ в особых условиях (на загазованной территории, зимой, ночью и т. д.).

Без учета подобных вопросов нельзя правильно организовать работы на объекте, пострадавшем от аварии, восстановить нарушенное производство в кратчайшие сроки, с наименьшими затратами и при максимальном использовании сохраняющихся конструкций.

Таким образом, проект работ является в техническом и организационном отношении обоснованием принятого начальником ГО объекта решения на ведение работ по ликвидации последствий аварии и вос-

становлению производственной деятельности предприятия.

Исходя из характера застройки территории, планировочной структуры, системы внутриобъектовых и городских улиц, дорог, проездов и других особенностей, на объекте выделяют участки работ. Для руководства аварийно-восстановительными работами на каждый участок назначается руководитель из числа ответственных должностных лиц объекта или руководящих работников гражданской обороны и специалистов служб ГО (города или района). Он ставит задачи формированиям, организует питание, смену и отдых личного состава. Командирам формирований руководитель указывает основные приемы и способы выполнения работ, определяет материально-техническое обеспечение, сроки окончания работ и представления сведений по объему выполненных работ.

Для успешных действий при разборке и обрушении аварийных конструкций необходимо хорошее знание основ промышленного строительства и особенностей данного сооружения, умение правильно оценить состояние деформированных конструкций.

Способ разборки и обрушения стен и других конструкций зависит от структуры, материала и характера повреждений этих конструкций, плотности застройки территории, имеющихся сил и средств. Существуют следующие способы разборки и обрушения конструкций: ручной, механизированный, взрывной.

Ручной способ применяют, если невозможно использовать машины и механизмы или провести взрывные работы. Вручную разбирают небольшие завалы, под которыми оказались люди. В этом случае применяют механизированный инструмент и простейшие средства механизации.

Наиболее распространенным является механизированный способ разборки и обрушения конструкций. Он характеризуется широким применением инженерных машин и механизмов. Например, участок сте-

ны, подлежащий обрушению, предварительно отделяют от примыкающих стен путем рассечки перемычек и подрубки низа стены. Подрубку осуществляют не более чем на $1/3$ толщины стены со стороны обрушения при условии, если стена не наклонена в сторону подрубки. Затем с помощью троса или каната, прикрепленного одним концом к конструкции, а другим к трактору или лебедке, обрушивают стену.

При обрушении поврежденных элементов сооружений и дроблении крупных глыб в завалах весьма эффективно применение стального шара, смонтированного на экскаваторе или автокране.

Самые прочные сооружения и конструкции обрушивают или дробят на отдельные элементы взрывным способом. Чтобы взрывная волна и сотрясение при взрыве не повредили соседние сохранившиеся сооружения, подрыв производят малыми зарядами, располагаемыми обычно в шпурах с забивкой песком или грунтом. Открытые накладные заряды допускается применять в случаях, когда устройство шпуров в стенах, башнях, трубах сопряжено с опасностью обрушения конструкций из-за крена или трещин, а ручная разборка или валка механическим способом невозможна. Опыт показывает, что взрывной способ с применением накладных зарядов наиболее целесообразен для разрушения железобетонных конструкций (балок, колонн, перекрытий). Поврежденные сооружения, имеющие внутри капитальные стены, при необходимости разрушают взрывным способом по частям. При этом обрушение элементов не должно осложнять дальнейшие взрывные работы. Стены, башни, заводские трубы подрывают так, чтобы они обрушивались на свое основание или падали в определенном, заранее выбранном направлении во избежание завала и повреждения инженерных сетей.

На практике, как правило, используется комбинирование указанных способов.

Обрушение поврежденных кон-



Применение стального шара для обрушения конструкции, грозящей обвалом

струкций выполняют звеньевым и групповым методами.

Звеньевой метод удобен при обрушении опорных колонн, отдельных балок, стропил. Примером такого метода организации работ служат обрушение отдельных колонн, выбивание бетона из железобетонных конструкций взрывным способом. Для выполнения этой задачи звено разбивают на три расчета по 2—3 человека в каждом. Первый расчет изготавливает зажигательные трубки и вставляет их в заряды. Второй расчет определяет массу и число зарядов, необходимых для подрывания кон-

струкций, а также составляет заряды и закрепляет их на подрываемом элементе. Третий расчет подрывает заряды огневым способом.

Групповой метод применяют при обрушении неустойчивых стен, перегородок и перекрытий. Примером организации работ подобным методом может служить обрушение элементов междуэтажных перекрытий. В этом случае одно звено снимает гидроизоляционный слой по всей площади перекрытия, второе выбивает бетон из ячеек между промежуточными балками, третье опускает металлоконструкции вниз с помощью канатов, тросов, лебедок, кранов.

При производственных авариях могут оказаться заваленными подвалы и другие заглубленные сооружения вместе с находящимися в них людьми. В этом случае заваленные сооружения вскрывают спасательные команды, усиленные бульдозерно-экскаваторными и краново-компрессорными расчетами.

В зависимости от принятого способа вскрытия заваленного сооружения спасательные команды (группы) с приданными средствами механизации устраивают проходы к основным входам сооружений или к люкам аварийных выходов из них, расчищают и разбирают завалы над сооружениями, устраивают проходы к ограждающим конструкциям, отрывают приямки, пробивают проемы (отверстия) в стенах и перекрытиях сооружений. При откопке и вскрытии заглубленных сооружений широко применяются электро- и газосварочные аппараты, керосинорезы, ручной инструмент. При отсутствии средств механизации и в местах, куда доступ машин затруднен, заваленные сооружения откапывают вручную с использованием средств малой механизации.

Большую сложность представляют работы по разборке завалов, которые следует начинать сразу после ликвидации пожаров, аварий на коммунально-энергетических сетях. Приступая к ним, необходимо соблюдать максимальную осторожность,



Общий вид завала на разрушенном промышленном объекте

чтобы не вызвать дополнительных обрушений конструкций и не усложнять последующие работы. Завалы разбирают частично или полностью: частично — при спасении пострадавших, оказавшихся под обломками разрушенных строений, а также при устройстве проездов и извлечении ценного промышленного оборудования; полностью — при расчистке территории для нового строительства или восстановления поврежденных зданий и сооружений.

В первую очередь разбирают неустойчивые элементы или укрепляют угрожающие обрушением части зданий, затем освобождают проезды, проходы и входы в здания и сооружения, имеющие первостепенное производственное значение. После этого извлекают балки, колонны, крупные глыбы и обломки, чтобы подготовить фронт работ для экскаваторов и погрузчиков. Крупные глыбы освобождают от заделанных в них концов балок и разбивают на более мелкие части, размер которых зави-

сит от мощности применяемых машин. Дробление производят отбойными молотками, стальным шаром, смонтированным на экскаваторе, взрывным способом, а иногда вручную с помощью кувалд и клиньев. Разборку железобетонных элементов начинают с предварительной резки металлической арматуры.

Разборку завалов рекомендуется вести поточным методом, который позволяет быстро вводить в действие имеющиеся силы и средства и наиболее полно и равномерно использовать их в течение всего периода работ, а также широко применять комплексную механизацию. Основной принцип при этом — производство работ сверху вниз и по всем возможным направлениям, в которых удастся разобрать завал. Если таких направлений недостаточно, их необходимо создавать специально.

Трудоемкой работой является выбивание бетона из железобетонных конструкций, когда их нельзя подорвать или обрушить. Эту задачу обыч-

но выполняют расчеты компрессорных станций.

Опыт показывает, что для успешного и самостоятельного выполнения работ по разборке завалов на отдельных направлениях целесообразно создавать комплексные аварийно-технические группы, оснащенные бульдозерами (путепрокладчиками БАТ), автокранами, компрессорной станцией, керосинорезами. Группе указывают задачи и нормативы работы на смену, сутки или несколько дней. При посменном производстве работ дневной смене ставят задачу по разборке завалов и вывозу конструкций, а ночной смене — по созданию фронта работ для дневной смены.

Для вывоза за пределы объекта поврежденных металлоконструкций, лома, строительного мусора используют автомобильный, а при возможности железнодорожный и водный транспорт.

7. Меры безопасности при выполнении спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ при производственных авариях и катастрофах

При выполнении спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ в условиях беспорядочного нагромождения обломков в завалах, вероятности обрушения отдельных элементов поврежденных конструкций, задымления и загазованности территории возможны человеческие жертвы и травмы, если не принять специальных мер предосторожности. Поэтому при подготовке формирований гражданской обороны уделяют внимание изучению личным составом безопасных приемов и способов ведения спасательных работ на территории предприятия с учетом специфики производства (наличия сгораемых материалов, сильнодействующих ядовитых или взрывоопасных веществ), а в ходе работ — строгому соблюдению мер безопасности.

Опыт ликвидации последствий производственных аварий подтвердил необходимость проведения специального инструктажа по мерам безопасности с каждой группой формирования. Его проводят специалисты предприятия и служб гражданской обороны, назначенные руководителями работ. Одновременно с постановкой задач на выполнение работ руководитель напоминает о мерах безопасности.

Для лучшей организации спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ каждый руководитель участка выставляет охрану и наблюдателей. Кроме того, перед входом на участок следует вывесить объявления, запрещающие доступ на территорию посторонним лицам. Около опасных мест устанавливают плакаты с предупредительными надписями.

При выполнении работ необходимо рационально расставить людей. Сама обстановка (на разрушенном объекте) требует от каждого работающего высокой дисциплины, бдительности, осторожности и аккуратности в выполнении порученного задания.

В ходе работ соблюдение требований техники безопасности проверяют подвижные посты контроля.

При наличии на территории газовых, водопроводных, электрических и других коммунально-энергетических сетей действия формирований согласовываются с представителями соответствующих служб и организаций.

Личный состав формирований, участвующий в работах по обрушению конструкций и разборке завалов, должен быть одет в специальную одежду из плотной ткани, иметь закрытую обувь, брезентовые рукавицы, а также каски с мягкими подшлемниками. Лица, выполняющие работы на высоте, обязаны применять страхующие средства.

При разборке завала элементы зданий, угрожающие обвалом, необходимо временно укрепить. Не разрешается устраивать лазы-проходы в завалах без установки креплений.

Котлованы при вскрытии аварийных люков в подвалах отрывают с учетом заложений, обеспечивающих устойчивость откосов.

Исходя из безопасных условий работы, элементы поврежденных зданий целесообразно разбирать в следующем порядке: электролинии и электроустановки, производственное и сантехническое оборудование, заполнение оконных и дверных проемов, ненесущие перегородки и полы, перекрытия и несущие перегородки, кровля и чердачное перекрытие, стены и лестничные клетки.

Растаскивание крупногабаритных обломков с помощью тракторов должно поручаться только опытным такелажникам, поскольку разорвавшийся трос представляет большую опасность для людей и машин. Не допускается подламывать трубы, столбы, колонны и сбрасывать на перекрытия обломки конструкций.

При работе с подъемным краном крановщик и стропальщик перед началом подъема груза обязаны лично убедиться в том, что в зоне подъема нет людей, поднимаемый груз не превышает грузоподъемности крана и ничем не удерживается (не забетонирован, не завален другими конструкциями и элементами зданий). Они должны следить за тем, чтобы поднимаемый груз не зацепил неустойчивые конструкции. Для уменьшения пылеобразования и улучшения видимости рабочую площадку следует периодически поливать водой.

При ведении аварийных работ на водопроводно-канализационной сети участки, требующие ремонта, отключают. Если этого сделать нельзя, используют водоотливные средства для откачки воды на месте аварии и принимают меры по предотвращению размыва и обрушения грунта.

Работы на загазованных участках личный состав формирований выполняет в индивидуальных средствах защиты. Наличие газа в подвалах, колодцах, коллекторах и других сооружениях подземного типа определяют только специальными приборами (газоанализаторами).

Аварийные работы на электрических сетях проводят под наблюдением квалифицированного технического персонала с применением исправных защитных средств. Личный состав, проводящий работы на электроустановках, должен уметь оказывать первую помощь пострадавшим от электрического тока.

СНАВР в условиях плохой видимости и ночью необходимо выполнять при условии достаточного освещения участков территории, отдельных мест работ, а также магистральных и подъездных путей. В местах, требующих при движении транспорта и механизмов соблюдения особой предосторожности, выставляют световые знаки. Прожекторы для освещения рабочих мест в ночное время устанавливают на определенной высоте и под углом, исключающим ослепляющее действие светового потока. Для питания прожекторов электроэнергией запрещается использовать электрическую сеть разбираемого сооружения. Для этого должна быть подведена отдельная временная электропроводка.

При работе в завалах, шахтах, разрушенных пролетах зданий и сооружений устанавливают электрифицированные таблички с сигналом об опасности. При работе в поврежденных зданиях и сооружениях, где устройство аварийного освещения нецелесообразно или затруднительно, рекомендуется применять аккумуляторные фонари.



ГЛАВА X

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЙ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ОЧАГОВ ЗАРАЖЕНИЯ, ОБРАЗОВАННЫХ СИЛЬНОДЕЙСТВУЮ- ЩИМИ ЯДОВИТЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ

I. Характеристика сильнодействующих ядовитых веществ и возможных очагов заражения

Сильнодействующие ядовитые вещества (СДЯВ) в определенных концентрациях поражают людей, не имеющих специальных средств защиты. К объектам, производящим, использующим или хранящим СДЯВ, относятся предприятия химической, нефтеперерабатывающей, нефтехимической и других родственных им отраслей промышленности; предприятия, имеющие холодильные установки, в которых в качестве хладагента используется аммиак (предприятия пищевой, мясомолочной промышленности, холодильники и продовольственные базы других министерств и ведомств); водопроводные и очистные сооружения, на которых применяют хлор; железнодорожные станции, имеющие пути отстоя подвижного состава со СДЯВ; склады и базы с запасами ядохимикатов или других веществ для дезинсекции и дератизации.

В мирное время СДЯВ могут попасть в атмосферу в результате производственных аварий, а иногда и стихийных бедствий (пожары, землетрясения). При этом образуются зоны химического заражения, пло-

щадь которых может достигать нескольких квадратных километров.

Обладая высокой летучестью, т. е. способностью создавать в естественных условиях концентрации пара или газа в десятки и сотни раз выше смертельных, сильнодействующие ядовитые вещества вызывают смерть или острое отравление людей. К числу таких веществ относятся: аммиак, хлор, фосген, синильная кислота, сернистый ангидрид, хлорпикрин и др. Краткая физико-химическая и токсическая характеристика некоторых веществ приведена в табл. 8.

Ядовитые вещества (трихлористый фосфор, сероуглерод), имеющие температуру кипения выше 20°C , испаряются медленно и до полного испарения длительное время находятся в местах разлива; пары таких веществ распространяются на небольшие расстояния. Ядовитые вещества (окись углерода, хлор, аммиак, сернистый ангидрид), у которых температура кипения примерно до 20°C , при разливе быстро испаряются, пары их движутся по направлению ветра, и поэтому такие вещества в опасных концентрациях могут обнаруживаться на больших расстояниях от места аварии.

По токсическому проявлению СДЯВ в основном делятся на вещества общейядовитого и удушающего

Таблица 8 Основные свойства СДЯВ, наиболее распространённых в народном хозяйстве

Сильнодействующее ядовитое вещество	Плотность относительно воздуха, г/см ³	Температура кипения, °С	Токсические свойства				Дезазирующее вещество
			поражающая концентрация, мг/л	экспозиция	смертельная концентрация, мг/л	экспозиция	
Аммиак	0,68	-33,4	0,2	6 ч	7	30 мин	Вода Гашеная известь, щелочные отходы и вода
Хлор	1,56	-34,6	0,01	1 ч	0,1-0,2	1 ч	
Сернистый ангидрид	1,46	-10	0,4-0,5	50 мин	1,4-1,7	50 мин	Гашеная известь, аммиак, щёлочи
Оксись углерода	-	-190	0,22	2,5 ч	3,4-5,7	30 " "	
Серовуглерод	1,26	46	1,5-1,6	1,5 ч	10	1,5 ч	Сернистый натрий или калий
Трёххлористый фосфор	1,53	74,8	0,08-0,015	30 мин	1,0-0,5	30 мин	Щелочи, аммиак
Фтористый водород	0,98	19,4	0,4	10 " "	1,5	5 " "	То же
Синильная кислота	0,7	25,6	0,02-0,04	30 " "	0,1-0,2	15 " "	" "

Таблица 9 Классификация промышленных противогазов

Тип коробки	Окраска	От каких веществ защищает
А	Коричневая	Бензин, керосин, ацетон, бензол, толуол, ксилол, сероуглерод, спирты, эфиры, анилин
В	Желтая	Сернистый ангидрид, хлор, сероводород, синильная кислота, окислы азота, хлористый водород, фосген
Г	Желто-черная	Металлическая ртуть и ее соединения
С	Голубая	Сернистый ангидрид
Е	Черная	Мышьяковистый и фосфористый водород
К	Зеленая	Пары аммиака
КД	Серая	Смесь сероводорода и аммиака
СО	Белая	Оксид углерода
КВ	Желто-серая	Смесь двуоксида азота и аммиака
СОХ	Защитная	Оксид углерода, хлор, производственная пыль
М	Красная	От всех вышеперечисленных веществ, но с меньшими защитными свойствами
БНФ	Защитная	Кислые газы, мышьяковистый водород, дым, пыль, ядовитые туманы

действия, вызывающие различные по характеру отравления. Кроме того, некоторые сильнодействующие ядовитые вещества, например аммиак и окись углерода, очень слабо задерживаются фильтрующими противогазами (ГП-5, ГП-4у и др.), что осложняет защиту от их воздействия. Надежно защищают органы дыхания от этих веществ изолирующие или промышленные противогазы (табл. 9).

Сильнодействующие ядовитые вещества хранят в закрытых емкостях под давлением собственных газов (паров). После разрушения емкости давление над жидким веществом падает до атмосферного, СДЯВ вскипает и выделяется в атмосферу в виде газа или пара. Облако газа (пара) сильнодействующего ядовитого вещества, образовавшееся в момент разрушения емкости, называется первичным облаком зараженного воздуха. Оставшаяся часть жидкости растекается и также испаряется. Пары (газа) поступают в атмосферу, образуя вторичное облако зараженного воздуха. Таким образом, территория, подвергшаяся воздействию

СДЯВ, включает место непосредственного его разлива, т. е. очаг химического заражения, и зону химического заражения, образовавшуюся в результате распространения паров. Зона химического заражения делится на две части: зону заражения парами со смертельными концентрациями, в пределах которой возможны массовые поражения людей, и зону заражения парами с поражающими концентрациями, при которых люди временно теряют трудоспособность.

Размеры очага химического заражения зависят от количества ядовитого вещества, поступающего в приземный слой атмосферы в единицу времени, его токсичности, скорости ветра в приземном слое воздуха, вертикальной устойчивости атмосферы и рельефа местности.

Наибольшую опасность для жизни людей при образовании химического очага заражения представляют сильнодействующие вещества в виде жидкости. Количество вылившейся жидкости определяют по площади разлива и толщине слоя жидкости. Площадь разлива при наличии обва-

ловки хранилища равна площади обвалованной территории. При отсутствии обваловки можно сделать приближенный расчет с учетом того, что разлившаяся жидкость покрыла землю слоем не более 0,05 м. Произведение площади разлива на толщину слоя жидкости даст приблизительный объем вылившейся жидкости. При разрушении или повреждении нескольких емкостей с различными ядовитыми жидкостями, если эти жидкости не вступают в химическую реакцию между собой, а их поражающие концентрации примерно одинаковые, общее количество разлившихся жидкостей определяют суммированием. К таким ядовитым жидкостям относятся синильная кислота, хлор, хлорциан, фосген. Вещества однородного характера, но резко отличающиеся по степени токсичности, приводят к эквивалентной токсичности. При разрушении емкостей с различными ядовитыми жидкостями необходимо предусматривать возможность их нейтрализации с образованием нетоксичных продуктов. С этой целью создают необходимые запасы нейтрализующих веществ. В табл. 10 приведены данные по расходу аммиака при нейтрализации некоторых СДЯВ.

Основной характеристикой зоны распространения химического заражения является глубина распространения зараженного СДЯВ воздуха.

Эта глубина зависит от концентрации СДЯВ и скорости ветра; значительное увеличение скорости ветра (6—7 м/с и более) способствует более быстрому рассеиванию облака. Время воздействия облака зараженного воздуха практически равно времени существования зараженного участка местности. Повышение температуры почвы и воздуха ускоряет испарение СДЯВ, а следовательно, увеличивает концентрацию его над зараженной местностью.

На глубину распространения СДЯВ и величину его концентрации в воздухе в значительной степени влияют вертикальные потоки воздуха. Их направление характеризуется степенью вертикальной устойчивости атмосферы. Различают три степени вертикальной устойчивости атмосферы: инверсию, изотермию и конвекцию.

Инверсия в атмосфере — это повышение температуры воздуха по мере увеличения высоты. Инверсии встречаются и у земной поверхности. Приземные инверсии чаще всего образуются в безветренные ночи (зимой иногда и днем) в результате интенсивного излучения тепла земной поверхностью, что приводит к охлаждению как самой поверхности, так и прилегающего слоя воздуха. Толщина приземных инверсий составляет десятки—сотни метров. Увеличение температуры в инверсионном

Таблица 10 Расход аммиака при нейтрализации некоторых СДЯВ

Количество СДЯВ т	Расход аммиака на нейтрализацию			
	хлора	фосгена	сернистого ангидрида	синильной кислоты
1	1,56	0,68	0,53	0,63
2	3,13	1,37	1,06	1,26
3	4,69	2,05	1,58	1,89
4	6,25	2,75	2,12	2,52
5	7,82	3,43	2,66	3,15
6	9,38	4,12	3,18	3,78
7	10,95	4,8	3,72	4,41
8	12,5	5,48	4,25	5,04
9	14,1	6,17	4,78	5,67
10	15,64	6,87	5,31	6,3
20	31,28	13,74	10,62	12,6

слое колеблется от десятых долей градусов до 15—20°C и более.

Инверсионный слой является задерживающим слоем в атмосфере; он препятствует развитию вертикальных движений воздуха, вследствие чего под ним накапливаются водяной пар, пыль, ядра конденсации. Это благоприятствует образованию слоев дыма, тумана, облаков.

Инверсия препятствует рассеиванию по высоте воздуха и создает наиболее благоприятные условия для сохранения высоких концентраций СДЯВ.

Изотермия характеризуется стабильным равновесием воздуха. Она наиболее типична для пасмурной погоды, а также возникает в утренние и вечерние часы. Изотермия, так же как и инверсия, способствует длительному застою паров СДЯВ на местности, в лесу, в жилых кварталах городов и населенных пунктов.

Конвекция в атмосфере — это вертикальные перемещения объемов воздуха с одних высот на другие, обусловленные архимедовой силой: воздух более теплый и, следовательно, менее плотный, чем окружающая среда, перемещается вверх, а воздух более холодный и более плотный — вниз. При слабом развитии конвекция имеет беспорядочный, турбулентный характер. При развитой конвекции над отдельными участками земной поверхности возникают восходящие и нисходящие потоки воздуха, пронизывающие атмосферу иногда до высот стратосферы. Вертикальная скорость восходящих потоков составляет несколько м/с, но иногда может превышать 20—30 м/с. При конвекции наблюдаются восходящие потоки воздуха, рассеивающие зараженное облако, что создает неблагоприятные условия для распространения СДЯВ. Отмечается конвекция обычно в летние ясные дни.

Важной характеристикой СДЯВ и образуемого им очага химического заражения является стойкость заражения, которая определяет время самодегазации СДЯВ и продолжительность существования химического очага. Способность заражения за-

висит от физико-химических свойств СДЯВ, его количества, метеорологических условий и свойств подстилающей поверхности.

На скорость обеззараживания местности влияют прежде всего испарение, впитывание в почву и химическое разложение СДЯВ. Скорость испарения СДЯВ зависит от таких факторов, как температура воздуха, вид почвы, скорость ветра, степень вертикальной устойчивости атмосферы. С увеличением температуры и скорости ветра ускоряется испарение СДЯВ. Осадки уменьшают стойкость СДЯВ. Так, дождь способствует прониканию СДЯВ в глубину почвы и ускоряет его химическое разложение.

На стойкость очага химического заражения, возникшего на территории населенного пункта, воздействует ряд особых факторов. Ветер здесь играет меньшую роль, чем на открытой местности. Здания и сооружения городской застройки нагреваются солнечными лучами быстрее, чем расположенные в сельской местности. Поэтому в городе наблюдается интенсивное движение воздуха, связанное обычно с его притоком от периферии к центру по магистральным улицам. Это способствует проникновению СДЯВ во дворы, тупики, подвальные помещения и создает повышенную опасность поражения населения. В целом можно считать, что стойкость СДЯВ в населенном пункте выше, чем на открытой местности.

Для определенных условий можно рассчитать ориентировочные расстояния, на которых будут создаваться поражающие или смертельные концентрации СДЯВ в воздухе (табл. 11).

Значения глубины распространения СДЯВ используют для определения размеров очага заражения и нанесения на план объекта или населенного пункта ориентировочных границ очага.

При планировании защитных мероприятий от СДЯВ очаг заражения наносят на план объекта с учетом направления господствующего вет-

Таблица 11 Ориентировочные значения глубины распространения некоторых СДЯВ в условиях городской застройки (скорость ветра 1 м/с, инверсия), км

Количество СДЯВ	Аммиак		Хлор и фосген		Хлорпиррин		Синильная кислота	
	Концентрация							
	поражающая	смертельная	поражающая	смертельная	поражающая	смертельная	поражающая	смертельная
5	0,5	0,1	4	0,9	13	0,4	2,4	1,8
25	1,3	0,4	11,5	2,5	38,3	1	7,1	5,5
50	2,1	0,6	18	3,8	58,5	1,5	12	9
100	3,4	1	30	6,3	97	2,5	18	14

Примечания: 1. Табличные значения уменьшаются: при изотермии в 1,3 раза при концентрации в 1,6 раза.

2. При скорости ветра более 1 м/с применяется поправочный коэффициент:

Скорость ветра, м/с	1	3	5	7	9	10
Поправочный коэффициент	1	2,1	2,9	3,7	4,3	4,6

Ширина вторичного облака химического заражения СДЯВ принимается равной: при устойчивом ветре (колебания ветра от основного направления не более 6°) – 1/5 глубины, указанной в таблице; при неустойчивом ветре (колебания ветра от основного направления более 6°) – 4/5 глубины. На крупномасштабных планах объектов в пределах территории объекта, кроме того, должны еще учитываться линейные размеры источника СДЯВ.

3. Для открытой местности значения глубины распространения увеличиваются в 3,5 раза.

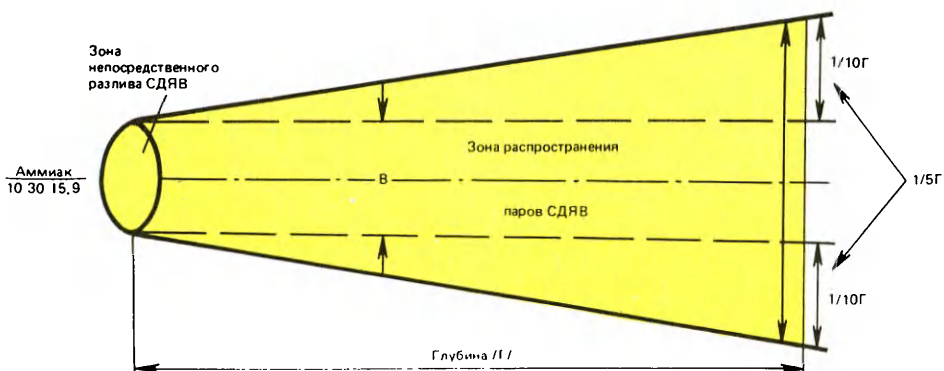


Схема графического изображения очага заражения, образованного СДЯВ, на плане объекта (города)

ра в приземном слое атмосферы. Кроме того, на этом же плане в виде пунктирных концентрических окружностей синим цветом обозначают границы зон возможного распространения СДЯВ с поражающими и смертельными концентрациями.

2. Основные мероприятия по защите от сильнодействующих ядовитых веществ при производственных авариях

Предприятия химической промышленности отличаются друг от друга разнообразием технологического оборудования и конструкциями зданий. Общее, что их объединяет, — это основные виды оборудования, которые применяются почти на всех объектах химического производства.

Для промышленности, производящей хлор, азот, и промышленности основного органического синтеза наиболее характерны 5—6-этажные здания, высокие реакционные и ректификационные колонны, этажерки с теплообменниками и другой аппаратурой, расположенные внутри и вне зданий. Емкости для хранения сырья или полупродуктов и для сбора готовой продукции, как правило, размещены около промышленных корпусов. Корпуса связаны друг с другом трубопроводами большой протяженности. Предприятия занимают большую территорию, обычно около естественных водоемов, и имеют разветвленную сеть внутризаводских дорог.

Предприятия по производству пластмасс, лаков, красок и других материалов химической промышленности занимают в основном сравнительно небольшую территорию. Промышленное оборудование их обычно размещено в 3—4-этажных зданиях из силикатного кирпича или монолитного железобетона. Промышленные корпуса расположены компактно, с соблюдением противопожарных разрывов, технологические и энергетические коммуникации между цеха-

ми имеют незначительную протяженность.

Сети технологических трубопроводов на объектах химической промышленности предназначены для транспортировки под давлением жидких и газообразных продуктов, в том числе сильнодействующих ядовитых веществ. Эти трубопроводы могут располагаться под землей, на поверхности земли, на специальных опорах на высоте 5 м и более. Запорная и регулирующая аппаратура на таких трубопроводах находится, как правило, в зданиях или непосредственно у емкостей или агрегатов, к которым подходят трубопроводы.

Энергетические потребности предприятий химической промышленности велики. Особенно много расходуется электроэнергии при электролизе, электродуговой плавке и обжиге.

Многие предприятия получают электроэнергию через городские и районные подстанции от одного или нескольких источников питания. К районным подстанциям электроэнергия подается по воздушным линиям высоковольтных передач, а от районных к цеховым подстанциям — по электрокабелям, проложенным в траншеях или специальных тоннелях. Наземные электросети используют, главным образом, для освещения. На ряде предприятий внутризаводская сеть электроснабжения закольцовывается, и в случае выхода из строя одного источника питания предприятие может продолжить работу за счет резервных источников электрической энергии.

Некоторые химические предприятия для технологических целей используют пар. Его расход может составлять несколько тысяч тонн в сутки. Снабжение паром осуществляется за счет собственных котельных или ТЭЦ, расположенных вблизи города. Пар подается в цеха по трубопроводам, проложенным по эстакадам или иногда в траншеях.

Отдельные химические предприятия используют для технологических целей и в качестве топлива

газ, который подается на предприятия от магистральных газопроводов.

Предприятия химической промышленности являются потребителями большого количества технической воды (200—300 тыс. т в сутки). Водоснабжение осуществляется с помощью насосных станций от естественных и искусственных водоемов (реки, озера, водохранилища). Предприятия, расположенные вблизи крупных городов, снабжаются водой из городских водопроводов. На предприятиях устраивают специальные водоемы для сбора загрязненной технологической воды.

Следовательно, для химических предприятий характерно наличие большого числа взаимосвязанных технологических линий, и выход из строя хотя бы одной из них, как правило, приводит к остановке всего предприятия.

При планировании и осуществлении инженерно-технических мероприятий, направленных на обеспечение устойчивости химических предприятий, следует учитывать ряд особенностей этих объектов. В технологических корпусах в процессе переработки и на складах накапливается большое количество жидких, твердых и газообразных токсичных продуктов, а также горючих и взрывоопасных продуктов. Серьезным обстоятельством является невозможность освобождения резервуаров, технологической аппаратуры и трубопроводов от указанных продуктов, а также остановки части производств в короткие сроки. Исходя из этих особенностей, новые химические производства, использующие СДЯВ, размещают с учетом розы ветров. Склады со СДЯВ располагают с подветренной стороны по отношению к остальной территории предприятия. Планировка новых объектов должна исключать возможность образования застойных, непрветриваемых участков на территории и завалов на основных автодорогах предприятия после производственной аварии. Основное технологическое оборудование размещают в подвальных и

полуподвальных помещениях, а уникальное оборудование, автоматизированные системы контроля и управления — в специальных защищенных сооружениях.

Вертикальная планировка объектов предусматривает отвод СДЯВ от зданий и сооружений в безопасное место в случае повреждения трубопроводов и резервуаров, содержащих эти вещества. Технологические трубопроводы и тепловые сети, кроме линий, требующих постоянного уклона, располагают на низких опорах. Защитные сооружения, а также установки и производства, перерабатывающие опасные жидкости и газы, размещают на планировочных отметках, более высоких, чем емкости, и с наветренной стороны от них.

Устойчивость действующих предприятий повышает организационными и инженерно-техническими мероприятиями, описанными в главе IX.

Однако имеются и некоторые особенности. Для предотвращения опрокидывания реакционных и ректификационных колонн и аппаратов предусматривают достаточно мощные фундаменты с усиленной анкерровкой. Легкие колонны и этажерки укрепляют дополнительными растяжками в верхних поясах. Емкости, установленные внутри и снаружи зданий, заглубляют на всю высоту. Если заглубление невозможно, усиливают фундаменты и крепление емкостей к этим фундаментам. Товарные парки и парки для сырья обваловывают на полную высоту или строят в полузаглубленном виде с таким расчетом, чтобы при необходимости их можно было быстро полностью засыпать землей из ограждающего вала. Емкости, содержащие сжиженные или газообразные продукты под давлением, устанавливают на фундаментах с глубокими гнездами и мощной анкерровкой. Штуцера таких емкостей защищают стальными клапанами.

Подготовку предприятия к защите от СДЯВ в случае производственной аварии осуществляют на основе специально разрабатываемого плана,

состоящего из организационных и инженерно-технических мероприятий по подготовке объекта к защите от СДЯВ; схемы оповещения работающей смены и проживающего вблизи объекта населения об опасности поражения СДЯВ; характеристики СДЯВ и цехов (складских помещений), в которых они имеются; оценки возможной обстановки на объекте в случае аварии; расчета сил и средств формирования гражданской обороны объекта, привлекаемых для ликвидации очагов заражения СДЯВ. В разработке плана участвуют все главные специалисты объекта и начальники основных цехов (отделов). В разделе плана по организационным мероприятиям предусматривается:

организация и поддержание в постоянной готовности системы оповещения рабочих и служащих объекта и проживающего вблизи населения об опасности поражения СДЯВ и порядок доведения до них установленных сигналов оповещения;

согласование с руководством гражданской обороны города (района) использования формирований других объектов и средств оповещения в случае необходимости, порядок представления донесений о возникновении очагов заражения;

обучение личного состава формирований объекта выполнению специальных работ по ликвидации очагов заражения, образованных СДЯВ;

накопление индивидуальных средств защиты (промышленных противогазов определенных марок, гражданских и изолирующих противогазов, средств защиты кожи) для обеспечения рабочих и служащих объекта, хранение и поддержание средств защиты в постоянной готовности;

изыскание полупродуктов, продуктов и отходов производства, пригодных для дегазации (нейтрализации) СДЯВ; подготовка необходимого оборудования для приготовления дегазирующих растворов и их подачи к местам возможных аварий, приспособление техники и приборов для проведения дегазационных работ.

В разделе плана по инженерно-техническим мероприятиям предусматриваются:

оборудование емкостей, коммуникаций и производственных установок со СДЯВ автоматическими и ручными устройствами, предотвращающими утечку СДЯВ в случае аварии (клапаны-отсекатели, клапаны избыточного давления, терморегуляторы, перепускные или сбрасывающие устройства и т. д.);

возможное усиление конструкций емкостей и коммуникаций со СДЯВ или устройство над ними ограждений для защиты от повреждения обломками строительных конструкций при аварии (особенно на пожаро- и взрывоопасных предприятиях);

строительство под хранилищами с некоторыми ядовитыми веществами подземных резервуаров с водой для растворения СДЯВ при аварийном истечении; устройство для приема СДЯВ чаш, ловушек (аварийных амбаров) и направленных стоков;

распределение запасов СДЯВ, строительство для них заглубленных или полузаглубленных хранилищ;

оборудование рабочих помещений объекта средствами аварийной сигнализации.

В плане предусматриваются основные мероприятия по устранению аварий на каждом производственном участке, где имеется СДЯВ, с указанием ответственных исполнителей из руководящего состава объекта, привлекаемых сил и средств, их задач и отводимого на выполнение работ времени.

В этом плане также предусматриваются:

оповещение личного состава формирований о немедленном сборе;

разведка очага заражения и обозначение его границ;

оцепление очага заражения;

проведение непрерывного метеорологического наблюдения и порядок информации о направлении движения паров СДЯВ (облака зараженного воздуха);

укрытие в защитных сооружениях или вывод за границы очага зара-

жения рабочих, служащих и населения;

организация спасательных работ и оказание медицинской помощи пострадавшим;

проведение неотложных аварийно-восстановительных работ по ликвидации (локализации) аварии;

дегазация СДЯВ в местах его выделения в атмосферу и на путях распространения паров;

проведение работ по дегазации территории, сооружений и оборудования;

специальная санитарная обработка людей.

3. Организация и основные способы ликвидации очагов заражения. Меры безопасности

Ликвидация очага заражения, образованного СДЯВ в результате производственной аварии, организуется и проводится на основе решения начальника гражданской обороны объекта.

К ликвидации последствий аварии, связанной с разливом, выбросом, истечением СДЯВ, в первую очередь приступает личный состав штатной газоспасательной службы объекта. Главная задача личного состава газоспасательной службы — эвакуация работающих из опасных мест, оказание пострадавшим первой медицинской помощи, а также выполнение сложных аварийных работ в газоопасных местах. Для ликвидации очагов заражения СДЯВ привлекают сводные отряды (команды, группы) противорадиационной и противохимической защиты, создаваемые на объектах народного хозяйства, имеющих СДЯВ. Кроме того, могут также привлекаться сводные отряды (команды, группы) общего назначения. При необходимости в помощь всем этим формированиям выделяются соответствующие формирования служб гражданской обороны — медицинские, противопожарные, охраны общественного порядка и др. Все формирования при выполнении задач

тесно взаимодействуют друг с другом.

Вариант возможной обстановки на объекте народного хозяйства в случае аварии с разливом СДЯВ показан ниже. Исходя из этого варианта рассмотрены действия подразделений сводного отряда противорадиационной и противохимической защиты по ликвидации очага заражения.

Получив задачу, командир отряда высылает разведку для выяснения обстановки в районе разлива СДЯВ. Разведка (обычно звено разведки), двигаясь по указанному ей маршруту, через каждые 300—400 м определяет с помощью приборов химической разведки зараженность воздуха СДЯВ. Обнаружив очаг заражения, разведка обследует его, обозначает границы зараженного участка, определяет пути подхода к очагу и направление распространения паров СДЯВ, устанавливает характер разрушения зданий, сооружений и оборудования, оценивает состояние людей, оказавшихся в очаге. Полученные данные командир разведки немедленно докладывает командиру отряда.

Командир отряда на основании информации начальника, поставившего задачу отряду, данных разведки и личного наблюдения принимает решение на ведение работ по ликвидации очага заражения и отдает устный приказ, в котором сообщает место, характер и причины аварии, тип ядовитого вещества, направление распространения его паров, степень разрушения сооружений и оборудования, задачи подразделениям. При постановке задач он, в частности, указывает:

спасательной команде — число привлекаемых санитарных дружин (звеньев); места (участки) розыска людей, пораженных СДЯВ; порядок выноса пострадавших и места погрузки на транспорт; маршруты эвакуации пораженных и адреса медицинских пунктов и лечебных учреждений;

команде обеззараживания — участки местности и объекты, подлежащие дегазации; нормы расхода дега-



Обозначение границы зараженного участка

зирующих растворов (веществ); порядок обозначения дегазированных участков; пункты перезарядки машин;

аварийно-технической группе — объем и порядок работы на коммуникациях со СДЯВ, проводимой совместно с командой обеззараживания; объем и порядок работы по восстановлению поврежденных коммунально-энергетических сетей;

команде пожаротушения — объекты и способы локализации (тушения) пожаров; места развертывания противопожарных средств; работы по локализации и ликвидации очага СДЯВ, проводимые совместно с командой обеззараживания;

группе механизации работ — участки, на которых необходимо выполнить работы по обваловке разлившегося СДЯВ, и средства, выделяемые для ускорения работ;

пункт сбора отряда после выполнения задачи.

После постановки конкретных задач командир отряда вводит личный состав и технику на объекты работ. Командиры команд и групп на указанных участках определяют наиболее целесообразные приемы и способы выполнения работ, уточняют порядок использования машин и других средств механизации. Организовав работу, они руководят действиями подчиненных, поддерживают установленный режим работ, следят за соблюдением мер защиты и безопасности подчиненными.

Формирования ГО локализируют и ликвидируют аварии, вызывающие образование очагов заражения СДЯВ, оказывают помощь пострадавшим и эвакуируют их вместе с населением с участков, зараженных СДЯВ, обеззараживают местность, сооружения и т. д.

Порядок действий формирований при ликвидации очагов со СДЯВ в каждом конкретном случае зависит от вида ядовитого вещества, характера повреждения, технологической схемы производства и других условий. Но это не исключает необходимости заблаговременной отработки

вариантов действий личного состава при возникновении аварии.

Для примера рассмотрим порядок действий при ликвидации аварий с наиболее распространенными и опасными СДЯВ — аммиаком и хлором.

Прежде всего личный состав аварийно-технической группы локализирует очаг разлива СДЯВ. С этой целью отключают поврежденный участок коммуникаций: перекрывают краны и другие запорные устройства или закрывают концы поврежденного участка деревянными (металлическими) пробками, на трещины накладывают муфты.

При аварии с выбросом аммиака вылившийся аммиак обильно орошают водой. В случае повреждения емкости с аммиаком включают автоматическую установку, перекачивают его из поврежденной емкости в исправную, а место разлива орошают водой. В производственных помещениях во избежание засасывания в них паров аммиака из загазованной зоны выключают вентиляцию. Для защиты органов дыхания личный состав формирований использует шланговые противогазы с активной подачей воздуха или самовсасывающие противогазы.

При аварии с выбросом жидкого хлора в атмосферу снижают нагрузку в цехе электролиза, после прекращения или ослабления утечки хлора поврежденный отрезок трубопровода поливают водой и на поврежденное место надевают хомут. В случае нарушения герметичности емкости с хлором включают аварийную вентиляцию и отсоединяют эту емкость от коммуникаций, перекачивая хлор в резервную емкость; место повреждения обильно орошают водой. Работы ведут в противогазах.

После локализации очага разлива СДЯВ команды обеззараживания приступают к обеззараживанию (дегазации) очага заражения. В первую очередь дегазируют подъездные пути и внутризаводские дороги (дворы жилых зданий); затем обеззараживают участки местности и объ-

екты, которые могут быть источником заражения воздуха.

Ядовитые вещества обеззараживаются с помощью дегазирующих растворов, для чего используют машины и механизмы, приспособленные для разлива жидкостей. На участках местности и дорогах без твердого покрытия СДЯВ удаляют, срезая с помощью бульдозеров слой зараженного грунта или засыпая зараженный участок незараженным грунтом. При обеззараживании небольших количеств СДЯВ используют сухие дегазирующие вещества, которые доставляют на сито-носилках.

Для уменьшения глубины распространения зараженного воздуха можно применять вертикальные водяные завесы. Такие завесы рассеивают облако паров СДЯВ, уменьшают глубину его распространения, а также частично нейтрализуют СДЯВ.

Сильнодействующие ядовитые вещества обеззараживают веществами, вступающими с ними в химическую реакцию с образованием нетоксичных продуктов. Вопрос о применении тех или иных веществ в качестве дегазирующих решают на каждом объекте народного хозяйства, исходя из конкретных условий. При этом учитывают наличие на объекте продуктов, используемых в технологическом процессе, или отходов производства, которые могут быть применены как дегазирующие вещества. Если таких продуктов нет, целесообразно заранее создать запас дегазирующих веществ. Для быстрого приготовления дегазирующих растворов на объекте организуют специальный пункт с необходимым оборудованием.

Некоторые СДЯВ, вступая в реакцию с дегазирующими веществами, выделяют большое количество тепла, что может привести к пожарам и взрывам. В таких случаях разлившееся ядовитое вещество целесообразно обезвредить смесью дегазирующего вещества с песком или землей.

Личный состав спасательной команды и санитарных дружин (звеньев) на указанной территории осматривает производственные и жилые

помещения, защитные сооружения, определяет число пораженных людей, устанавливает возможность доступа к ним, оказывает доврачебную помощь. При оказании помощи на пораженных надевают противогазы (если они не были надеты), обеззараживают капли СДЯВ на одежде и обнаженных участках тела, при необходимости вводят antidotes. Затем пораженных выносят (выводят) на пункты сбора для эвакуации в ближайшие лечебные учреждения или в отряды первой медицинской помощи. Пункты сбора пораженных располагают на незараженных участках, преимущественно с наветренной стороны от зоны разлива СДЯВ, чтобы исключить распространение паров СДЯВ на пораженных. Одновременно с эвакуацией пострадавших кратчайшими маршрутами с учетом направления ветра организуют вывод (вывоз) населения с зараженных участков. В первую очередь выводят (вывозят) людей, не укрывшихся в убежищах, оборудованных фильтровентиляционными установками. Людей, находящихся в таких убежищах, эвакуируют последними.

Группа механизации при наличии на объекте разрушений и завалов расширяет проходы для спасательной и других команд (групп) и проезды для доставки средств обеззараживания и пожаротушения.

Если авария произошла с сосудами (резервуарами), в которых хранились СДЯВ, необходимо предотвратить разлив ядовитых веществ на большой площади. Для этого делают земляные валы, препятствующие растеканию СДЯВ, или устраивают выемки для их сбора.

Командиры команд (групп) при организации работ в очаге заражения СДЯВ обязаны поддерживать постоянную связь с техническим персоналом объекта и использовать его для решения вопросов, касающихся ликвидации очага заражения. Самостоятельное перекрытие и открывание кранов и вентиляций на технологических коммуникациях, перемещение конструкций и аппаратуры, не согласованное с администрацией объ-

екта, могут отрицательно повлиять на ход работ и технологический процесс производства.

Соответствующий порядок вокруг очага заражения поддерживает коммандантская служба.

При ликвидации очагов заражения сильнодействующими ядовитыми веществами необходимо строго соблюдать меры безопасности. Личный состав должен быть обеспечен индивидуальными средствами защиты органов дыхания и кожи, индивидуальными противохимическими пакетами, индивидуальными аптечками и должен уметь пользоваться этими средствами. Средства защиты переводят в боевое положение по команде (сигналу) командира формирования при подходе к очагу заражения.

Следует помнить, что в производственных помещениях, подвалах и коммуникационных тоннелях объектов народного хозяйства могут создаваться относительно высокие концентрации паров СДЯВ, при которых значительно изменяется характер токсического действия СДЯВ. Например, при концентрации аммиака 14 мг/л наблюдается раздражение

кожи, а при концентрации 20 мг/л и более — кожные поражения с образованием пузырей. Высокие концентрации хлора вызывают рефлекторную остановку дыхания и смерть при одном вдохе. Необходимо также учитывать возможность пониженного содержания кислорода в загазованных помещениях, что исключает выполнение работ в фильтрующих противогазах. Острое отравление возникает обычно при кратковременном воздействии на организм значительных доз ядовитых веществ. Но важно знать, что некоторые ядовитые вещества кумулируются в организме, не вызывая вначале заметных признаков, однако по мере их накопления в организме наступают резкие изменения с тяжелыми последствиями. Воздействие таких веществ на организм наиболее опасно.

Эффективность проводимых мероприятий по технике безопасности значительно повышается, если личный состав формирований хорошо знает токсические свойства СДЯВ. Этому способствуют инструктажи личного состава, проводимые специалистами и врачами.



ГЛАВА XI МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ НАСЕЛЕНИЮ, ПОСТРАДАВШЕМУ ПРИ СТИХИЙНОМ БЕДСТВИИ

1 Особенности организации медицинской помощи населению, пострадавшему при стихийном бедствии

При стихийных бедствиях применяются особые организационные принципы оказания медицинской помощи пострадавшему населению. Возникают задачи, которые в повседневной работе органов здравоохранения практически не встречаются или встречаются очень редко.

Наиболее ярко особенности организации медицинской помощи населению, пострадавшему при стихийном бедствии, выявляются при землетрясении. При землетрясении по сравнению с другими видами стихийных бедствий, как правило, оказывается наибольшее число пострадавших и складывается самая сложная обстановка для организации медицинской помощи. Оказывать пострадавшему населению нужную помощь приходится в условиях массовых разрушений. Пострадавших необходимо защитить от сопутствующих бедствию опасностей (пожаров, отравлений, обрушений). Поскольку условий для лечения на месте нет (здания лечебных учреждений разрушены или повреждены), пострадавших следует в короткие сроки эвакуировать из района бедствия. Для

решения всех этих задач местные органы здравоохранения не имеют достаточного количества сил и средств. Поэтому требуется привлечение формирований медицинской службы гражданской обороны соседних районов, которые не подверглись стихийному бедствию.

Сказанным объясняется необходимость дифференцированного подхода к организации медицинской помощи пострадавшему населению. Медицинская служба вынуждена осуществлять помощь пострадавшим, исходя из конкретной обстановки. Помощь оказывается в районе бедствия (аварии) в минимально необходимом объеме, при этом учитываются факторы времени и места.

В гражданской обороне в основу организации медицинской помощи пострадавшим при стихийном бедствии положена двухэтапная система лечебно-эвакуационного обеспечения: первая медицинская и первая врачебная помощь, оказываемая непосредственно в районе стихийного бедствия, и специализированная помощь и стационарное лечение, организованные за пределами этого района. На обоих этапах используют единые методы лечения, соблюдая строгую преемственность и последовательность в процессе лечения.

Очень часто в районах стихийных бедствий население остается без кро-

ва, повреждаются водопроводные и канализационные системы и т.д. Даже временное отсутствие элементарных санитарно-гигиенических условий может привести к обострению заболеваемости и возникновению инфекций. В этой связи возникает необходимость в осуществлении комплекса противозидемических работ (выявление инфекционных больных, проведение экстренной профилактики и т.д.). Главное значение для предупреждения инфекционных заболеваний приобретает санитарно-просветительная пропаганда, направленная на обучение населения в районах возможных стихийных бедствий правилам поведения при стихийном бедствии и разъясняющая важность соблюдения соответствующих гигиенических рекомендаций.

Обстановка в районах стихийных бедствий может усугубляться еще и тем, что иногда под завалами оказываются трупы людей и животных, разложение которых резко ухудшает санитарное состояние района бедствия. Поэтому немаловажное значение имеет санитарная очистка населенных пунктов.

Таким образом, главными задачами медицинской службы в период ликвидации последствий стихийных бедствий являются своевременное оказание медицинской помощи пострадавшим и проведение санитарно-гигиенических мероприятий по предупреждению возникновения инфекционных заболеваний. Для выполнения этих задач необходимы мобильные медицинские формирования гражданской обороны, обладающие высокой готовностью, способные немедленно приступить к оказанию помощи пострадавшим при любых чрезвычайных обстоятельствах. Такими формированиями для оказания медицинской помощи пострадавшим являются санитарные дружины (санитарные посты), отряды первой медицинской помощи и бригады специализированной медицинской помощи. Противозидемическая работа возлагается на подвижные противозидемические отряды или санитарно-эпидемиологические станции. Они

же контролируют работы по санитарной очистке, которые выполняет коммунально-техническая служба при обязательном участии работников милиции (для опознания и регистрации погибших).

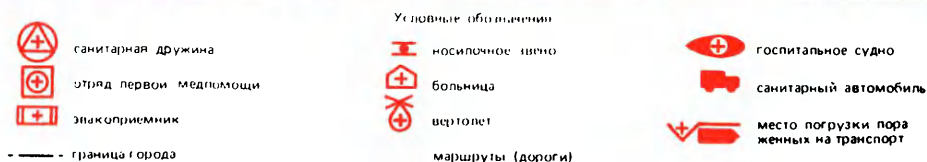
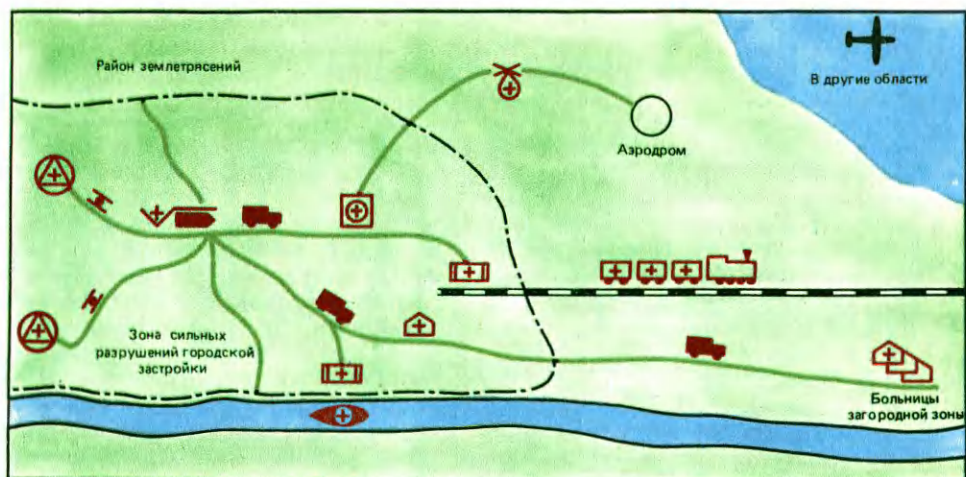
2. Обеспечение готовности формирований медицинской службы гражданской обороны для действий при стихийных бедствиях

В сложной ситуации стихийных бедствий возникает необходимость в координации действий формирований медицинской службы ГО и медицинских учреждений, четком определении им сферы деятельности в необычной обстановке, установлении объема работ и подчинении единому центру руководства спасательными работами. Весь комплекс спасательных работ должен быть заранее спланирован. При этом планы медицинского обеспечения населения, разрабатываемые органами здравоохранения, следует ориентировать на наиболее вероятные для города или населенного пункта виды стихийных бедствий и самые опасные их последствия.

Порядок использования медицинских формирований при стихийных бедствиях определяется исходя из следующих основных положений лечебно-эвакуационного обеспечения пострадавшего населения.

Первая медицинская помощь лицам, получившим травмы, оказывается непосредственно на месте поражения и как можно быстрее. Это достигается двумя путями: во-первых, сами пострадавшие оказывают само- и взаимопомощь, во-вторых, к спасательным работам немедленно привлекаются санитарные дружины (санитарные посты). Получив первую помощь, пострадавшие могут некоторое время ждать врачебной помощи, однако чем короче окажется этот разрыв, тем меньше времени потребуется на окончательное лечение пострадавших.

Подавляющее большинство по-



Организация оказания медицинской помощи населению в районе стихийного бедствия (землетрясения)

страдавших эвакуируется из района стихийного бедствия независимо от тяжести поражения, так как на месте, как правило, нет условий для стационарного лечения. Тяжелопораженных сопровождает медицинский персонал, для чего необходимо формировать бригады сопровождения. Всех раненых и больных доставляют в специализированные лечебные учреждения (клиники, больницы, госпитали и т.д.).

Для незамедлительного оказания помощи пострадавшему при стихийном бедствии населению органы здравоохранения должны иметь часть медицинских формирований гражданской обороны готовыми к немедленным действиям. Для санитарной дружины эта готовность складывается из двух основных показателей.

Первый — умение личного состава дружины оказывать помощь с учетом специфики стихийного бедствия. Для этого сандружинники заранее приобретают необходимые навыки, а в оснащении дружины предусматрива-

ются специальные средства для оказания помощи пострадавшим и средства защиты личного состава дружины (например, для действий в очаге заражения сильнодействующими ядовитыми веществами).

Второй — готовность дружины к непосредственным действиям у себя на объекте или в других местах. Это означает, что личный состав без промедления собирается в назначенном месте, получает выделенное дружине имущество и экипируется.

Для отряда первой медицинской помощи готовность к немедленным действиям означает в первую очередь его укомплектованность квалифицированными хирургами и врачами-анестезиологами (реаниматологами). В состав отряда, кроме того, входят врачи тех специальностей, необходимость в которых обуславливается особенностями возможного стихийного бедствия (токсикологи, психиатры и др.).

Отряды обеспечиваются медика-

ментами и медицинским имуществом: наборами повязок для лечения ожогов, аппаратами искусственного дыхания, средствами специфического лечения (антитоды) и т. д. Перевязочные средства и медикаменты хранятся комплектами для каждого отделения в том учреждении, на базе которого создан отряд. Отряды снабжаются палатками, электростанциями, емкостями для хранения воды и жидкого топлива. Желательно оснащать их также портативными газовыми плитками с запасом сжиженного газа в баллонах, простейшими печами для отопления палаток и помещений.

Для перевозки имущества отрядам придаются грузовые машины. Для перевозки тяжелопораженных выделяют автобусы с комплектом универсального санитарного оборудования. Эти же автобусы используют по возможности для перевозки личного состава отрядов.

3. Организация первой медицинской помощи пострадавшим при стихийных бедствиях и действия санитарных дружин

Основное требование к организации первой медицинской помощи — оказать ее наибольшему числу пострадавших.

Первая медицинская помощь состоит из простых, но весьма важных приемов для сохранения жизни или поддержания состояния пострадавших до поступления их в отряды первой медицинской помощи или сохранявшиеся лечебные учреждения.

Первая медицинская помощь, оказываемая самим населением или санитарными дружинами, включает:

остановку кровотечения с помощью обычных давящих повязок или жгута (закрутки из подручных средств);

наложение повязки при повреждении кожи, ранении мягких тканей, ожоге или обморожении;

неподвижное расположение конечностей при переломах костей, сдавливании тканей, ушибах;

восстановление дыхания и сердечной деятельности путем применения искусственного дыхания и непрямого массажа сердца;

согревание обмороженных участков тела до появления красноты;

введение обезболивающих средств.

Санитарные дружины выполняют задачи самостоятельно или совместно с другими формированиями, например со сводными отрядами или командами. При совместных действиях командир сводного отряда (команды) ставит дружине задачи, устанавливает последовательность, место и время выполнения работ, порядок снабжения средствами оказания помощи, а также сигналы связи, определяет периодичность докладов о выполненном объеме работ.

Санитарная дружина обычно имеет определенный участок работ и действует на нем как единое целое. Однако возможны случаи, например, при оказании помощи разрозненным группам населения на большой территории, когда приходится использовать отдельные звенья, причем на значительном удалении друг от друга. Не исключены в таких условиях и действия сандружинников в одиночку. Такая самостоятельность повышает ответственность личного состава, но усложняет руководство дружиной в целом.

Санитарные дружины следует использовать только по прямому назначению, освобождая их по возможности от тяжелых физических работ. При совместных действиях спасательных формирований и санитарных дружин такие виды работ, как извлечение пострадавших из-под завалов, вытаскивание их из горящих зданий, снятие с этажей поврежденных зданий, вынос и погрузка на транспорт, поручаются личному составу спасательных формирований.

Все пострадавшие, независимо от тяжести поражения, направляются в медицинские учреждения для осмотра врачами и определения дальнейшей медицинской помощи. Легкопораженные могут идти (лучше всего небольшими группами) пешком. Людей, находящихся в



Принципиальная схема развертывания отряда первой медицинской помощи (ОПМ) в районе стихийного бедствия

тяжелом состоянии, вывозят транспортом. Транспортировка — ответственная задача лечебно-эвакуационного обеспечения. Для перевозки пострадавших используют санитарный транспорт и только в исключительных случаях допускается применение транспортных средств общего назначения. Неправильная транспортировка опасна осложнениями для пораженных, особенно при переломах костей или позвоночника. Поэтому автомашины, предназначенные для перевозки пострадавших, должны иметь соответствующее санитарное оборудование. Если специальный санитарный транспорт отсутствует, то для этих целей приспособляют обычные машины.

Для эвакуации пострадавших установлены определенные правила и нормы. В первую очередь на транспорт грузят тяжелопораженных, затем пораженных средней тяжести, которые могут ехать сидя, последними — легкопораженных. Инфекционных больных и пострадавших с резко выраженными признаками психического расстройства перевозят отдельно. При перевозках пострадавших на

дальние расстояния автомашины сводят в колонну.

За эвакуацию пострадавшего населения с участков спасательных работ отвечают командиры сводных отрядов, руководители объектов народного хозяйства или представители исполкомов Советов народных депутатов (городских, районных). Непосредственными организаторами эвакуации являются командиры санитарных дружин. Они лично проводят первичную эвакуационно-транспортную сортировку пострадавших, определяют очередность и способы их отправки, контролируют правильность загрузки транспортных средств.

4. Организация врачебной помощи пострадавшим при стихийных бедствиях и действия отрядов первой медицинской помощи

Врачебную помощь пострадавшие получают в отрядах первой медицинской помощи, развертываемых в районах бедствий, и сохранившихся лечебных учреждениях.

Отряды первой медицинской помощи принимают и сортируют пострадавших, оказывают им первую врачебную помощь, подготавливают к эвакуации, временно изолируют инфекционных и психических больных. Кроме того, эти отряды могут выделять на участки спасательных работ своих представителей для руководства действиями санитарных дружин по оказанию первой медицинской помощи. Они также выполняют ряд специфических задач, например оказывают помощь и лечат пораженных сильнодействующими ядовитыми веществами. Для выполнения таких задач отряды усиливаются специальными токсикологическими бригадами.

Отряды первой медицинской помощи разворачиваются как можно ближе к участкам спасательных работ, но в безопасных местах с удобными подъездными путями для автомобильного транспорта. Наиболее целесообразно разворачивать их вблизи местных поликлиник и больниц, прекративших работу из-за повреждения зданий. В ряде случаев отрядами следует усилить сохранившиеся лечебные учреждения.

Основными отделениями отряда являются: приемо-сортировочное, операционно-перевязочное, госпитальное и эвакуационное.

В приемо-сортировочном отделении принимают и регистрируют пострадавших, сортируют на легкопораженных (ходячих) и тяжелопораженных (носилочных), инфекционных больных и лиц с выраженными признаками психического расстройства

и распределяют по другим отделениям. Здесь же пострадавшим оказывают при необходимости неотложную помощь.

Легко- и тяжелопораженных помещают отдельно. После внимательного осмотра их окончательно сортируют: одних направляют на эвакуацию (через эвакуоотделение), других — в операционно-перевязочное отделение (для оказания врачебной помощи). Нетранспортабельных пораженных временно оставляют для оказания необходимой помощи.

В приемо-сортировочном отделении заполняют первичные медицинские карточки на пострадавших, в которых указывают объем помощи, оказанной пострадавшим, что очень важно для дальнейшего их лечения.

Это отделение может усиливаться опытными хирургами из других отделений, так как правильная сортировка — залог успешной работы всего отряда.

В работе эвакуационного отделения решающее значение имеет эвакуотранспортная сортировка пораженных. Она заключается в определении очередности отправки и способа транспортировки. В этом отделении пострадавших кормят и создают им условия для отдыха перед непосредственной отправкой в лечебное учреждение, вводят, если необходимо, обезболивающие средства.

Из районов развертывания отрядов первой медицинской помощи пострадавших эвакуируют, как правило, на специальном санитарном транспорте.



ГЛАВА XII НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЙ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ АВАРИЙ

Успешное выполнение формированиями гражданской обороны своих задач во многом зависит от организации их действий в различной обстановке, а также от организации медицинского, материального и технического обеспечения. Эти виды обеспечения в наибольшей степени связаны с характером действий формирований и способствуют успешному выполнению личным составом поставленных перед ним задач.

Вопросы обеспечения действий формирований решают начальники гражданской обороны с помощью соответствующих служб гражданской обороны, в подчинении которых имеются специальные формирования служб. Для этих целей привлекаются также силы и средства, выделяемые начальником гражданской обороны.

1. Медицинское обеспечение

Цель медицинского обеспечения формирований в условиях ликвидации последствий стихийных бедствий и производственных аварий — сохранение здоровья и работоспособности личного состава формирований и своевременное оказание медицинской помощи заболевшим и получившим травмы. Оно включает комплекс лечебно-профилактических, санитарно-гигиенических и противоэпидеми-

ческих мероприятий, которые проводятся на всех этапах действий формирований.

Медицинское обеспечение личного состава формирований организует старший медицинский начальник, назначенный в район стихийного бедствия или на объект, где произошла авария, или заведующий городским (районным) отделом здравоохранения соответствующего исполкома Совета народных депутатов.

Медицинское обеспечение осуществляют медицинские пункты, которые развертываются, как правило, вблизи мест, где действуют формирования, или непосредственно на участках работ. На медицинском пункте личному составу оказывают неотложную медицинскую помощь, проводят амбулаторное лечение, делают при необходимости предохранительные прививки и т. д. Персонал медицинского пункта ведет также наблюдение за выполнением установленного режима работ, за санитарно-гигиеническим состоянием территории, а также за состоянием питания, водоснабжения, банно-прачечного обслуживания и организацией отдыха личного состава.

Личный состав формирований, не имеющих медицинских пунктов, обслуживается сохранившимися в рай-

оне бедствия поликлиниками, больницами, санитарно-эпидемиологическими станциями. Для этих целей также используются ближайшие лечебно-профилактические учреждения.

Успех медицинской помощи пострадавшему личному составу формирований в условиях ликвидации последствий стихийных бедствий и производственных аварий во многом зависит от своевременной и правильно оказанной первой медицинской помощи на месте работы. В связи с этим личный состав должен уметь оказывать первую помощь в порядке само- и взаимопомощи. У каждого бойца формирования должны быть индивидуальные средства медицинской защиты: перевязочный пакет, индивидуальная аптечка, а при необходимости — и специальные средства профилактики (антидоты) СДЯВ. После оказания первой медицинской помощи получивших травмы направляют на медицинский пункт формирования или в ближайшее лечебное учреждение, где им оказывают врачебную помощь. Пострадавшие и больные не должны задерживаться на медицинском пункте, а по возможности направляться в медицинские учреждения за пределы района стихийного бедствия.

2. Материальное обеспечение

Материальное обеспечение формирований гражданской обороны при ликвидации последствий стихийных бедствий и производственных аварий заключается в своевременном снабжении формирований техникой, имуществом и другими видами материальных средств, необходимыми для выполнения работ. Непосредственным организатором материального обеспечения является заместитель командира формирования по материально-техническому обеспечению.

Все формирования, участвующие в ликвидации последствий стихийных бедствий и производственных аварий, прибывают в районы работ укомп-

лектованными техникой и имуществом в соответствии с существующими штатами и табелями. За исправное состояние техники и эффективность ее использования отвечают лица, за которыми она закреплена.

Обеспечение горючим и смазочными материалами автотранспорта и техники формирований, участвующих в ликвидации последствий стихийных бедствий, организуют органы Главнефтеснаббита, а заправка горючим и смазочными материалами автотранспорта формирований производится установленным порядком через стационарные автозаправочные станции. На маршрутах со слабо развитой сетью стационарных автозаправочных станций или при их отсутствии автотранспорт заправляется горючим с помощью подвижных автозаправочных станций.

Технику, работающую непосредственно в районах стихийных бедствий и производственных аварий, заправляют горючим на месте работы прибывшие автотопливозаправщики или подвижные автозаправочные станции.

Заправку автомобилей и техники производит личный состав формирований, время и место заправки определяет командир формирования.

Формирования, привлекаемые к ликвидации последствий стихийных бедствий и производственных аварий, обеспечиваются питанием, спецодеждой и транспортом для доставки к местам работ и обратно за счет тех предприятий и учреждений, на базе которых они сформированы. При определении суточного рациона учитывается, что личный состав в ходе работ несет большую физическую нагрузку.

Исходя из обстановки, в которой будут работать формирования, питание личного состава организуют двумя способами: в стационарных столовых и в полевых условиях. Временные пункты питания развертывают непосредственно в районе размещения личного состава. При выборе места размещения пункта питания учитывают санитарное состояние участка, близость источников питье-

вой воды или возможность ее подвода от пункта водоснабжения, наличие удобных подходов и подъездов.

Организация выдачи готовой пищи каждый раз определяется конкретной обстановкой. Если обстановка позволяет (отсутствие запыленности и задымления), горячую пищу подвозят непосредственно на объекты работ в термосах или походных кухнях. При неблагоприятной обстановке личный состав получает пищу в местах размещения пунктов питания.

3. Техническое обеспечение

Техническое обеспечение формирований при ликвидации последствий стихийных бедствий и производственных аварий включает комплекс мероприятий по использованию, техническому обслуживанию, эвакуации и ремонту автомобильной, инженерной и другой специальной техники, а также организацию обеспечения техники запасными частями и ремонтными материалами. Основная цель технического обеспечения — содержание техники в исправном состоянии и постоянной готовности к эффективному применению.

При ликвидации последствий стихийных бедствий и производственных аварий технике и транспорту приходится работать круглосуточно и, как правило, в неблагоприятных условиях. Так, в районах работ возможны большая запыленность воздуха и задымление, следствием чего является ограничение видимости. Эксплуатация техники и транспорта в таких условиях характеризуется рядом особенностей: повышенным расходом моторесурсов техники (среднесуточный расход моторесурсов может доходить до 10—12 моточасов); повышенным температурным режимом; возможностью перегрева системы охлаждения двигателей из-за попадания на радиаторы большого количества пыли и засорения системы воздухообеспечения. Кроме того, в ряде случаев возможно загорание топлива и масла в двигателях и агрегатах машин. Работа транспорта и

специальной техники затрудняется также неблагоприятными дорожными условиями (повреждения дорожного полотна, завалы и т. д.).

За технически правильное использование, сбережение и техническое обслуживание машин отвечает заместитель командира формирования по технической части. Работы по техническому обслуживанию машин выполняют водительский состав и ремонтные бригады, выделенные для этих целей из состава формирований технической службы ГО или стационарных ремонтных предприятий.

Восстановление поврежденных машин осуществляют штатными ремонтными силами и средствами формирований, а при необходимости привлекают дополнительные силы и средства технических служб гражданской обороны.

Машины, для ремонта которых не требуется сложное оборудование, ремонтируют на местах работы формирований. Машины с большим объемом ремонтных работ восстанавливают на сборных пунктах поврежденных машин или на стационарных ремонтных предприятиях технической службы. При этом соблюдают следующие требования: ремонт производят непрерывно до полного восстановления техники; в первую очередь восстанавливают машины, которые имеют небольшие повреждения; поврежденные узлы и агрегаты целиком заменяются, что позволяет значительно сократить сроки восстановления техники. Техника, требующая капитального ремонта, направляется на ремонтные предприятия по ведомственной принадлежности.

Опыт свидетельствует, что для организации технического обеспечения СНАВР необходимо создавать оперативные группы из 10—12 человек на базе областных технических служб гражданской обороны. Возглавляют такие группы руководители областных объединений «Сельхозтехника» или руководители министерств и ведомств, от которых выделяются ремонтные силы и средства.

Запасные части к машинам и ре-

монтажные материалы выделяются, как правило, с баз и складов районных (областных) объединений «Сельхозтехника».

При ликвидации последствий стихийных бедствий недопустимы продолжительные простои машины, даже если они связаны с техническим обслуживанием. Поэтому работы, входящие в номерное техническое обслуживание, выполняют ежедневно и расчлененно, т.е. по отдельным агрегатам и механизмам.

Итоги борьбы с лесными пожарами в 1972 г. показали, что там, где техническому обслуживанию и ремонту техники уделялось должное внимание, машины имели незначительное число простоев. При ликвидации последствий стихийных бедствий и производственных аварий наиболее интенсивно эксплуатируется дорожно-строительная, пожарная, землеройная и грузоподъемная техника, следовательно, и процент выхода из строя этих видов техники больше, чем других машин. Это обстоятельство должно учитываться при укомплектовании ремонтных подразделений специалистами и подборе комплектов запасных частей для восстановления техники.

Эффективность применения техники во многом зависит от качественной, всесторонней подготовки ее к эксплуатации в различных климатических и дорожных условиях. Так,

при использовании в зимних условиях машины снабжают приспособлениями и средствами повышения проходимости, средствами утепления и подогрева двигателей, оборудованием для облегчения запуска двигателей, низкозамерзающей жидкостью, зимними сортами горючего и смазочных материалов, водомаслозаправщиками и резервными аккумуляторными батареями.

При действиях в районах с жарким климатом предусматривают меры по предохранению агрегатов и механизмов машин и специального оборудования от проникновения в них песка и пыли, более частый контроль за состоянием машин и воздушных фильтрующих устройств, создание запасов дистиллированной воды для аккумуляторных батарей.

При эксплуатации в горной местности необходимы дополнительные меры для обеспечения нормальной работоспособности агрегатов и систем машин. Особое внимание обращают на исправность тормозов, шин и рулевого управления, тщательно проверяют техническое состояние машин, так как даже мелкие неисправности могут привести к тяжелым последствиям. Автомобили обеспечивают специальным оборудованием и приспособлениями для предотвращения скатывания или сползания при остановках на подъеме.

ГЛАВА XIII

ТЕХНИКА, ПРИМЕНЯЕМАЯ ПРИ БОРЬБЕ СО СТИХИЙНЫМИ БЕДСТВИЯМИ

Техника, применяемая при тушении лесных и торфяных пожаров

Лесной пожарный вездеход ВПЛ-149 предназначен для доставки к месту лесного пожара личного состава лесопожарного формирования с комплектом переносных средств пожаротушения; тушения пожаров водой или огнетушащей жидкостью с помощью переносной мотопомпы; устройства заградительных минерализованных полос с помощью специального рабочего оборудования; для локализации лесных пожаров, вездеход используют на участках леса, где затруднен проезд. Везде-

ход представляет собой универсальную гусеничную машину с высокими ходовыми качествами, надежен в эксплуатации, прост в обслуживании.

Вездеход оснащен радиостанцией, термосом для питьевой воды и аптечкой первой помощи. Система управления рабочим оборудованием — гидравлическая.

Для тушения пожара вода подается из цистерн, установленных на машине, а также может забираться из внешнего источника.

Огнетушащая жидкость, доставляемая в цистернах вездехода, может использоваться для заправки ручных опрыскивателей, входящих в комплект машины.

Техническая характеристика вездехода ВПЛ-149

Скорость, км/ч:

максимальная транспортная	до 50
рабочая с почвообрабатывающим орудием	6,5—8
Заправочная ёмкость, л:	
цистерн для воды (2 шт.)	480
топливных баков основных (3 шт.)	232,5
топливного бака запасного	77,5
Преодолеваемый подъём, град	35
Допустимый боковой крен, град	25
Минимальный радиус поворота, м	3,95
Наименьший дорожный просвет, мм	380
Габаритные размеры, мм:	
длина с плугом в транспортном положении	6850
ширина	2600
высота	2100

Запас хода по топливу, км	400
Масса с полной нагрузкой, кг	5450
Число мест для боевого расчёта	6
Комплект пожарного оборудования вездехода:	
Зажигательный аппарат ЗА-ФС, шт.	1
Ранцевый опрыскиватель РЛО	4
Мотопомпа ПМП-1 с комплектом всасывающих рукавов и пожарным стволом, комплект	1
Бензомоторная пила „Дружба“, шт.	1
Мягкая ёмкость (1 м ³) для воды, шт.	1

Лесная пожарная автоцистерна АЦЛ-3(66)-147 предназначена для доставки к месту лесного пожара личного состава расчёта и переносных средств пожаротушения; тушения пожара; прокладки минерализованных полос с помощью почвообрабатывающего орудия.

Цистерна смонтирована на шасси ГАЗ-66-01 и имеет пожарный насосный агрегат с приводом от двигателя автомобиля, систему управления, ёмкость для огнетушащей жидкости, полузакрытую кабину для личного состава и кузов для размещения средств пожаротушения.

Техническая характеристика автоцистерны АЦЛ-3(66)-147

Тип насоса	центробежный одноступенчатый
Наибольшая геометрическая высота всасывания, м	7
Вместимость цистерны, л	980
Ширина минерализованной полосы, мм	2100
Глубина борозды, мм	100
Рабочая скорость, км/ч	5,3
Габаритные размеры, м:	
длина	6760
ширина	2342
высота	2400
Масса с полным снаряжением, кг	6275

Лесопожарный агрегат ТЛП-55 предназначен для доставки к месту пожара личного состава лесопожарного формирования и средств пожаротушения; тушения кромки пожаров водой или огнегасящими составами; прокладки заградительных противопожарных полос.

Общее устройство ТЛП-55: трелевочный трактор ТДТ-55 с бульдозерным оборудованием и гидравлической навеской, насосная установка,

кузов с баками-контейнерами, канавокопатель, комплект съёмного противопожарного оборудования.

Комплект противопожарного оборудования включает: бензопилу «Дружба», мотопомпу МЛ-100 со стволом-пикой, комплект напорных рукавов, ранцевый огнетушитель-опрыскиватель, ранцевый лесной опрыскиватель РЛО-6, зажигательный аппарат ЗА-1М, ручной пожарный инвентарь.

Техническая характеристика агрегата ТЛП-55

Тип агрегата	гусеничный самоходный
Вместимость баков, л	1000
Ширина минерализованной полосы, м	2
Ширина заградительной полосы, м	10
Производительность при прокладке полос, км/ч	1,4 – 2,2
Наибольшая транспортная скорость, км/ч	10



Пожарный вездеход ВПЛ-149



Лесная пожарная автоцистерна АЦЛ 3(66)-147

Габаритные размеры, мм:	
длина	7740
ширина	2300
высота	2640
Масса агрегата, заправленного горючим, с командой и наполненными водой баками, кг	10460

Пожарная автоцистерна АЦ-30 (66)-146 предназначена для доставки к месту пожара личного состава, пожарного оборудования, воды и служит для тушения огня водой или воздушно-механической пеной.

Автоцистерна смонтирована на шасси грузового автомобиля повышенной проходимости ГАЗ-66 и имеет следующие основные узлы:

цистерну для воды, насос ПН-40У с системой трубопроводов, вакуумную систему, трансмиссию к насосу, систему дополнительного охлаждения двигателя и агрегатов трансмиссии, насосный отсек и боковые ящики для размещения противопожарного оборудования.

Техническая характеристика автоцистерны АЦ-30(66)-146

Насосная установка:	
модель насоса	ПН-40У
тип насоса	центробежный, одноступенчатый, консольный без направ- ляющего аппарата
Максимальная скорость, км/ч	85 – 95
Максимальный преодолеваемый подъем на сухом грунте, град	30
Наибольшая преодолеваемая глубина брода с твердым дном, м	0,8
Производительность насоса, л/мин	1800
Мощность двигателя, кВт	85,5
Наибольшая высота всасывания, м	7
Время всасывания с высоты 7 м, с	35 – 40
Вместимость цистерны для воды, л	1500
Габаритные размеры, мм:	
длина	5900
ширина	2340
высота	2600
Масса, кг	5840
Количество мест для боевого расчета	4

Навесной фрезерный полосопрокладыватель ПФ-1 предназначен для устройства нешироких минерализованных полос при борьбе с лесными пожарами и проведения профилактических противопожарных работ, создания и подновления противопожарных полос на песчаных, супесчаных и легкосуглинистых некаменистых почвах. Навешивается на тракторы ЛХТ-55, ДТ-75.

Основные узлы: корпус, карданный вал, раздаточный редуктор, привод, предохранительная муфта, рабочий орган, защитный кожух, опорный каток, гидравлическая подвеска. Орудие работает по принципу поперечного фрезерования почвы. В отличие от плугов полосопрокладыватель создает заградительную полосу шириной до 10 м путем разбрасывания вырезанного грунта по обе стороны от борозды.

Техническая характеристика фрезерного полосопрокладывателя ПФ-1

Диаметр фрезы, мм	565
Обороты фрезы, об/мин	1050—1100
Мощность, кВт	29,4
Производительность при устройстве полос, км/ч.	1,5—2,5
Прокладываемая борозда, см:	
глубина	до 20
ширина	до 120
Габаритные размеры, мм:	
длина	1400
ширина	1780
высота	1400
Масса, кг	500

Лесопожарные вертолеты. В настоящее время для охраны лесов и оперативного тушения лесных пожаров используют вертолеты МИ-1, МИ-2, МИ-4, МИ-6, МИ-8 и КА-26.

Вертолеты оборудованы мягкими баками из прорезиненной ткани для доставки воды. Заправка баков осуществляется с помощью малогабаритной мотопомпы. На вертолете МИ-6 имеется оборудование, позволяющее забирать воду из водоемов в режиме зависания над водой. В комплект такого оборудования входят: нейлоновый бак вместимостью 12 тыс. л с двухметровым рукавом диаметром 650 мм, пять насосов вместимостью 60 000 л/ч и четыре пожарных ствола, укрепленных на специальном лафете. Забор воды из водоема производится с помощью двух шлангов длиной по 41 м, на концах которых установлены мощные электронасосы.

Тушение пожаров осуществляют двумя способами: путем свободного слива и подачи воды под давлением с помощью насосных установок. Воду выливают непосредственно на кромку пожара, при этом вертолет летит на высоте 20 м от земли со скоростью 20 км/ч. В результате одного такого сброса воды смачивается полоса шириной 18 и длиной 200 м. При удалении водоема от места пожара

не более 5 км весь цикл «забор — сброс — забор» занимает около 4,5 мин. В последней модификации оборудование вертолета дополнено лафетным стволом, установленным в передней части кабины, и резервуарами для пенообразователя, что повышает эффективность борьбы с лесными пожарами.

Наличие подвесных емкостей позволяет использовать для тушения огня любые серийные вертолеты без каких-либо конструктивных доработок и сложного монтажного оборудования.

В настоящее время в нашей стране ведутся работы по созданию специальной аппаратуры для тушения пожаров с воздуха. Так, было разработано и изготовлено устройство для забора, перевозки и слива воды с вертолета КА-26. Основное назначение устройства — локализация и тушение низовых пожаров с воздуха в их начальной стадии. Устройство состоит из бака для воды, подвесной системы, тросоруба для аварийного отделения подвесной системы с баком, амортизатора для закрепления рамы бака в транспортном положении, двух фалов и концевого выключателя ДП-702. При наполнении и сливе воды бак поворачивается с помощью троса от электролебедки ЛПГ-150М.

Техническая характеристика вертолетов, применяемых в авиалесоохране

Технические данные вертолетов	Тип вертолета					
	МИ-1	МИ-2	МИ-4	МИ-6	МИ-8	КА-26
Максимальная взлетная масса, кг	2470	3550	7350	42500	12000	3480
Масса конструкции, кг	1911	2350	5495	27200	7500	2022
Максимальная коммерческая нагрузка, кг	380	700	1625	12000	4000	1035
Крейсерская скорость, км/ч	130	205	150	250	200	140
Практический потолок подъема, м	3010	4000	5500	4500	4000	3100
Максимальная дальность полета, км	422	597	650	810	640	410
Число двигателей	1	2	1	2	2	2
Максимальная мощность двигателя, кВт	422,6	294	1249,5	4042,5	1102,5	238,9

Бак, изготовленный из стеклопластика, имеет форму усеченного конуса. В нижней части бака установлен кронштейн, к которому прикреплен фал с карабином, другой конец фала заканчивается петлей для закрепления крюка электролебедки. В верхней части бака расположены четыре сливных отверстия, которые при необходимости закрываются специальными заглушками. Объем воды в баке 320 л, с заглушенными отверстиями — 420 л. Высота бака 1 м, масса 24 кг. При транспортировке бак подвешивают к правому борту кабины вертолета на четырех кронштейнах и закрепляют четырьмя болтами. Рама бака притягивается к кабине амортизационным шнуром.

Подвесная система длиной 10 м включает два капроновых фала с карабинами, распорки и подвесную балку. Капроновые фалы одним концом закреплены на раме бака, которая в свою очередь закреплена внутри центрального отсека фюзеляжа под потолком. На подвесной балке установлен тросоруб, предназначенный для аварийной ситуации. В случае необходимости тросоруб отделяет подвесную систему вместе с баком от вертолета.

В транспортном положении под-



весная система находится в специальном капроновом чехле.

Для забора воды вертолет зависает над водоемом, летчик-наблюдатель включает электролебедку, которая натягивает трос, бак поворачивается на шарнирах и занимает наклонное положение. При снижении вертолета бак опускается в водоем. На забор воды затрачивается 7—12 с. Для слива воды летчик снова включает электролебедку, но уже на уборку троса, вследствие чего бак наклоняется, поворачиваясь вокруг оси. Воду можно выливать при скорости полета вертолета 30—60 км/ч. При увеличении скорости наблюдается значительное дробление массы воды, что приводит к большим потерям ее в воздухе. При сливе 1,5—5 л воды на 1 м² над открытым местом за один прием смачивается полоса шириной 4—6 и длиной 25—35 м.

Это обеспечивает тушение пожара по его кромке.

Лесопожарные вертолеты оснащают также устройством для спуска с вертолетов работников авиационной службы и противопожарного оборудования (спуск производят во время зависания вертолета).

Машина пожарная торфяная ПТМ предназначена для ликвидации загораний на торфяных полях. Оборудована коловратным насосом НКФ-54.

Торфяная машина состоит из цистерны-катка вместимостью 5200 л, запаса рукавов диаметром 51 мм, длиной 40 м. Скорость движения машины по дорогам (в том числе по торфяным полям) — 6 км/ч.

Трактор ДТ-75, оборудованный насосом НШН-600 или НКФ-54, предназначен для подачи воды в рукавные линии при локализации пожаров в лесах и на торфяниках.

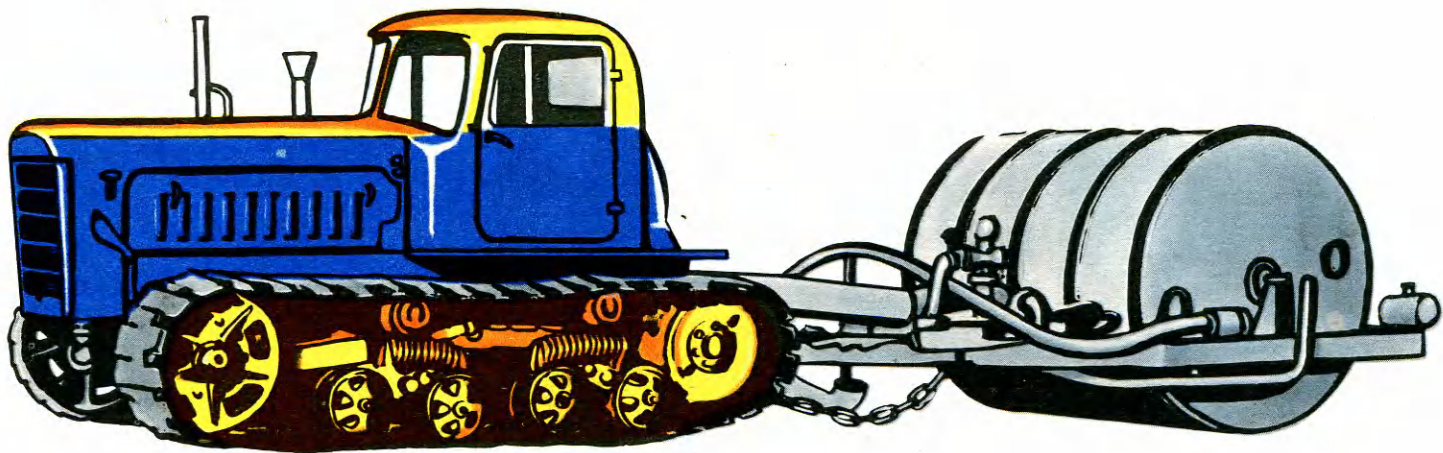
Техническая характеристика трактора ДТ-75, оборудованного насосом НШН-600 или НКФ-54

Мощность двигателя, кВт	55,1
Скорость движения по дорогам и торфяным полям, км/ч	10
Насос шестерённый НШН-600:	
производительность при высоте всасывания 3,5 м, л/с	10
развиваемый напор, МПа	0,75
допустимая высота всасывания, м	6,6
Насос коловратный НКФ-54:	
производительность при высоте всасывания 4 м, л/с	15
развиваемый напор, МПа	0,6
допустимая высота всасывания, м	6
Общая потребляемая мощность, кВт	47,7
Запас рукавов, м:	
диаметром 51 мм	160
" " 66 " "	80
Продолжительность монтажа оборудования на базовой машине, мин	20
Боевой расчёт, чел.:	
при работе со стволами	4—6
при перекачке воды	1

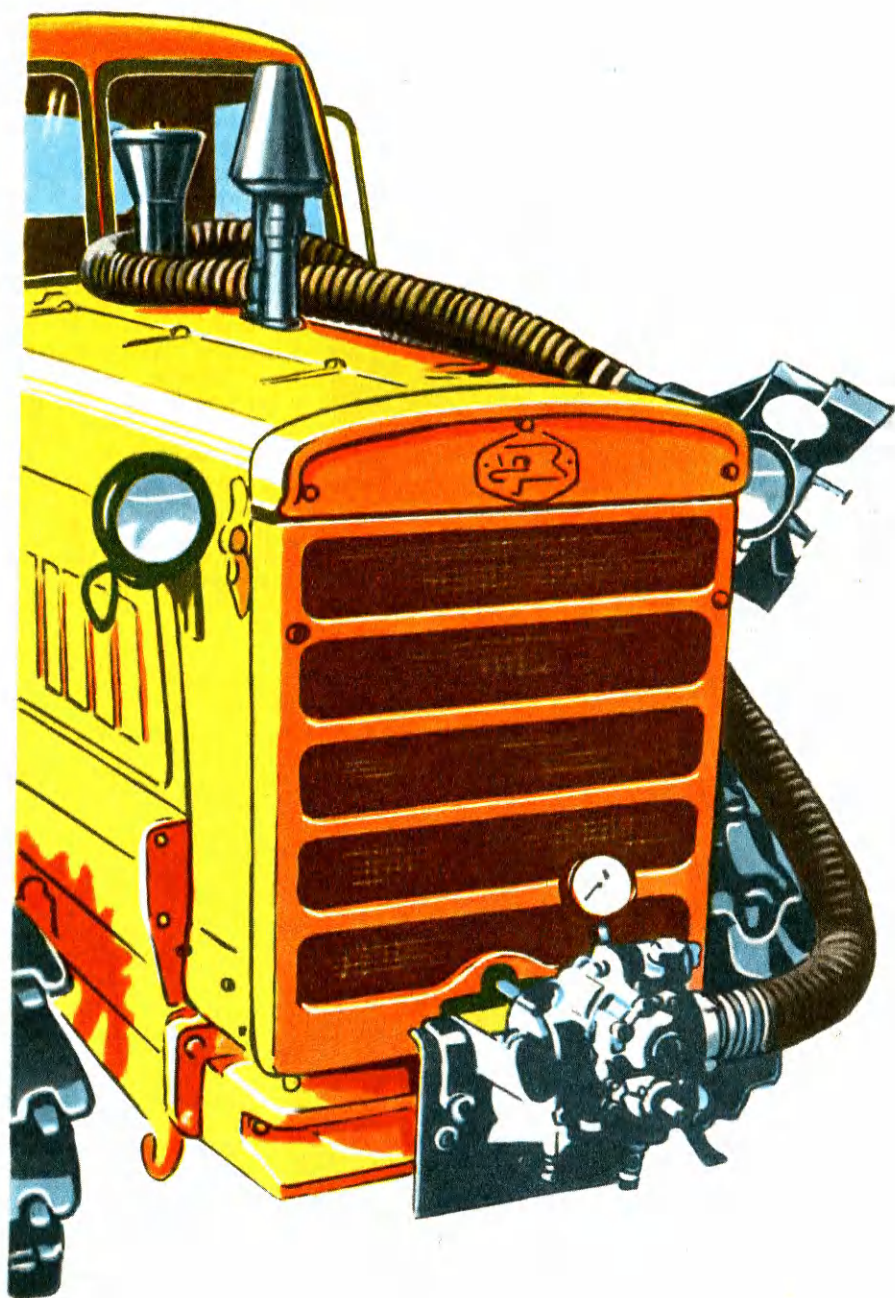
Пожарный агрегат на базе автомобиля УАЗ-452ДЭ предназначен для ликвидации отдельных загораний и тушения пожаров в лесах и на торфяных полях.

Пожарная цистерна предназначена для ликвидации загораний на торфяных полях и устройства заградительных полос.

Пожарные автоцистерны, автонасосы и насосно-рукавные автомобили предназначены для доставки к месту пожара личного состава, запаса воды, пенообразователя, противопожарного оборудования и обеспечивают подачу в очаг пожара воды или воздушно-механической пены.



Машина пожарная торфяная ПТМ



Трактор ДТ-75, оборудованный насосом НШН-600

Техническая характеристика пожарного агрегата

Мощность двигателя, кВт	52,9
Скорость движения, км/ч:	
по дорогам	90
по торфяным полям	40 – 45
Насос шестерённый НШН-600:	
производительность при высоте всасывания 3,5 м, л/с	10
развиваемый напор, МПа	0,75
допустимая высота всасывания, м	6,6
Вместимость цистерны, л	450
Продолжительность работы машины при питании из цистерны, мин	0,8
Запас рукавов, м:	
диаметром 51 мм	200
" " 66 " "	200
Продолжительность монтажа оборудования на базовой машине, мин	30 – 50
Боевой расчёт, чел.	3

Техническая характеристика пожарной цистерны

Тягач	трактор МТЗ „Беларусь“
Насос	ноловратный НКФ-54
Вместимость цистерны, л	5000
Запас рукавов диаметром 51 мм, м	40
Ширина заградительной полосы, м	10
Боевой расчёт, чел.	1

Техническая характеристика пожарных автоцистерн

Марка насоса	АЦ-40(131)	АЦ-40(375)
Двигатель	ЗИЛ-131	„Урал-375“
	У-образный, восьмицилиндровый, четырёхтактный, карбюраторный, с верхним расположением клапанов	
Максимальная мощность двигателя, кВт	110,3	128,6
Максимальная скорость движения, км/ч	80	75
Наименьший дорожный просвет с полной нагрузкой, мм	330	400
Максимальный подъём, преодолеваемый автомобилем, по сухому и твёрдому грунту, град	30	30
Наибольшая глубина брода с твёрдым дном, преодолеваемая автомобилем, м	1,4	1,4
Расход топлива на 100 км пути, л	40	40
Всасывающий аппарат:		
тип	газоструйный эжектор	
наибольшее создаваемое разрежение, МПа	580	580
время всасывания воды при высоте 7 м, с	35	35
Пеносмеситель:		
тип	водоструйный эжектор	
максимальная производительность (по пене), м ³ /мин	23,5	23,5

рабочее давление в напорной полости насоса, МПа	0,8	0,8
Стационарный ствол:		
производительность (по воде), л/с	20	40
расход воздушно – механической пены при кратности 10, м ³ /мин.	12	24
угол поворота в горизонтальной плоскости, град	280	270
угол поворота в вертикальной плоскости, град	110	80
радиус действия, м	60	–
Вместимость цистерны, л:		
для воды	2400	4010
« » пенообразователя	150	210
« » топливного бака	170	170
Габаритные размеры, мм:		
длина	7250	8240
ширина	2440	2520
высота	2855	3000
Масса с полной нагрузкой, кг	11050	14200
Число мест для размещения боевого расчёта	7	7

Пожарный поезд предназначен для ликвидации загораний и пожаров вблизи железнодорожных линий. В состав поезда входят: тепловоз, моторный вагон, цистерны для воды и вагон для отдыха.

Для борьбы с лесными и торфяными пожарами используют дорожные и землеройные машины, способные прокладывать заградительные полосы и канавы, а также производить засыпку крошки огня низового пожара грунтом.

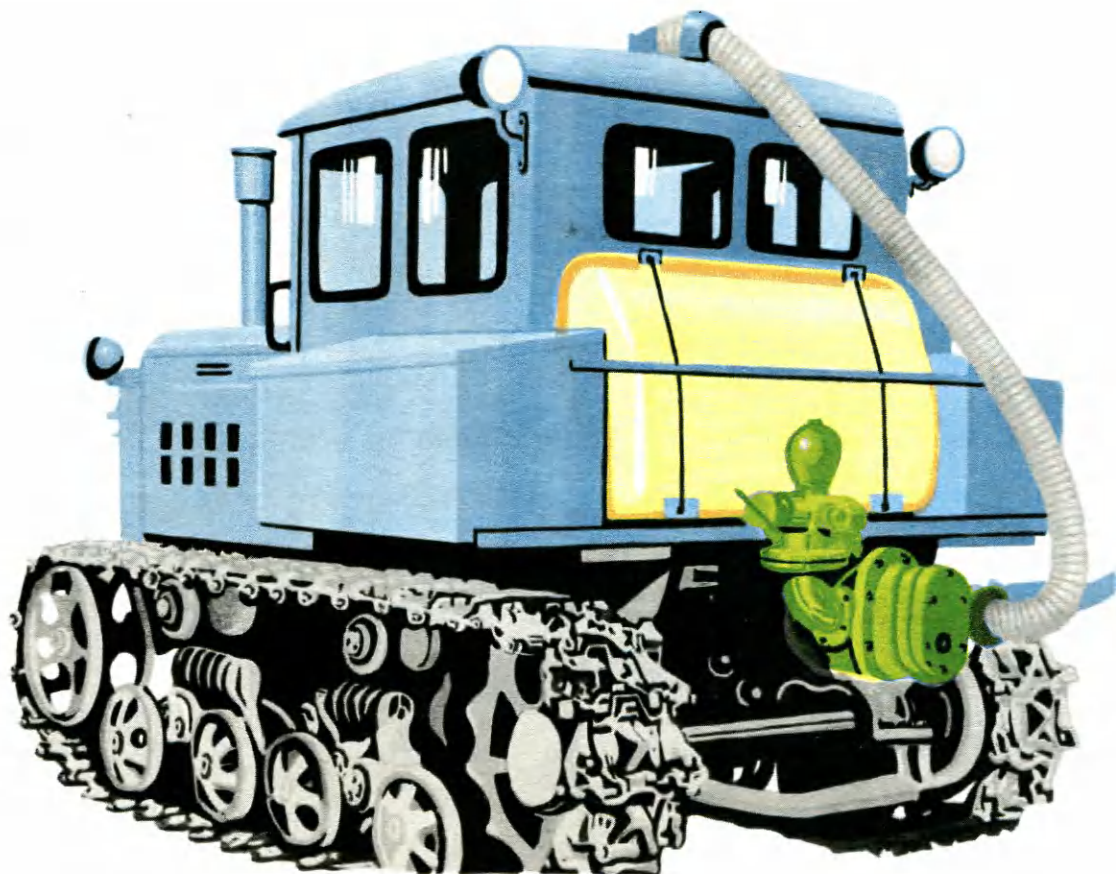
Технические характеристики дорожной и землеройной техники, используемой при борьбе с лесными пожарами, приведены на с. 197.

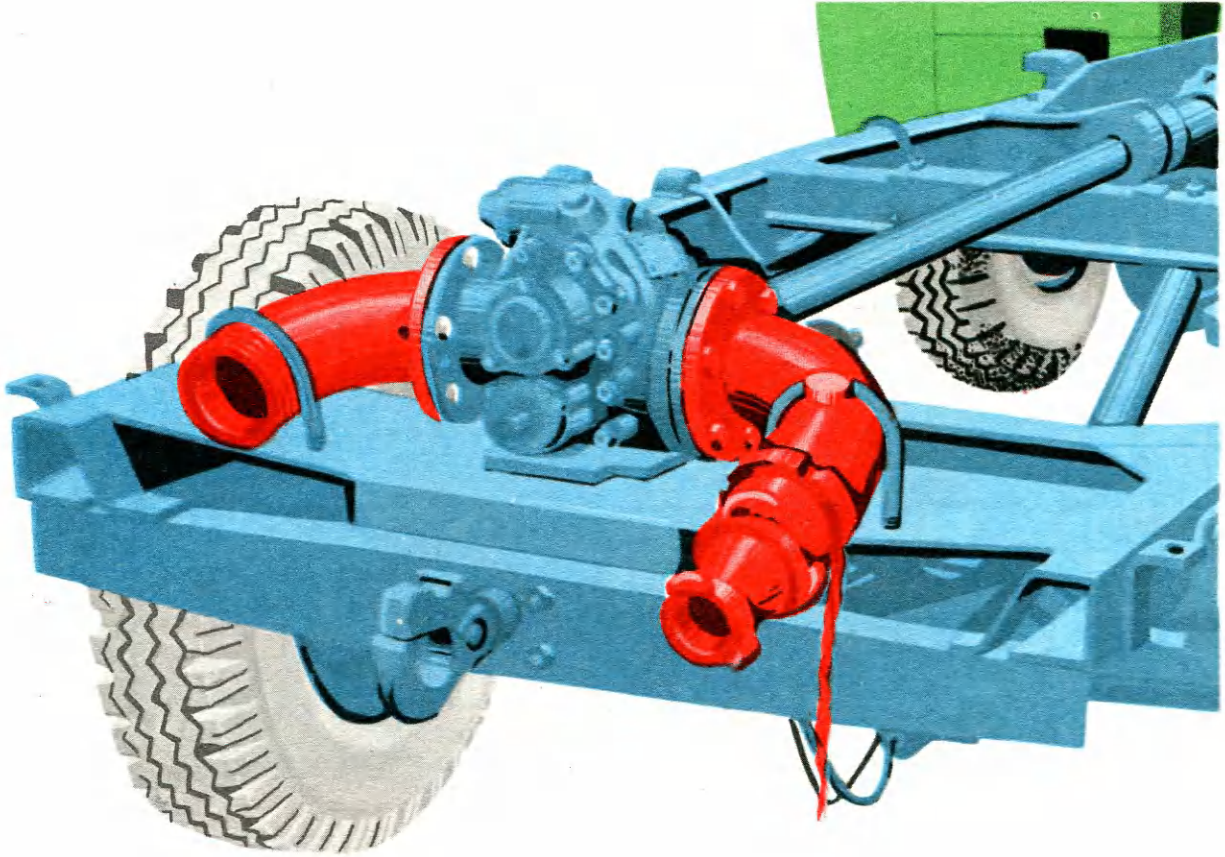
Для тушения лесных, торфяных, городских и специфических пожаров применяют пожарные автоцистерны, автонасосы, насосные станции с рукавными автомобилями. Тактико-технические данные указанной пожарной техники позволяют использовать ее как оперативное средство тушения, но в пределах оптимального радиуса выезда.

Техническая характеристика пожарного поезда

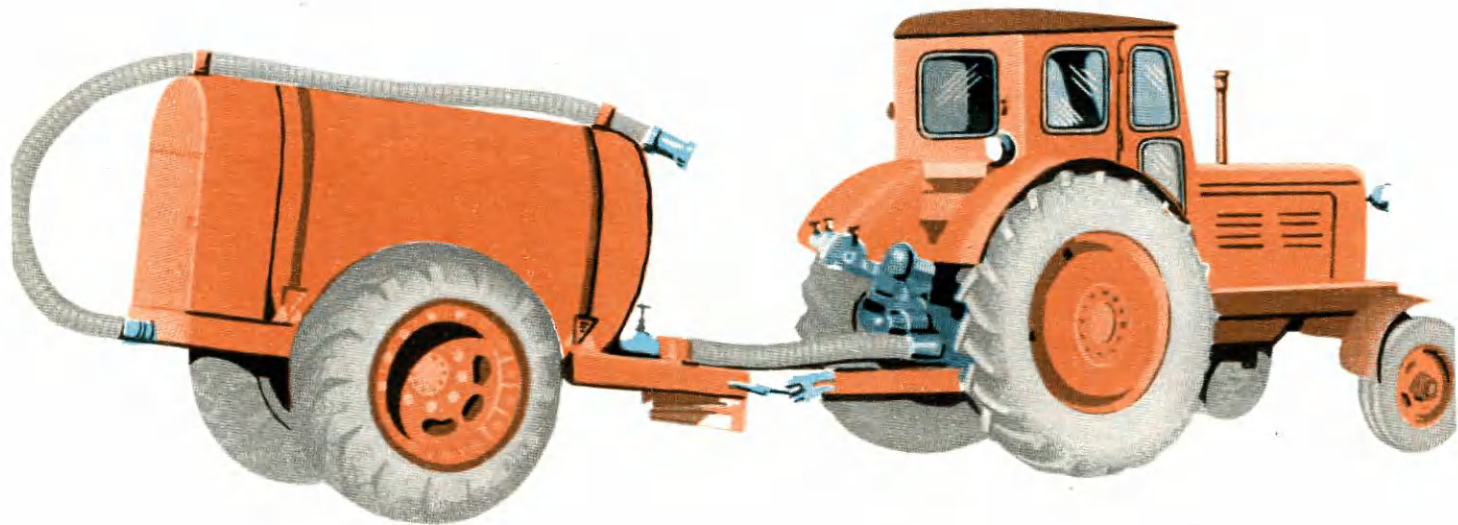
Мотопомпа МП-1600:		
мощность двигателя, кВт		51,5
производительность, л/мин		1600
напор, МПа		0,8
высота всасывания, м		7
вместимость трёх цистерн, м ³		60
Продолжительность работы насоса при питании из цистерны, мин		90
Время заправки цистерн собственным насосом, мин		50
Возимый запас рукавов, м:		
диаметром 51 мм		100
« » 60 »		200
Масса цистерны, кг:		
без воды		51500
с водой		111500
Боевой расчёт, чел		5

Трактор ДТ-75 с насосом
НКФ-54





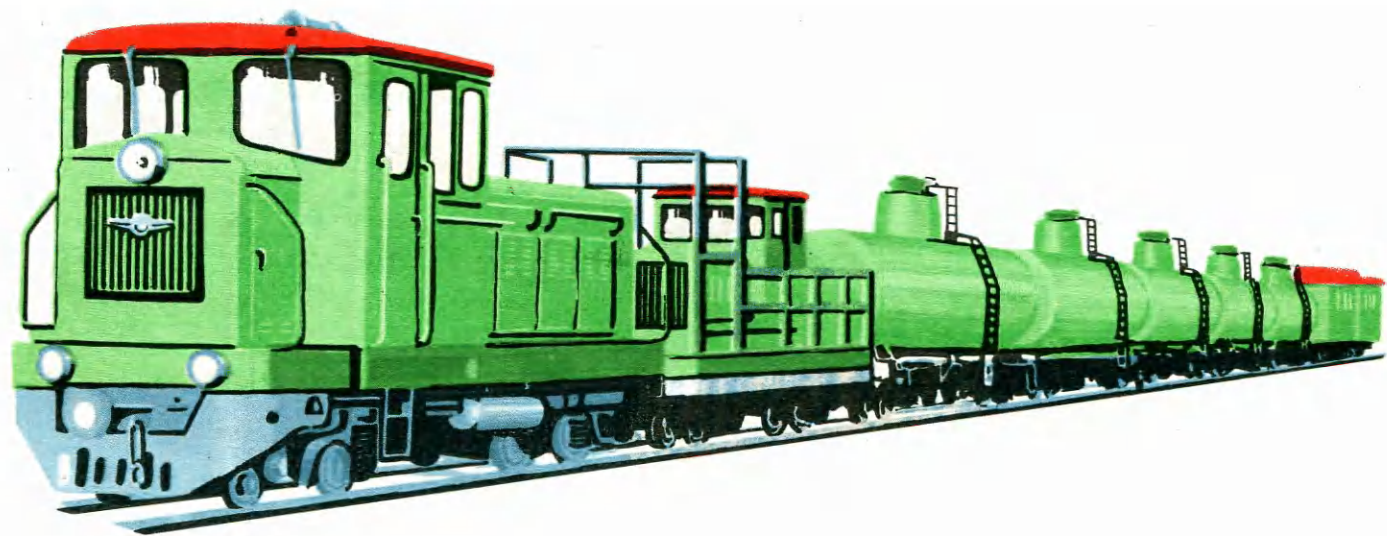
Пожарный агрегат на базе автомобиля УАЗ-452ДЭ



Пожарная цистерна



Пожарная автоцистерна АЦ-40(131)



Пожарный поезд



Пожарная насосная станция ПНС-110(131)

Техническая характеристика инженерной техники,
применяемой для устройства заградительных полос
при понализации лесных пожаров

Вид работы	Характеристика		Длина заградительной полосы, м	Число машин	Время выполнения работы	Производительность, га/час
	лес	труда				
Бульдозеры Д-572, БАТ-М						
Устройство заградительной полосы шириной 30-40 м	Береза, диаметр ствола 15-20 см	Слой торфа до 20 см по песку	3000	4	24	31
То же	Мелколесье	Песок с растительным слоем до 10 см	1000	7	15	95
"	Смешанный с преобладанием сосны, диаметр ствола 15-20 см	Песок с растительным слоем до 10 см	1200	3	"	40
То же 20-30 м	"	То же	900	1	10	45
"	Береза, диаметр ствола 15-20 см	Слой торфа по песку до 50 см	220	2	3	37
Инженерная машина разграждения (ИМР)						
Устройство заградительной полосы шириной 20-30 м	Сосна, диаметр ствола 18-24 см	Слой торфа по песку до 50 см	800	1	10	80
"	Сосна и береза, диаметр ствола 26-30 см	Песок с растительным слоем до 10 см	100	2	15	"
Устройство заградительной полосы шириной до 8 м	Сосна, диаметр ствола 18-24 см	Песчаный местами слой торфа до 50 см	2500	2	15	830
То же	То же	Слой торфа по песку до 20 см	3000	2	"	400
"	Береза, диаметр ствола 18-24 см	Слой торфа до 50 см по песку	1600	2	15	100
Машины БАТ-М и ИМР						
Устройство заградительной полосы шириной до 8 м	Кустарник	Песок с растительным слоем до 10 см	200	БАТ-М 1 ИМР 2	15	1300
То же до 14 м	Кустарник	То же	300	БАТ-М 1 ИМР 2	"	1000
Быстроходная траншейная машина (БТМ-3)						
Отрывка траншеи глубиной до 1 м в заградительной полосе	-	Слой торфа 15-20 см по песку	1000	1	16	620
То же, при глубине траншеи до 15 м	"	Слой торфа 80-100 см	1000	1	3	330
Отрывка двух параллельных траншей глубиной до 1 м в заградительной полосе	"	Слой торфа 15-20 см по песку	100	1	32	310

Пожарная насосная станция ПНС-110(131)

Шасси	ЗИЛ-131
Двигатель	У-образный восьми- цилиндровый четырёхтактный карбюраторный с вер- хним расположением клапанов
Максимальная мощность двигателя авто- мобиля, кВт.	110,3
Двигатель привода насосной установки . . .	четырёхтактный У-образ- ный быстроходный дизель жидкостного охлаждения, со струйным распылением топлива
Номинальная мощность, кВт	220,5
Насосная установка:	ПН-110
модель насоса	центробежный односту- пенчатый консольный
тип насоса	
производительность, л·мин	6600
наибольшая высота всасывания, м	7
Максимальная скорость, км/ч	80
Дорожный просвет с полной нагрузкой . . .	
мм	330
Подъём, преодолеваемый автомобилем, град	30
Глубина брода, преодолеваемая автомо- билем, м	1,4
Расход топлива на 100 км пути, л	40
Габаритные размеры, мм:	
длина	7270
ширина	2760
высота	2630
Масса с полной нагрузкой, кг	10900
Число мест для размещения босового рас- чета	3

Пожарный рунавный автомобиль АР-2(131)

Шасси	ЗИЛ-131
Двигатель	У-образный восьмици- линдровый четырёхтакт- ный карбюраторный верхнеклапанный
Максимальная мощность двигателя, кВт. . .	110,3
Максимальная скорость, км/ч	80
Наименьший дорожный просвет с полной нагрузкой, мм	330
Максимальный подъём, преодолеваемый автомобилем при движении по сухому и твёрдому грунту, град	30
Наибольшая глубина брода с твёрдым дном, преодолеваемая автомобилем, м	1,4
Расход топлива на 100 км пути, л	40
Число прорезиненных рунавов длиной 20 м:	
диаметром 150 мм	67

“ ” 110 “	92
“ ” 77 “	110
Лебедка	горизонтальная червячная, установлена на переднем конце рамы
Привод лебёдки	с двумя карданными валами с промежуточ- ной опорой
Рабочее тяговое усилие на тросе, Н	45 000
Максимальное тяговое усилие лебедки, Н	50 000
Длина троса, м:	
полная	70
рабочая	65
Стационарный лафетный ствол	ПГС-60КС
Пропускная способность лафетного ство- ла по воде при давлении 0,8 МПа и спрыске диаметром 50 мм, м ³ мин.	60
Пропускная способность по воздушно- механической пене кратностью 10, м ³ мин.	40
Дальность струи воды, м	60
Углы поворота в вертикальной плос- кости, град	вправо, влево – 45
Углы поворота в вертикальной плоскости, град	вверх – 60, вниз – 15
Габаритные размеры, мм:	
длина	7275
ширина	2536
высота	3030
Масса с полной нагрузкой, кг	10 425
Число мест для размещения боевого рас- чета	3

Пожарный автомобиль воздушно-пенного тушения АВ-40(375)

Шасси	ЗИЛ-375
Двигатель	У-образный восьмици- линдровый карбюраторный четырёхтактный с верх- ним расположением клапанов
Максимальная мощность двигателя, кВт.	128,6
Максимальная скорость, км/ч	75
Наименьший дорожный просвет, мм	400
Глубина брода, преодолеваемая автомо- билем, м	1,5
Наибольший подъем, преодолеваемый автомобилем с полной нагрузкой по сухому грунту, град	30
Расход топлива на 100 км пути, л	50
Запас хода по топливу, км	340
Тип насосной установки ПН-40К	центробежный одноступенчатый консольный без направ- ляющего аппарата среднее
Расположение насоса	среднее
Подача насоса при высоте всасывания 3,5 м, всасывающем рукаве диамет- ром 150 мм и длине 8 м, л/мин	2400
Напор манометрический, м вод. ст.	100

Наибольшая геометрическая высота всасывания, м	7
Всасывающий аппарат	газоструйный эжектор
Стационарный ствол	комбинированный: для подачи воздушно – механической пены и воды
пропускная способность при подаче воды и эмульсии, л с	40
при подаче воздушно-механической пены м ³ мин	до 24
угол поворота в вертикальной плос- кости, град	вверх – 70, вниз – 10
угол поворота в горизонтальной плос- кости, град	вправо, влево – 135
Рабочее давление перед стволом, МПа . .	0,6 – 1
Пеносмеситель:	
тип	водоструйный эжектор
производительность (по пене), м ³ мин	4,7; 9,4; 14,1; 18,3; 23,5
рабочее давление в напорной полости насоса, МПа	0,8
Заправочная вместимость, л:	
цистерны для пенообразователя	4000
топливного бака	170
Габаритные размеры, мм:	
длина	8240
ширина	2520
высота	3000
Масса с полной нагрузкой, кг	13580
Число мест для размещения боевого рас- чёта	7

Пожарная автолестница АЛ-30 (131)

Шасси	ЗИЛ-131
Двигатель	У-образный восьмици- линдровый карбюраторный четырёхтактный с верхним расположени- ем клапанов
Максимальная мощность двигателя, кВт	110,3
Максимальная скорость, км/ч	80
Наименьший дорожный просвет с пол- ной нагрузкой, мм	330
Наименьший радиус поворота по колею наружного переднего колеса, м	10,2
Наибольший подъём, преодолеваемый автомобилем при движении по сухо- му грунту, град	30
Расход топлива на 100 км пути, л	40
Запас хода по топливу, км	285
Число колен лестницы:	
основных	4
дополнительных	1
Длина полностью выдвинутой лестницы, м:	
без дополнительного колена	30,2
с дополнительным коленом	32,2
Наибольший угол наклона колен к гори- зонту, град	78
Наибольший угол поворота колен (впра- во и влево), град	не ограничен

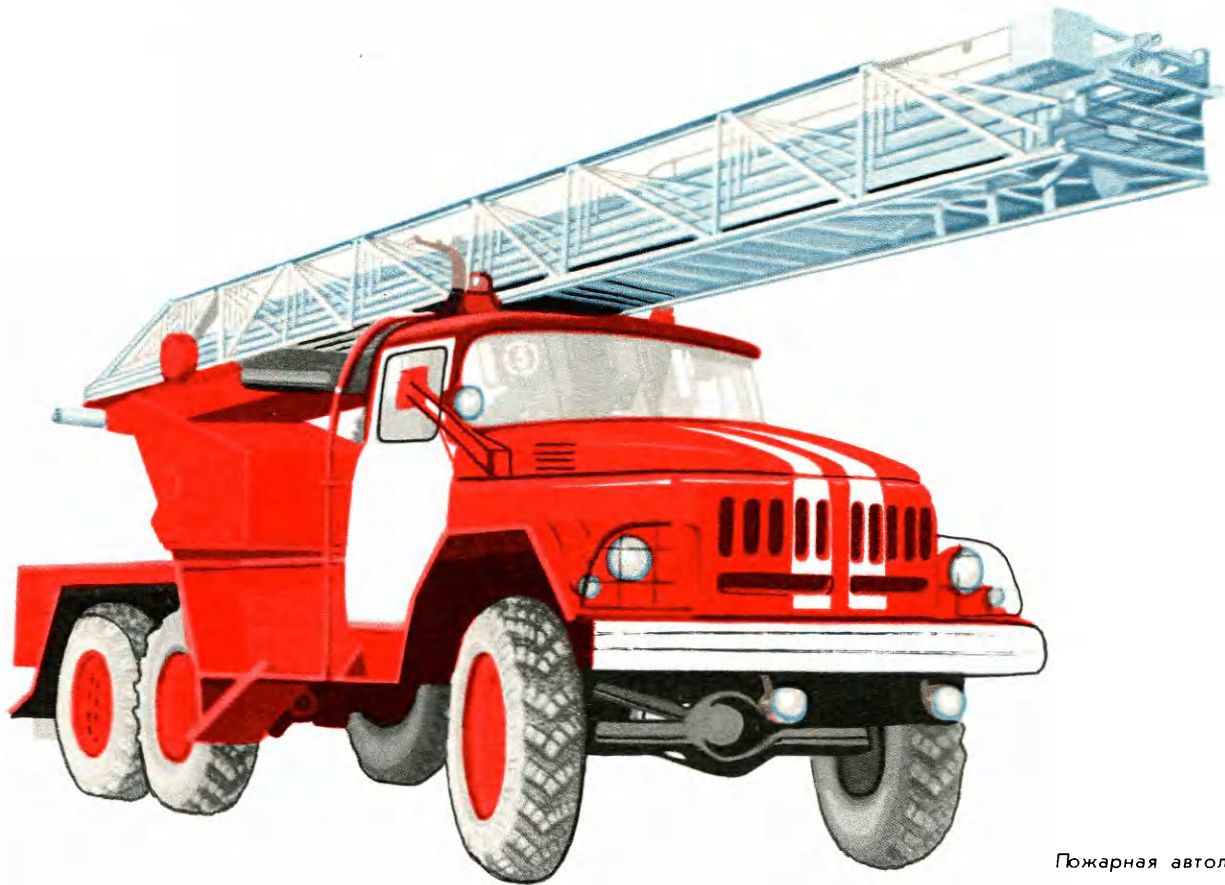
Время, с:	
подъёма лестницы на 75°	25
выдвигания на полную длину	25
поворота на 90° вправо и влево	14
опускания с 75 до 0°	27
сдвигания при угле наклона 75°	25
одновременного подъёма на 75°, пол- ног выдвигания и поворота на 90°	55
Максимально допустимая нагрузка на выдвинутую лестницу с прислоненной вершиной (без выдвигания дополнитель- ного колена), Н, при угле наклона:	
75°	3250
60°	2000
50°	1000
Максимально допустимая равномерно распределённая по маршруту колен на- грузка на полностью выдвинутую лестницу (с дополнительным коле- ном) с прислоненной вершиной при угле наклона не менее 50°, Н	8000
Рабочее поле выдвигания и вылет лес- тницы по условиям устойчивости	ограничен автоматикой безопасного поля движений
Рабочее давление в гидросистеме, МПа	10
Гидронасос	аксиально-поршневой через коробку отбора мощности ЗИЛ-131 и карданный вал
Привод насоса	гидромотор и червяч- ный редуктор самотормозящий
Механизм выдвигания лестницы	гидромотор и червяч- ный редуктор самотормозящий
Механизм поворота лестницы	гидромотор и червяч- ный редуктор самотормозящий
Пульт управления	смонтирован на пово- ротном основании с левой стороны. оборудован сиденьем для оператора
Аварийный насос гидросистемы	ручной, плунжерного типа, служит для сдви- гания и опускания лестницы
Ручной привод поворота	червячный редуктор с цепным ручным приводом
Заправочная вместимость, л:	
топливного бака	110
системы охлаждения двигателя	29
системы смазки двигателя	9,6
Габаритные размеры в походном поло- жении, мм:	
длина	9640
ширина	2500
высота	3150
Масса с полной нагрузкой, кг	10300
Число мест для размещения боевого расчёта	3 – в кабине и 2 – на дополнительных местах, расположенных на платформе



Пожарный рукавный автомобиль АР-2(131)



Пожарный автомобиль воздушнопенного тушения АВ-40(375)



Пожарная автолестница АЛ-30(131)

2. Техника, применяемая при ликвидации последствий землетрясений, производственных аварий, катастроф и других стихийных бедствий

Дорожная и землеройная техника имеет разнообразное рабочее оборудование, позволяющее выполнять инженерные работы по ликвидации последствий землетрясений, производственных аварий, катастроф, наводнений и других стихийных бедствий. Ниже приведены технические характеристики наиболее эффективных дорожных и землеройных машин.

Бульдозер Д-572 с рыхлителем Д-652АС предназначен для выполнения тяжелых работ на мерзлых грунтах, на разработках в горных карьерах. Рыхлитель используют при строительстве гражданских и гидротехнических сооружений, а также в горно-

химической и горно-добывающей промышленности. Машина обеспечивает рыхление значительной части горных пород, тяжелых и мерзлых грунтов.

Благодаря высоким тяговым свойствам машина может быть использована для устройства проездов в завалах, откопки сооружений, растаскивания и разборки завалов при ликвидации последствий землетрясений, производственных аварий и катастроф, а также для устройства заградительных полос.

Рыхлитель является дополнительным рабочим оборудованием, что позволяет осуществлять различные виды работ и значительно сокращать простой машины. При устройстве заградительных полос и проездов в завалах и по завалам машина работает с мощным толкачом. В этом случае для повышения сцепных качеств необходимо дополнительно прикреплять на гусеницы специальные шпоры (грунтозацепы).

Техническая характеристика бульдозера Д-572

Тип рабочего органа	навесное бульдозерное оборудование на тракторе
Базовая машина	промышленный трактор ДЭТ-250М
Отвал, мм:	
ширина	4540
высота	1550
Управление рабочим органом	гидравлическое от гидропривода трактора ДЭТ-250М
Наибольший подъем отвала над опорной поверхностью гусениц, мм	800
Наибольшее заглубление ниже опорной поверхности гусениц, мм	400
Угол поперечного наклона в обе стороны, град	4
Масса бульдозерного оборудования, кг	3980

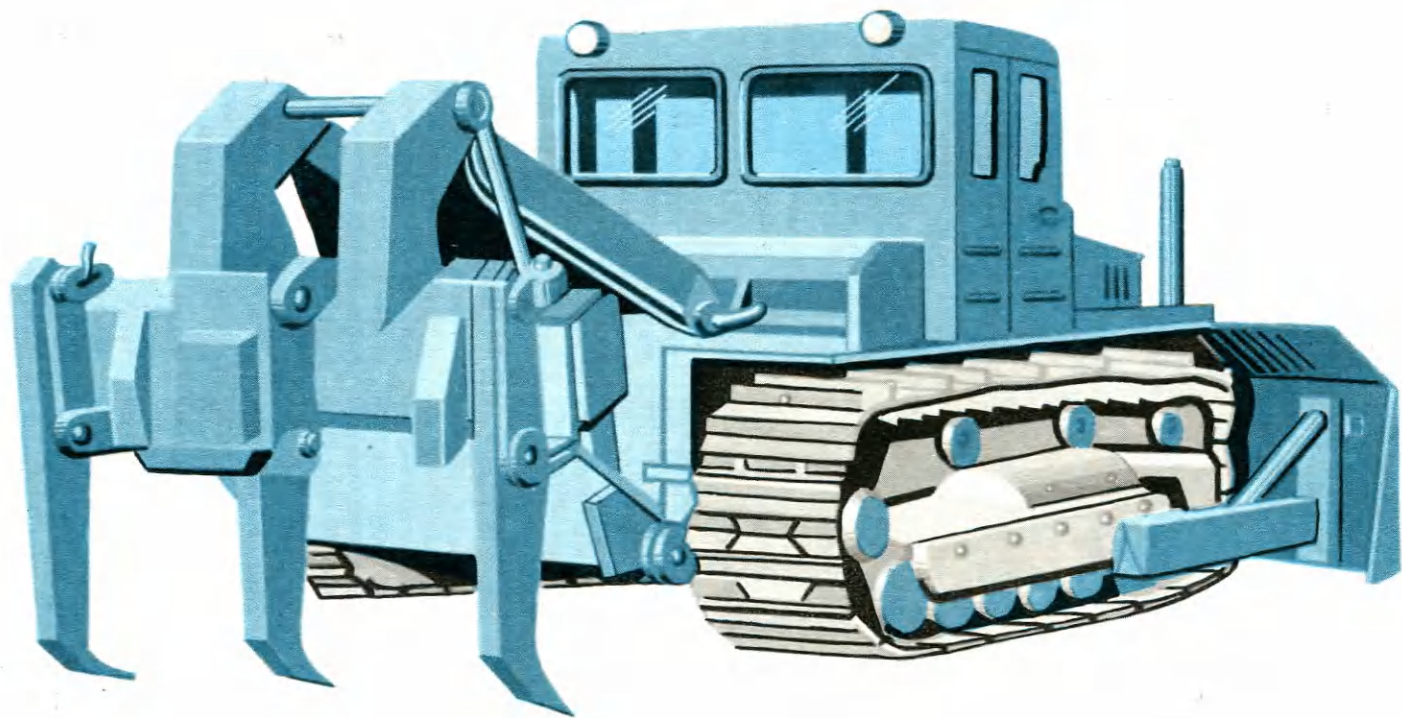
Техническая характеристика трактора ДЭТ-250М

Максимальная мощность, кВт	220,5
Тяговое усилие, Н	до 22 000
Трансмиссия	непрерывная, электрическая постоянного тока, обеспечивающая автоматическое бесступенчатое изменение скорости движения и тягового усилия в зависимости от внешней нагрузки

Ходовая часть:	
тип	гусеничный движитель
число катков:	
поддерживающих	6
опорных	12
колея, мм	2450
дорожный просвет, мм	500
Кабина	двухместная, металличе- ская, герметизиро- ванная, с типовой и звуковой изоляцией и воздушным обогревом
Гидравлическая система:	
насос	аксиально-плунжерный
рабочее давление в масляной систе- ме гидропривода, МПа	7,6 ± 5
число силовых цилиндров	2
Скорость, км/ч	2,3 – 19
Габаритные размеры, мм:	
длина	6236
ширина	3220
высота	3180

Техническая характеристика рыхлителя Д-652АС

Тип рыхлителя	навесной, заднего рас- положения на тракторе
Базовая машина	трактор ДЭТ-250М, приспособленный под навеску рыхлителя, оборудованный двухсек- ционным распределе- телем с выводом назад
Глубина рыхления (наибольшая), мм	700
Число зубьев	3
Тип крепления зубьев	поворотный
Угол поворота зубьев в горизонтальной плоскости, град	15
Наибольший подъем конца зубьев от уровня поверхности гусениц, мм	700
Управление рыхлителем	гидравлическое из кабины трактора
Гидросистема:	
рабочее давление, МПа	7,5
число гидроцилиндров	2
внутренний диаметр, мм	180
диаметр штока, мм	80
рабочий ход поршня, мм	740
Габаритные размеры (с трактором и бульдозером в транспортном положе- нии), мм:	
длина	8655
ширина	4540
высота	3180
Масса эксплуатационная, кг:	
навесного оборудования рыхлителя	5000
навесного оборудования рыхлителя с трактором	32400
навесного оборудования рыхлителя с трактором и бульдозером Д-572	36300



Бульдозер Д-572 с рыхлителем Д-652АС

Бульдозер Д-687С с рыхлителем Д-515С предназначен для строительства дорог в сложных климатических и грунтовых условиях, для производства земляных работ. Эффективно может быть использован при устройстве проездов в завалах, вскрытии заваленных убежищ и укрытий, отрывке приямков и т. п.

При ликвидации последствий землетрясений, производственных аварий и катастроф широко используют такие грузоподъемные средства, как автомобильные краны К-162, КС-3562А, К-67, 8Т-210, а также трособлочные системы, лебедки и т. д., состоящие на оснащении формирований гражданской обороны.

Техническая характеристика Д-687С

Базовая машина	трактор Т-100МГП
Система управления	гидравлическая
Отвал, мм	
высота	1200
ширина	3200
Место расположения навесного оборудования	спереди трактора
Наибольший подъем отвала (зубьев) над опорной поверхностью гусениц, мм.	850
Наибольшее заглубление отвала (зубьев) в грунт, мм	370
Масса, кг:	
навесного оборудования	1780
агрегата	15215

Техническая характеристика рыхлителя Д-515С

Базовая машина	трактор Т-100МГП
Система управления	гидравлическая
Место расположения рыхлителя	сзади трактора
Наибольший подъем отвала (зубьев) над опорной поверхностью гусениц, мм.	545
Наибольшее заглубление отвала (зубьев) в грунт, мм	400
Число зубьев	3
Масса, кг:	
навесного оборудования	1435
агрегата	15215

Тактико-технические характеристики наиболее эффективных грузоподъемных средств приведены ниже.

Автомобильный кран К-162 предназначен для выполнения строительно-монтажных и погрузочно-разгрузочных работ, а также может быть использован для разборки элементов завалов при ликвидации последствий землетрясений, производственных аварий и катастроф.

Кран смонтирован на шасси автомобиля КрАЗ-257. Привод машины — дизель-электрический, с индивидуальным приводом рабочих механизмов. Индивидуальный привод позволяет обеспечить совмещение рабочих

движений и независимое регулирование скоростей. Электрическая схема крана предусматривает возможность перехода на питание от внешней сети переменного тока.

Кран оснащен конечными выключателями подъема стрелы и груза и универсальным электромеханическим ограничителем грузového момента, обеспечивающим безопасность работы на выносных опорах и без них. Постройка ограничителя в каждом конкретном случае осуществляется переключением диапазонов из кабины машиниста.

• Управление крановыми механизмами — электрическое.

Техническая характеристика автомобильного крана К-162

Привод	дизель-электрический многомоторный
Двигатель	ЯМЗ-238А
Мощность, кВт.	158
Грузоподъемность крана, кг:	
на выносных опорах.	16000
без выносных опор.	4400
Длина стрелы, м:	
основной	10
со вставками	14; 18; 22
Скорость подъема груза, м/мин:	
основной стрелой	1,3 – 8
вспомогательным крюком на гуське	2,8 – 10,7
Скорость опускания груза основной	
стрелой, м/мин	5 – 12,2
Частота вращения поворотной платфор-	
мы, об/мин	0,34 – 1
Наибольшая транспортная скорость кра-	
на, км/ч	50
Габаритные размеры крана, мм:	
длина в транспортном положении с	
основной стрелой	14000
наибольшая ширина	2750
высота в транспортном положении	3955
Масса крана с основной стрелой, кг.	21800

Автомобильный кран КС-3562А имеет аналогичное назначение, что и кран К-162.

Кран смонтирован на шасси автомобиля МАЗ-500 и имеет гидравлический привод механизмов, основную стрелу длиной 10 м; дополнительное оборудование — телескопическую стрелу; удлиненную стрелу, стрелу длиной 18 м с гуськом; башенно-стреловое оборудование (высота башни 12 м, длина стрелы 9,5 м).

Телескопическая стрела обеспечивает компактность и маневренность крана и позволяет использовать его для работы на ограниченных площадках, что особенно важно при ведении СНАВР в городских условиях.

Привод механизмов осуществляется через вращающееся соединение от гидронасоса, который смонтирован вместе с редуктором отбора мощности на нижней раме крана. В гидропривод, кроме того, входят предохранительный клапан, гидрораспределитель, обратные клапаны, гидромоторы. Гидрораспределитель обеспечивает отдельный привод механизмов, реверсирование и совмещение рабочих операций.

Тормоза грузовой и стреловой лебедок и механизма поворота — колдочные, постоянно замкнутые.

Кабина оборудована отоплением и вентиляцией. Конструкция кабины обеспечивает расширенный обзор фронта работ.

Техническая характеристика оборудования, установленного на автомобильном кране КС-3562А

Показатели	Основная и телескопические стрелы	Удлиненная стрела	Стрела 18 м с гуськом 3 м	Башенно-стреловое оборудование
Грузоподъемность, кг:				
на выносных опорах	10 000 – 1600	3000 – 500	1800 – 400	4000 – 2000
без выносных опор	2000 – 4000	–	–	–

Показатели	Основная и телескопические стрелы	Удлиненная стрела	Стрела 18 м с гуськом 3 м	Башенно-стреловое оборудование
Вылет стрелы, м	4—10	6,75—17,5	9,7—20	4—10
Высота подъема крюка, м	10—5	17,1—7,5	18—6	22—16
Скорость подъема груза, м/мин		0,5—12,5		

Кран может транспортироваться со всеми видами рабочего оборудования. Удлиненная стрела и башенно-стреловое оборудование транс-

портируются на одноколесном прицепе. На дальние расстояния кран перевозится на четырехосной железнодорожной платформе без разборки.

Техническая характеристика автомобильного крана КС-3562А

Двигатель:	
тип	ЯМЗ-236
мощность, кВт	132,3
мощность, отбираемая для привода рабочих механизмов, кВт	47
Масса крана со стрелой 10 м, кг	14000

При ликвидации последствий землетрясений, производственных аварий, а также строительстве дамб и плотин, при организации борьбы с наводнениями применяются погрузчики на гусеничном и автомобильном ходу.

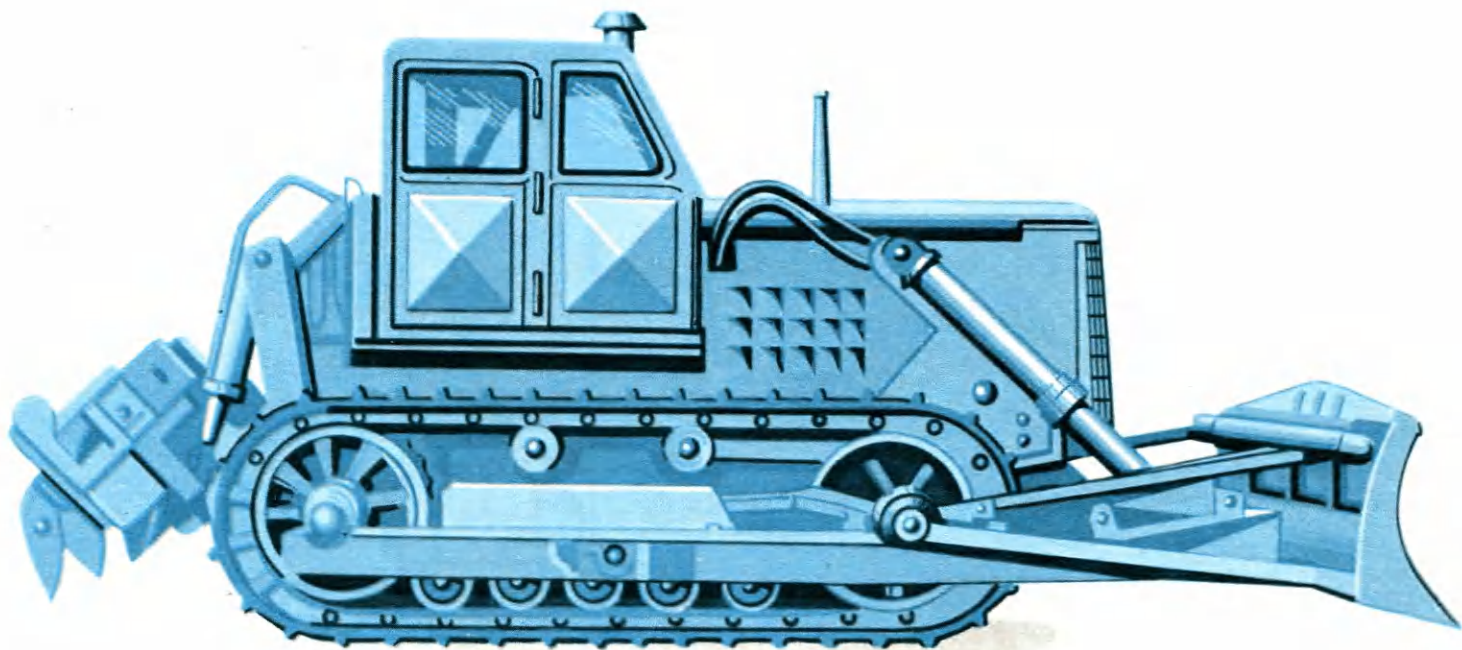
Погрузчик Д-574 — одноковшовый, фронтальный, грузоподъемностью 2000 кг, предназначен для погрузки нескальных (рыхлых) грунтов, дробленых скальных материалов и полезных ископаемых в транспортные средства или бункера; планировка площадок; перемещения грунта (щебня, гравия, песка) и других дорожно-строительных материалов на небольшие расстояния; послойной разработки материковых грунтов I и II категорий с выгрузкой их в отвал или в транспортные средства; отрывки и засыпки котлованов и траншей. Погрузчик может быть использован на погрузочно-разгрузочных работах при ликвидации последствий землетрясений, аварий и других стихийных бедствий. Погрузочное оборудование смонтировано на тракторе ДТ-75Б-С2 с ходовой частью и гусеницами нормальной ширины. Навесное оборудование состоит из ковша, стрелы, механизма поворота, защитного устройства, портала и гидравлической системы.

Ковш представляет собой сварную конструкцию. Режущая часть зубьев ковша наплавлена износостойким сплавом «сормайт» или сталинитом слоем 3—4 мм. В задней части ковша имеются ребра с проушинами для крепления его к стреле и тягам механизма поворота.

Стрела служит для крепления и подъема рабочего органа погрузчика. Она представляет собой сварную листовую конструкцию, состоящую из двух балок (левой и правой) коробчатого сечения. Балки соединены между собой связью трубчатого сечения. В передней части стрелы имеются лыжи, опирающиеся на грунт при заборе материалов. Механизм поворота состоит из рычагов, тяг и штанг, выполненных из толстолистовой стали. Защитное устройство предохраняет радиатор двигателя от случайных повреждений.

Портал представляет собой сварную листовую конструкцию с осями для крепления стрелы, гидроцилиндров подъема стрелы и опускания ковша. Портал крепят болтами и пальцами к опоре, закрепленной на раме трактора.

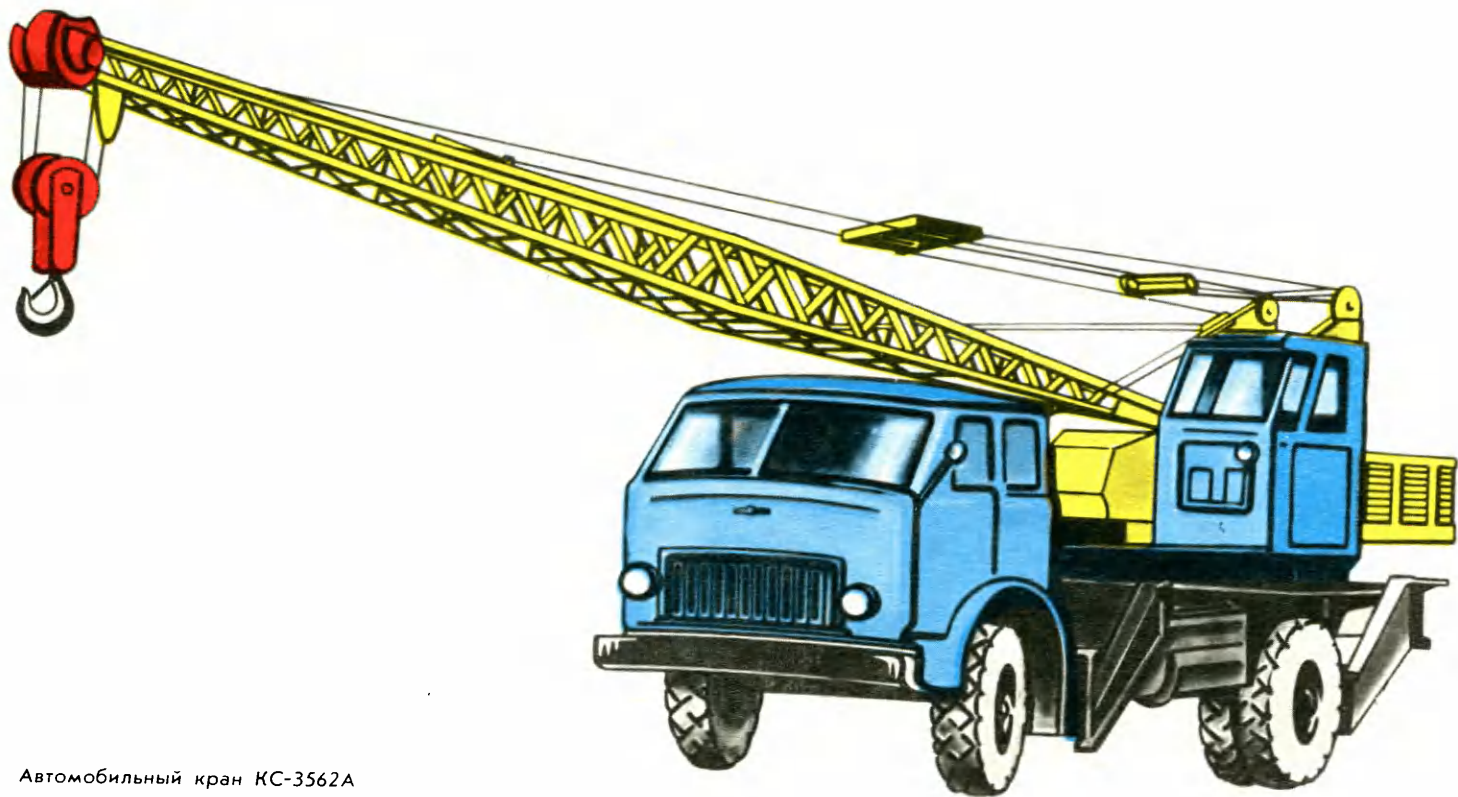
Гидросистема погрузчика имеет два гидроцилиндра подъема стрелы и два гидроцилиндра поворота ковша и дросселя.



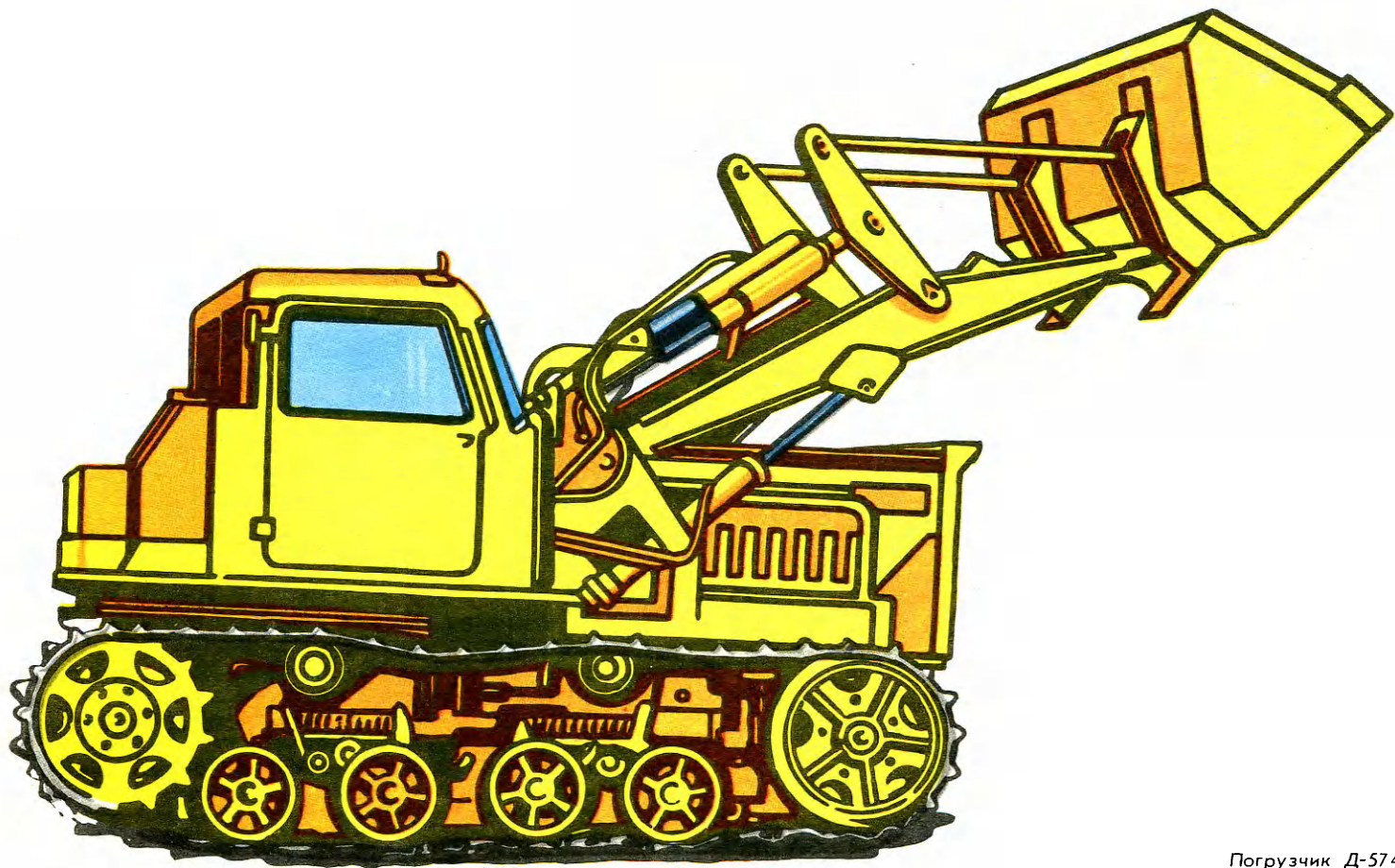
Бульдозер Д-687С с рыхлителем Д-515С



Автомобильный кран К-162



Автомобильный кран КС-3562А



Погрузчик Д-574

Управление рабочим оборудованием осуществляется с помощью рычагов, соединенных золотниками рас-

пределителя и расположенных в кабине трактора слева.

Техническая характеристика погрузчика Д-574

Тип погрузчика	универсальный, одноковшовый, фронтальный
Грузоподъемность, кг	2000
Производительность погрузчика при разработке штабелированного сыпучего материала, м ³ /ч	66
Ковш:	
объем, м ³	1
высота разгрузки, мм	2700
вылет кромки при максимальной высоте разгрузки, мм	720
угол разгрузки при максимальной высоте разгрузки, град	50
максимальный угол запрокидывания, град	40
Мощность двигателя базового трактора, кВт	55,1
Скорость движения, км/ч:	
вперед	3,3 – 10,7
назад	4,35
Габаритные размеры, мм:	
длина	5715
ширина	2048
высота	2034
Масса погрузчика в заправленном состоянии, кг	9475

3. Техника, применяемая при ликвидации очагов химического заражения

Для ликвидации очагов химического заражения, образованных СДЯВ, можно применять машины, используемые в народном хозяйстве (технику коммунального хозяйства, сельскохозяйственные, строительные и дорожные машины и машины общего назначения). При этом в основном такая техника не требует дооборудования, работает она в режиме эксплуатации ее по прямому назначению. Однако отдельные машины и приборы при использовании для некоторых работ по обеззараживанию требуют некоторого дооборудования, выполняемого на местах в мастерских предприятий, совхозов и колхозов. Характеристики отдельных машин приведены ниже.

Поливомоечная машина ПМ-130П

может использоваться для обеззараживания участков местности, технических и транспортных средств с помощью воды и обеззараживающих растворов.

Оборудование монтируется на шасси автомобиля ЗИЛ-130-66 и состоит из цистерны, водяного насоса, системы трубопроводов. В зимнее время машина ПМ-130П оснащается одноотвальным плугом и снегоочистительной щеткой, с помощью которых можно проводить обеззараживание местности.

Дегазация дорожных покрытий осуществляется через щелевидные насадки, которые благодаря шарнирным соединениям с трубопроводами можно устанавливать в различных плоскостях.

Характеристика поливомоечных машин, применяемых для ликвидации очагов химического заражения, образованных СДЯВ, приведена ниже.

Техническая характеристика машин, применяемых для ликвидации очагов химического заражения

Основные показатели	Марка машины						
	ПМ-130	ПМ-130П	КПМ-64	ПМ 20	ПМ-10	Д-298	РС-66
Шасси	ЗИЛ-130	ЗИЛ-130	ЗИЛ-130	ЗИЛ-164Д	ЗИЛ-164	ЗИЛ-164	ГАЗ-66
Вместимость цистерны, л	6 000	11 000	10 200	6 000	6 000	4 000	4 000
Ширина полосы мойки, м	8	8	7	7,5	8	6	6,5
Ширина поливки, м	18	18	18	18	18	12	16
Расход жидкости, л/м ² :							
при мойке	0,9-1,1	0,9-1,1	0,9-1,1	0,9-1,1	0,9-1,1	0,9-1,1	0,9-1
«» поливке	0,2-0,3	0,2-0,3	0,2-0,3	0,2-0,3	0,2-0,3	0,2-0,3	0,25
Рабочие скорости, км/ч:							
при мойке	20	20	20	20	16	16	15
«» поливке	20	20	20	20	20	18	15
Производительность, тыс. м ² ч:							
при мойке	16	16	16	16	15	12	7,5
«» поливке	60	60	60	60	55	45	35
Возможности одной зарядки:							
по дезактивации местности, м ²	2 000	3 600	3 400	2 000	2 000	1 400	1 400
по дегазации местности, м ²	4 000	7 500	7 000	4 000	4 000	2 800	2 800
Ширина полосы уборки снега, м	2,5	2,5	2,7	2,6	2,6	2,6	-
Рабочая скорость при уборке снега, км/ч	21	21	12	12	12	12	-

Универсальный пескоразбрасыватель КО-104 предназначен для посыпки дороги песком или хлоридами, а также для сгребания и сметания свежевывающего снега с дорожных покрытий. Пескоразбрасыватель может быть использован для дегазации очагов химического заражения.

Спецоборудование КО-104 монтируется на шасси автомобиля ГАЗ-

53-02 и состоит из кузова, скребкового транспортера, разбрасывающего диска, щетки, системы гидропривода и системы управления.

Бесступенчатый гидропривод скребкового транспортера и разбрасывающего диска позволяет изменять плотность посыпки дегазирующим веществом. Управление осуществляется из кабины водителя.

Техническая характеристика универсального разбрасывателя КО-104

Объем кузова, м ³	2,2
Ширина обрабатываемой полосы, м:	
при посылке	8
« » подметании	2,3
« » сгребании снега	4,5
Плотность посыпки, г/м ²	20—400
Масса, кг	7200

Для подвоза воды или полива зараженного участка дегазирующими растворами используют разнообразные автомобили, оборудованные цистернами и устройствами для забора воды, а также вакуум-машины.

Вакуум-машина КО-503 без дооборудования может применяться для приготовления обеззараживающих растворов, для подвоза воды и растворов к месту использования, а с дооборудованием — для обеззараживания улиц, дорог, зданий, сооружений и техники.

Оборудование базируется на шасси автомобиля ГАЗ-53А и включает цистерну, установленную с наклоном в сторону слива, ротационный вакуум-насос; приемный люк с всасывающим шлангом и краном управления.

Для автоматической остановки двигателя, ограничения давления в цистерне и перекрытия всасывающего трубопровода при наполнении рабочего объема до заданного уровня на крышке горловины смонтировано сигнально-предохранительное устройство.

Техническая характеристика вакуум-машины КО-503

Вместимость цистерны, л	3250
Продолжительность наполнения, мин	12
Продолжительность слива, мин	10
Масса снаряженной машины, кг	3700

Кроме перечисленных машин, для целей обеззараживания приспособляют имеющуюся на объектах технику и транспорт. Для обработки небольших поверхностей применяют различные переносные приборы. При приспособлении техники и транспорта используют специальные насадки, навесные насосы, шланги с брандспойтами и другое оборудование.

4. Техника, применяемая при ликвидации снежных заносов

Борьба со снежными заносами может быть эффективной только при наличии мощных технических средств, особенно на гусеничном ходу. Практика организации и ликвидации снежных заносов показала целесообразность применения прежде всего дорожных машин (бульдозеров, путе-

прокладчиков, автогрейдеров), технические характеристики которых приведены ранее. Эффективна также и специальная техника (снегоочистители и снегопогрузчики) на колесном ходу, но при условии своевременного использования. Краткие сведения по снегоочистителям изложены ниже.

Плужно-щеточные снегоочистители предназначены для очистки снега с проезжей части дорог.

Плужно-щеточное оборудование снегоочистителей состоит из плуга, щетки, трансмиссии и системы гидравлического управления.

Одноствольный плуг представляет собой толкающую раму с резиновым лемехом и механизмом подъема и опускания. Щеточное оборудование состоит из рамы прямоугольной формы, конического редуктора, цилиндрической щетки и цепной передачи с натяжным устройством цепи:

Техническая характеристика плужно-щеточных снегоочистителей

Основные показатели	Марка базовой машины			
	ПМ-130 ПМ-130П	ПУ 53	КПМ-64	ПР-130
Базовые шасси	ЗИЛ-130	ГАЗ-53А	ЗИЛ-130	
Рабочее оборудование	Одноствольный плуг с резиновым лемехом и цилиндрической щётка			
Производительность при удалении снега, м ³ /с	8,35	5,56	8,35	8,35
Скорость, м/с:				
рабочая	до 5,55	до 4,73	до 4,17	до 5,55
транспортная	« » 9,7	« » 9,7	« » 9,7	« » 9,7
Масса навесного снегоочистительного оборудования, кг	960	960	960	950
Габаритные размеры машины, мм:				
длина	8460	6520	7500	7490
ширина	3060	2300	2350	2340
высота	2500	2480	2460	2310

Плужные снегоочистители предназначены для очистки автомобильных дорог от свежевыпавшего снега, а также для пробивки снежных завалов значительной высоты и плотности. На работах по расчистке снежного покрова незначительной плотности (толщиной до 0,5 м) применяют одно- и двухствольные плужные снегоочистители, базами для которых служат серийные грузовые автомобили.

Двухствольные снегоочистители устанавливают на гусеничные или пневмоколесные тракторы промышленного или сельскохозяйственного назначения. Эти снегоочистители применяют для расчистки снежных

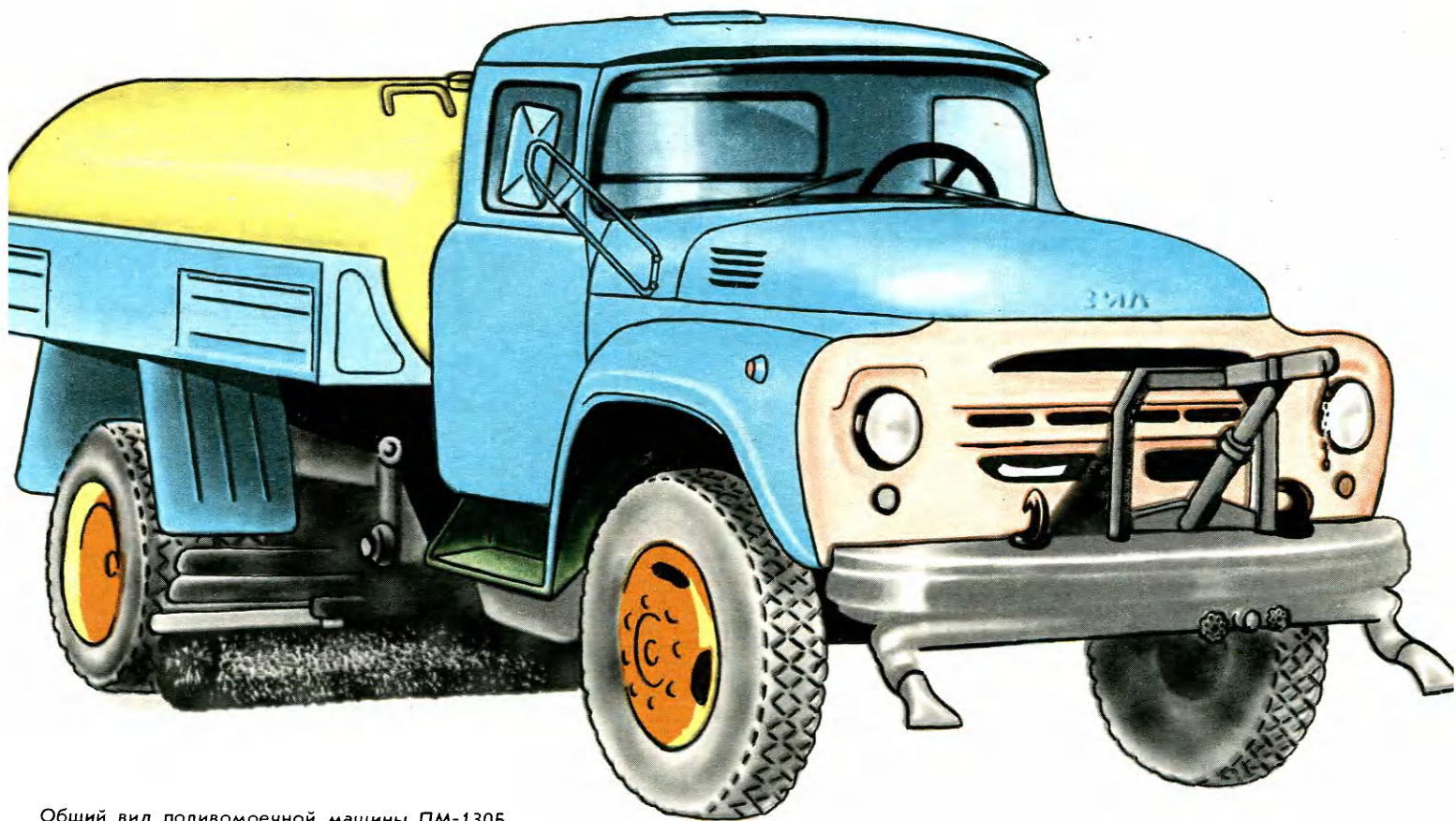
завалов из плотного снега при толщине покрова, превышающей 1 м.

Для увеличения ширины расчищаемой полосы плужные снегоочистители помимо переднего плуга оборудуют одним или двумя боковыми плугами, которые при необходимости включаются в работу. Для повышения эффективности снегоочистительных работ плужные снегоочистители оборудуют системой газоструйного разрушения и отбрасывания снега.

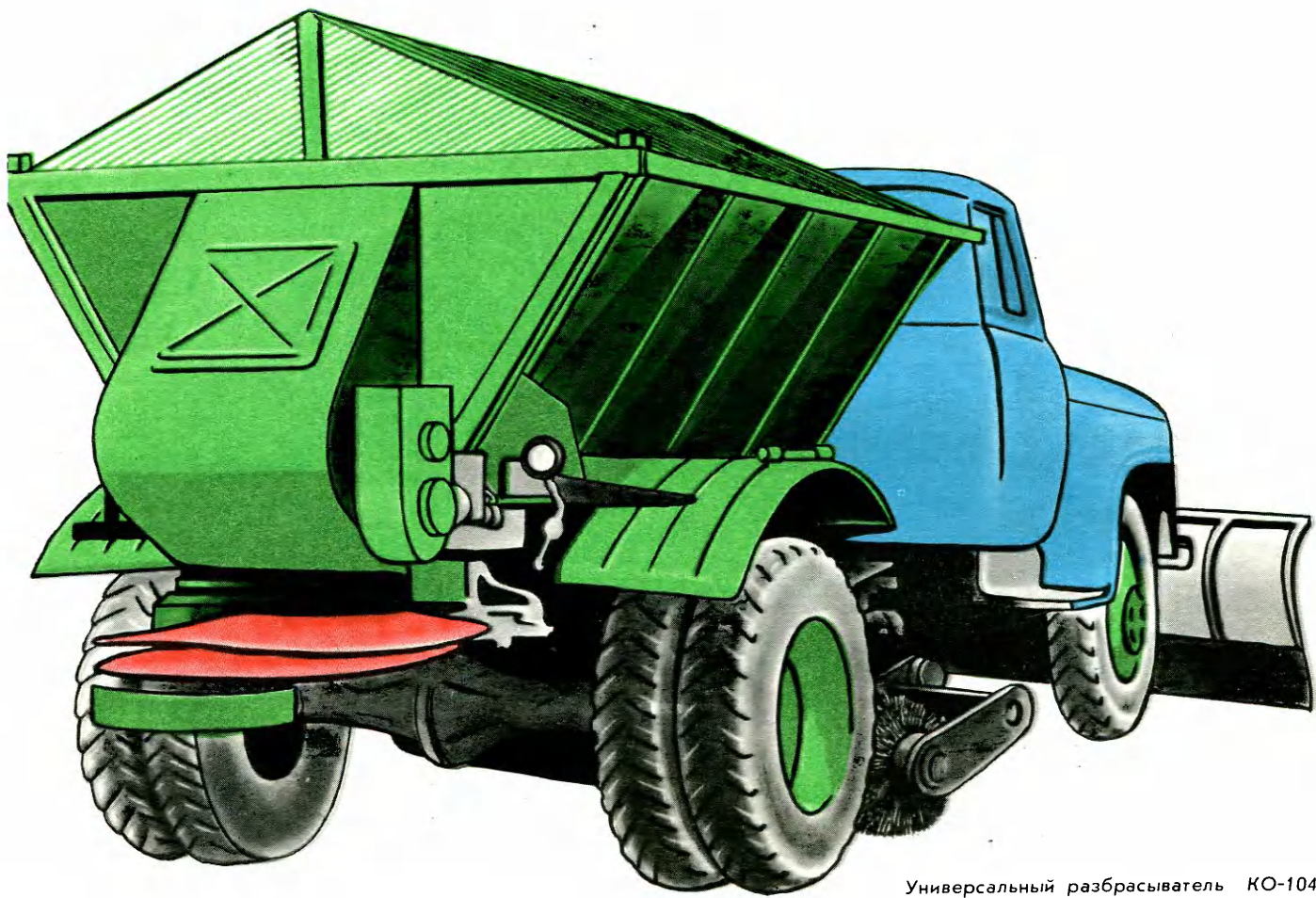
Шнекороторные снегоочистители предназначены для очистки от снега автомагистралей, взлетно-посадочных полос и подъездных путей аэродромов, городских улиц и площадей,

Техническая характеристика плужных снегоочистителей

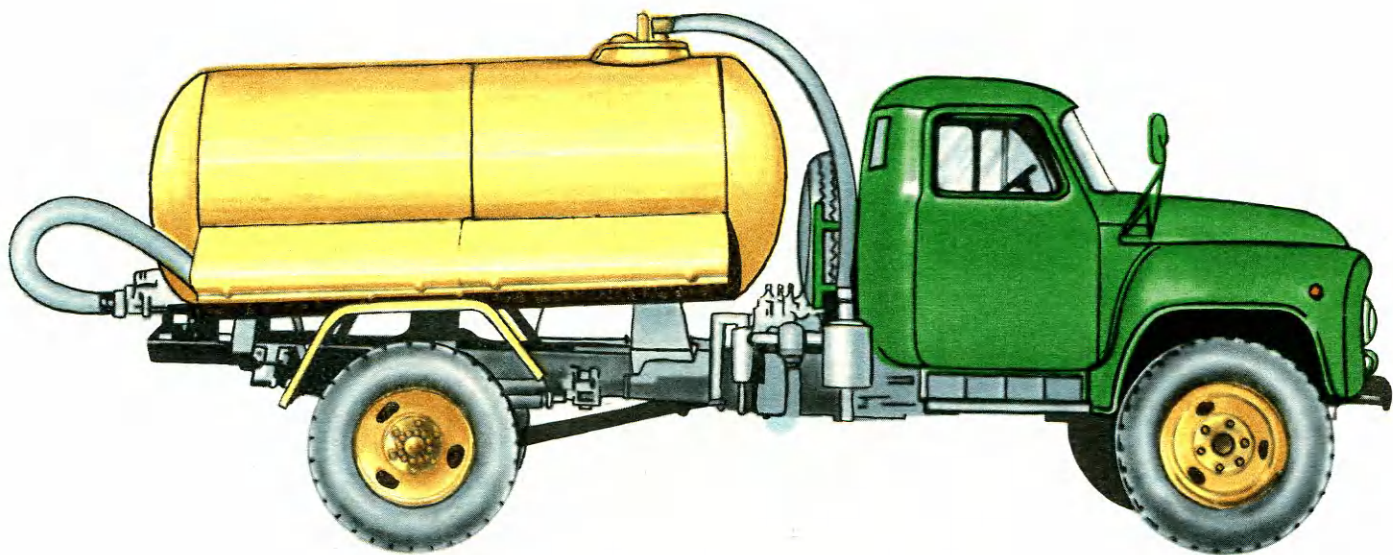
Основные показатели	Марка машины					
	ДЗ-208 (Д-666)	ДЗ-209С (Д-667С)	на тракторе Т-220	ДЗ-214	ДЗ-217	ДЗ-218С
Базовое шасси	ЗИЛ-130	ЗИЛ-131	Т-220	Н-700А	„Урал-375“	МАЗ-503Б
Тип оборудования	Плуг одноотвальный					
Высота разрабатываемого слоя снега, мм: слежавшегося	—	—	1 200	1 200	—	—
свежевыпавшего	300	300	—	—	500	500
Максимальная ширина полосы захвата, мм	3 700	3 700	до 7 500	4 600	до 4 000	до 4 000
Скорость, м/с: рабочая	11,1	12,5	до 4,16	до 2,78	13,9	13,9
транспортная	16,7	16,7	» 4,86	*9,05	19,4	19,4
Масса, кг: машины в рабочем состоянии	5 800	7 810	20 500	13 800	9 900	8 250
рабочего оборудования	1 300	1 350	—	2 500	—	—
Габаритные размеры машины, мм: длина	10 450	10 400	7 600	10 000	10 000	8 650
ширина	3 000	2 950	4 400	3 500	3 500	3 250
высота (с крыльями)	2 300	2 500	2 900	3 580	2 680	2 200
	(4 400)	(4 400)	(8 000)	(4 600)	(4 600)	(4 600)



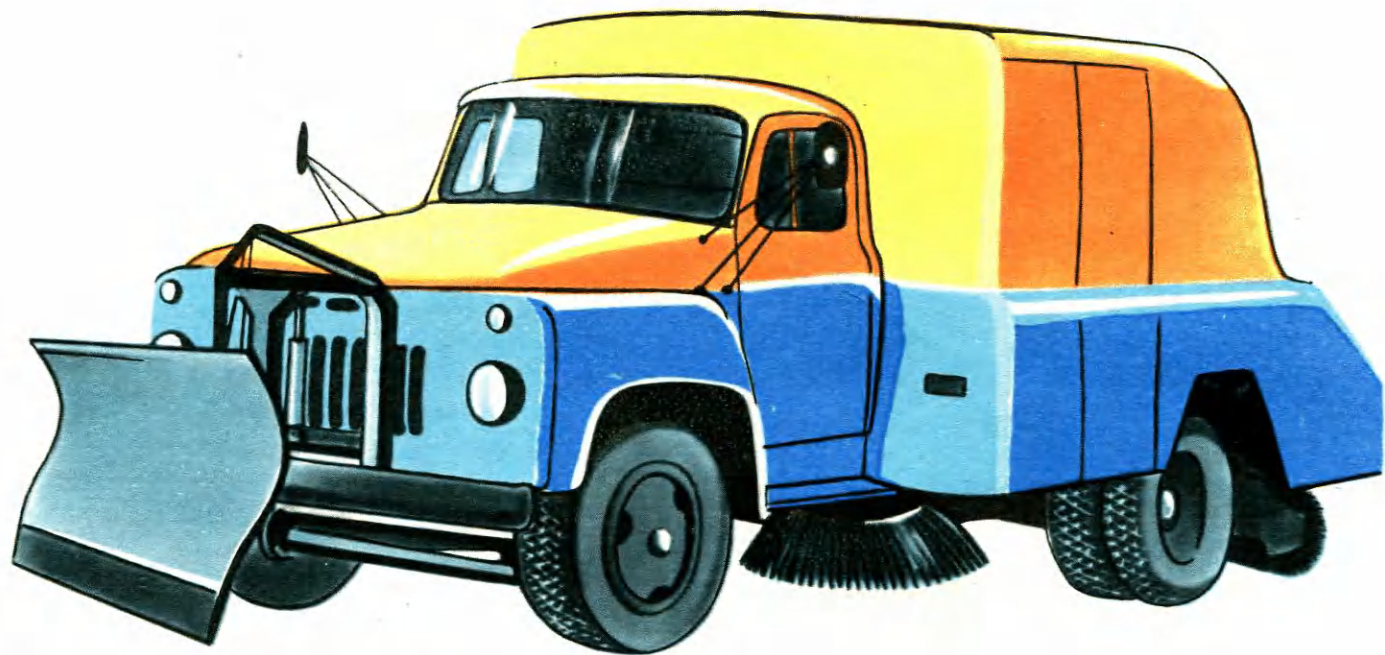
Общий вид поливомоечной машины ПМ-1305



Универсальный разбрасыватель КО-104



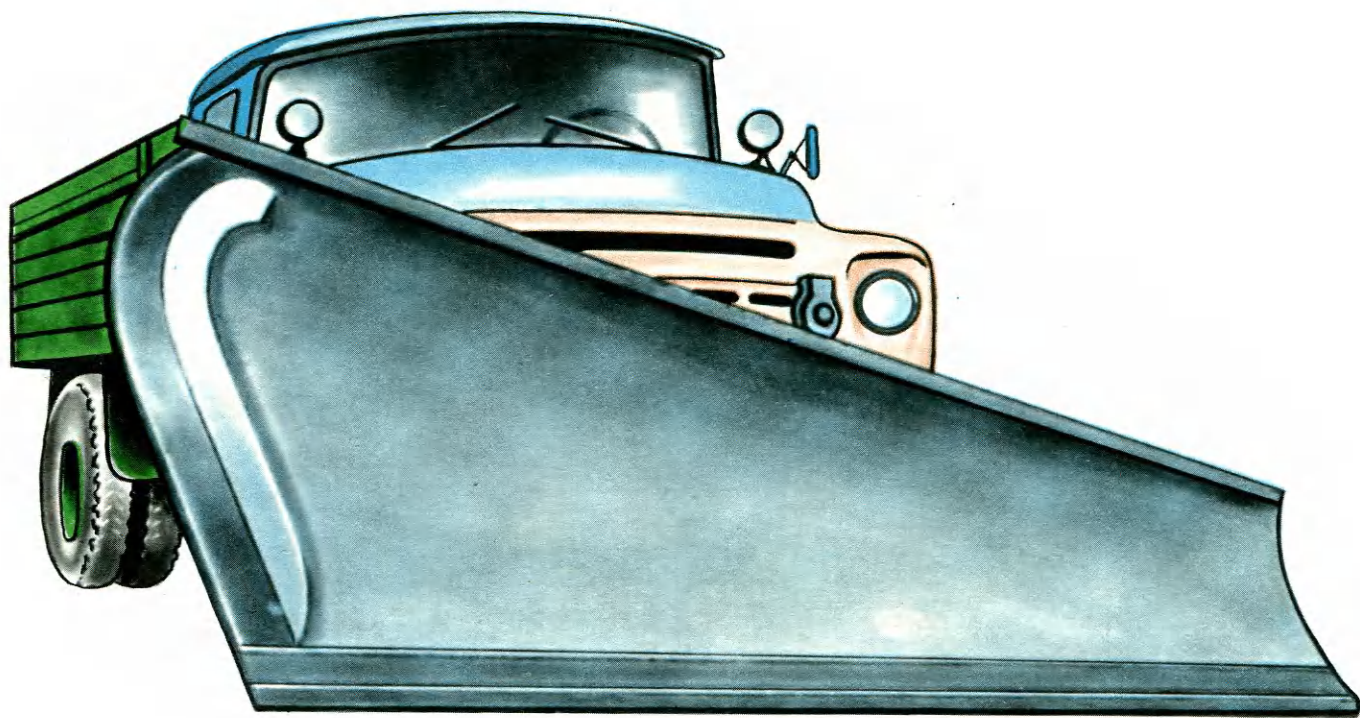
Вакуумшина КО-503



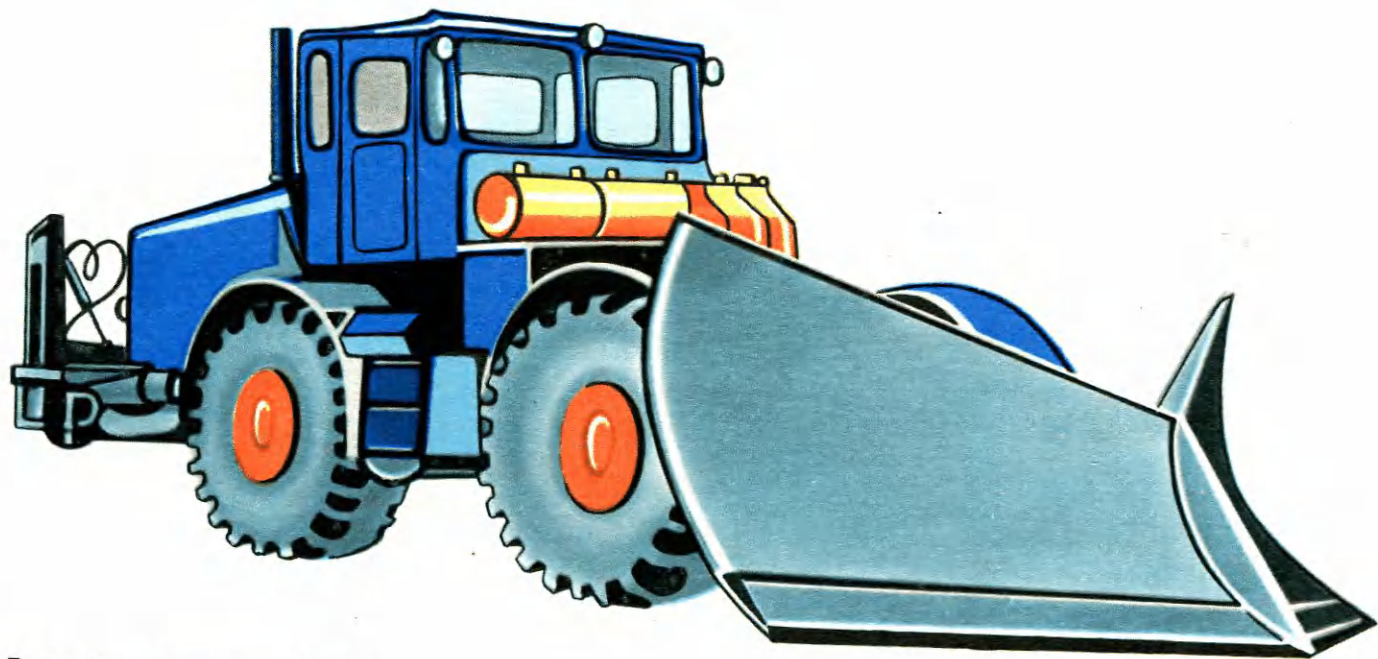
Плужнощеточный снегоочиститель ПУ-53



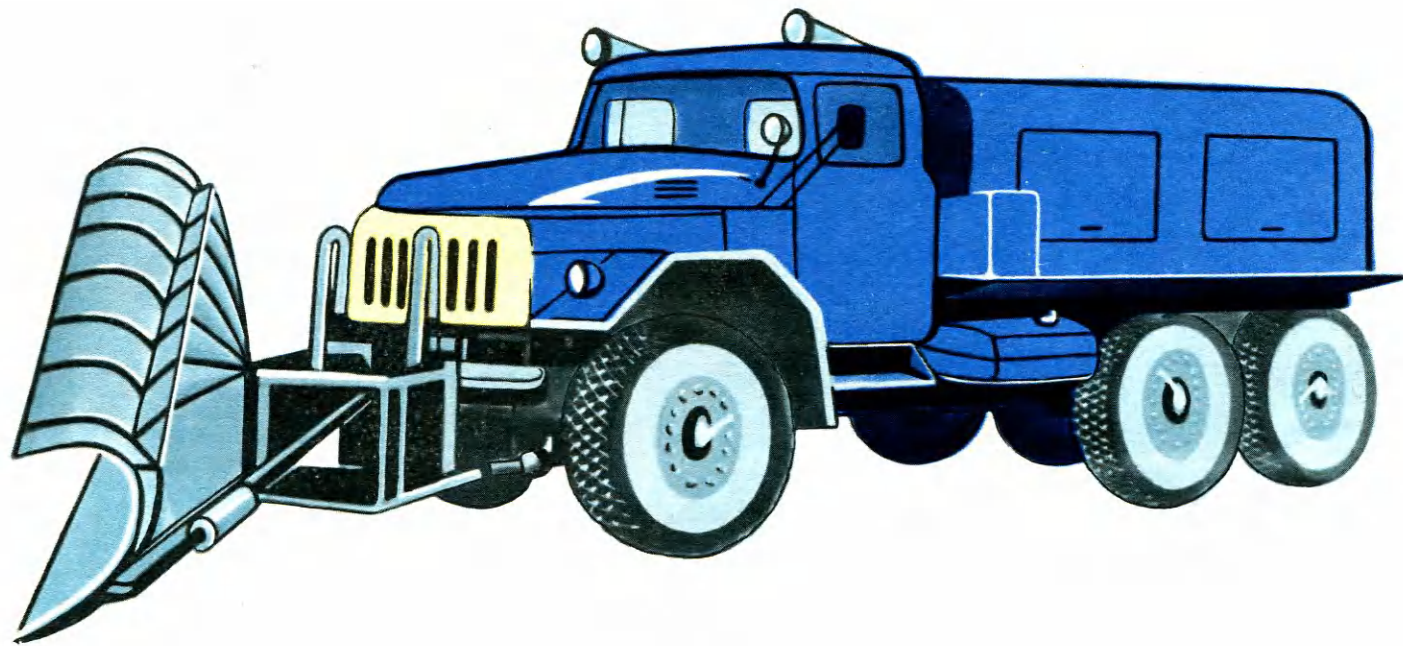
Плужнощеточный снегоочиститель ПМ-130



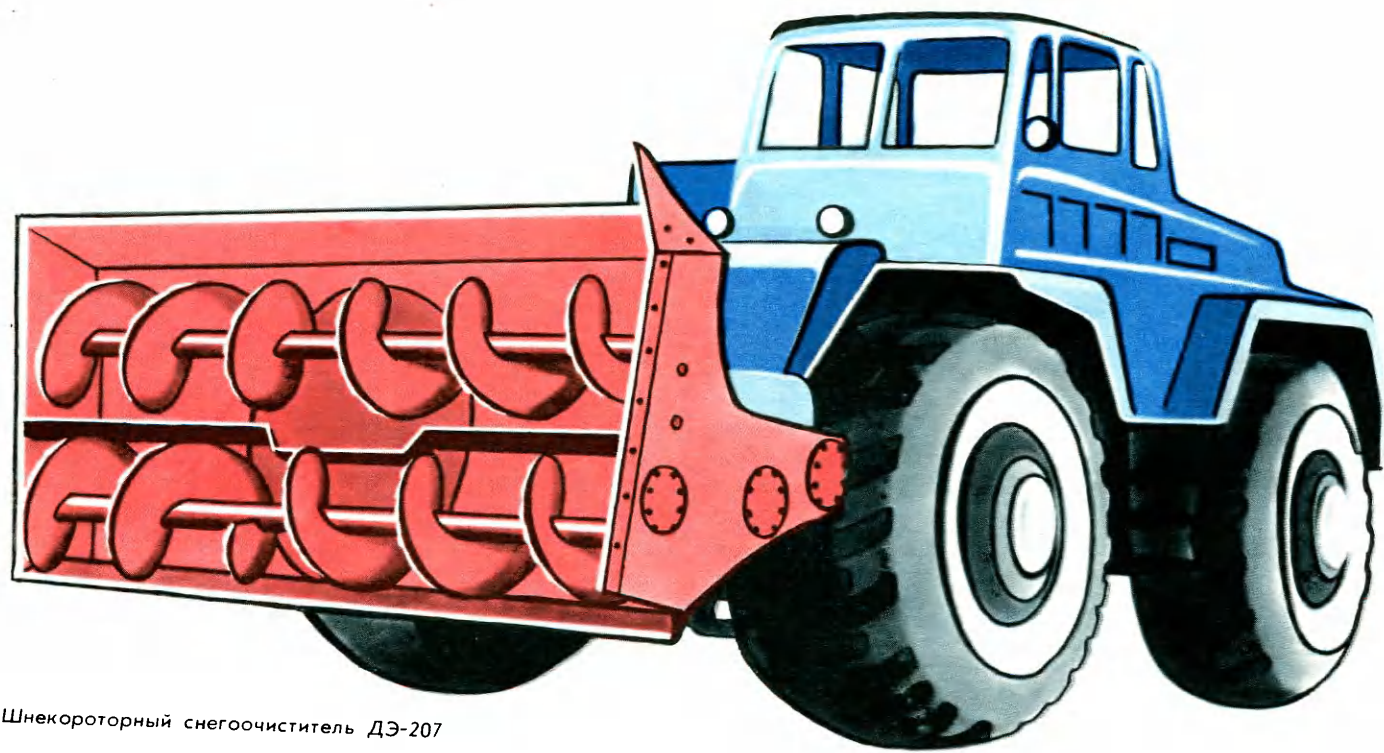
Плужный снегоочиститель ДЭ-208



Плужный снегоочиститель ДЭ-214



Плужный снегоочиститель ДЭ-209С



Шнекороторный снегоочиститель ДЭ-207

а также для расчистки снежных валов, образованных другими снегоочистителями.

Основным рабочим органом шнекороторного снегоочистителя является шнекороторное устройство, которое смонтировано впереди машины и состоит из двух горизонтально расположенных в ковше шнеков и ротора. При движении машины шнеки врезаются в снег и перемещают его к средней части ковша, где снег захватывается ротором и через улитку (кожух ротора) выбрасывается в сторону или по устанавливаемому желобу направляется в транспортные средства. Снегоочистители оборудованы радиостанциями типа «Линия».

Фрезерно-роторные снегоочистители предназначены для расчистки снежных завалов и заносов на всех типах дорог (в том числе горных и не имеющих усовершенствованного покрытия).

Фрезерно-роторный рабочий орган состоит из ленточной фрезы и ротора и имеет самостоятельную си-

ловую установку. Фреза состоит из узких ножей, установленных на спицах, что обеспечивает свободный проход основной массы снега без лишнего уплотнения через фрезу непосредственно к ротору.

Снегопогрузочные машины. Оборудование снегопогрузочных машин монтируется на агрегатном шасси или шасси автомобилей и тягачей при некоторой конструктивной доработке, а также на специальном шасси.

Снегопогрузчик Д-566 состоит из базового шасси, лопаты с загребующими лапами, скребкового транспортера и гидравлической системы.

Универсальный погрузчик УП-66 предназначен для погрузки снега, а также песка в транспортные средства. Погрузчик состоит из шасси автомобиля ГАЗ-66 с двигателем на задней части рамы, трансмиссии хода и привода рабочих органов, фрезерного питателя, механизмов подъема рабочих органов, механизма управления агрегатами погрузчика, гидросистемы, транспортера.

Техническая характеристика погрузчиков снега

Основные показатели	Марка машины	
	Д-566	УП-66
Базовое шасси	Агрегатное шасси 4201031	ГАЗ-66
Производительность, м ³ /с	0,0835	0,0836
Высота погрузки, мм	3150	3260
Скорость, м/с:		
рабочая	0-0,695	0-0,7
транспортная	1,94-9,7	-
Масса, кг	6200	6050
Габаритные размеры, мм:		
длина	2850	2330
ширина	3240	3100
высота	6200	6050

Техническая характеристика снегоочистителей с метательным оборудованием

Основные показатели	Марка машины					
	ДЭ-205 (Д-558)	ДЭ-207 (Д-601С)	ДЭ-210 (Д-707С)	ДЭ-211 (Д-902С)	ДЭ-212 (Д-904С)	ДЭ-213 (Д-909С)
Тип оборудования	Фрезерно-ро- торное с поддувом	Шнекороторное		Фрезерно-роторное		Шнекороторное
Базовое шасси	МАЗ-542	МАЗ-542	ЗИЛ-131	„Урал-375Е“	ТДТ-55	К-700А
Производительность, кг/с	До 84,4	22,2	25	33,3	До 19,45	22,2
Ширина захвата, мм	3650	3240	2550	2800	2750	3240
Толщина снега, убираемого за один проход, мм	2200	1500	1200	1500	До 1200	1500
Дальность отбрасывания снега, м	60	17	24	31	18	17
Скорость, м/с: рабочая	–	0,127–0,79	0,107–1,645	0,125–1,04	0,11–0,501	0,086–0,484
транспортная	До 5,56	1,78–11,1	1,54–1,145	1,61–11,1	0,683–3,06	До 8,16
Масса машины, кг	27 780	18 800	10 500	15 660	12 700	14 500
Габаритные размеры, мм: длина	11 000	7 830	8 320	10 220	6 800	8 470
ширина	3 800	3 240	2 550	2 810	2 800	3 240
высота	3 900	3 290	2 726	2 940	2 600	3 580



Фрезерно-роторный снегоочиститель БЭ-201С

Утвержден
 Постановлением Совета Министров
 (союзной республики)
 № _____ от „ _____ ” _____

План
 основных мероприятий союзной республики
 по подготовке к пожароопасному сезону 197 г.*

№ пп	Мероприятие	Сроки исполнения и исполнители
1	2	3
1	Подготовить прогностические карты с оценкой возможной пожарной обстановки в лесах и на торфяниках	Февраль-март Штабы ГО, руководители объектов народного хозяйства
2	Определить составы оперативных групп штабов ГО областей и оперативных штабов объектов народного хозяйства для руководства силами и средствами при ликвидации пожаров и разработать для них необходимую учетно-отчетную документацию	Февраль-март Штабы ГО, руководители объектов народного хозяйства
3	Разработать схемы оповещения партийных и советских органов и штабов ГО о повышенной пожарной опасности и возникших пожарах в лесах и на торфяниках	Март Штабы ГО
4	Провести в районах совещания с главными инженерами предприятий, лесхозов, леспромхозов, СМУ, ПМК, колхозов и совхозов по пожарной безопасности лесов, торфяников и посевов, а также занятия по техническому минимуму противопожарной безопасности с механизаторами и другими специалистами сельского хозяйства, мелиоративных и лесозаготовительных предприятий и учреждений	Март-апрель Облсполкомы, штабы и ППС ГО, Минлесхоз, Минторфпром, Минлеспром, Минсельхоз, Минводхоз, Миндорстрой, Сельхозтехника, Управление ж. д.
5	Отремонтировать пожарные насосные станции, подъездные пути (дороги) к водоемам, водо-подводящие каналы, водорегулирующие и распределительные устройства, шлюзы, лоты и другие гидротехнические сооружения. Разработать и откорректировать схемы противопожарного водоснабжения торфяных полей. Проверить техническое состояние и привести в готовность противопожарную и приспособленную для тушения пожаров технику и инвентарь. Организовать посменное дежурство членов добровольных пожарных дружин, пожарно-сторожевой охраны и населения с необходимым пожарным оборудованием и техникой в местах добычи торфа, мелиоративных лесозаготовительных и других работ. Организовать круглосуточное дежурство членов добровольных пожарных дружин колхозов и совхозов на пожарной или приспособленной для целей пожаротушения сельскохозяйственной технике.	До 25 апреля Облгорисполкомы, Минторфпром, Минводхоз, Минлесхоз, Минлеспром, Сельхозтехника, Управление ж. д.

* Данный план может быть принят за основу при разработке мероприятий по организации борьбы с другими стихийными бедствиями.

1	2	3
	своевременного обнаружения и ликвидации пожаров в лесах, на торфяных месторождениях и на полях созревших хлебов в период повышенной пожарной опасности. В необходимых случаях запрещать посещение населением лесов, торфомассивов и въезд транспорта в указанные места	
6	Уточнить маршруты полетов самолетов патрульной авиации, обеспечить надежный прием донесений от них. Результаты разведки патрульной авиации своевременно докладывать в штаб гранданской обороны, Министерство лесного хозяйства республики	В пожароопасный период Минлесхоз, Управление гражданской авиации, штабы ГО областей, Управление лесного хозяйства и лесхоз
7	Разработать планы мероприятий по защите лесов, торфяников и других угодий от пожаров на 197 г.	До 15 апреля Начальники управлений (отделов) лесного и сельского хозяйства, мелиорации и водного хозяйства облисполкомов, руководители объектов народного хозяйства, обществ охраны природы, охотников и рыболовов
8	Подготовить и провести в республике специальное учение по противопожарной защите и действиям формирований ГО в борьбе с пожарами	Апрель-май ППС ГО республики
9	Согласовать вопросы взаимодействия лесхозов и торфопредприятий, расположенных на территории республики, с военными гарнизонами и противопожарными службами по оказанию помощи в ликвидации возникших пожаров	Апрель Штабы и ППС ГО областей, городов и районов
10	Подготовить территориальные и объектовые формирования ГО к использованию их в случае необходимости для борьбы с лесными и торфяными пожарами	Март-апрель Штабы и ППС ГО районов, городов, объектов народного хозяйства под руководством начальников ГО
11	Подготовить и провести тактико-специальные учения с формированиями ГО и лесопожарными службами по отработке вопросов взаимодействия при борьбе с лесными и торфяными пожарами	Март-май Начальники, штабы и ППС ГО, управления лесного хозяйства, лесхозы, руководители колхозов и совхозов
12	Подготовить и провести в каждой области учение ППС ГО района по противопожарной защите сельской местности, лесов и торфяников	Май-июнь Штабы и ППС ГО областей
13	Провести штабные тренировки штабов ГО областей с привлечением оперативных групп ППС, управлений лесного хозяйства на тему „Работа штабов ГО и областных служб при ликвидации лесных и торфяных пожаров“	Апрель-июль Штабы и ППС ГО, управления лесного хозяйства, торфопредприятия
14	Организовать на курсах ГО изучение руководящих документов по вопросам пожарной безопасности и использованию формирований	В течение учебного года Штабы и курсы ГО республики, областей, городов и районов
15	Обеспечить создание в 197 г. в Гослесфонде новых противопожарных разрывов . . . км, минерализованных полос . . . км, подновить ранее созданные разрывы и полосы . . . км. Построить . . . км дорог противопожарного назначения и осуществить уход за ранее созданными дорогами . . . км	В течение года Облисполкомы, Минлесхоз, Минсельхоз, Управления лесного и сельского хозяйства областей, руководители лесхозов и колхозов
16	Установить повседневный контроль лесозаготовителей за своевременной и качественной очисткой лесосек и противопожарных зон от захламленности порубочными остатками и сухой	Постоянно Облгорисполкомы, Минлесхоз, Минторфпром, Минлеспром, Минводхоз, Минсельхоз, Миндорстрой, Управление

1	2	3
	<p>травой. Произвести опашку полосы отвода вдоль железнодорожных путей и шоссейных дорог, проходящих в районах лесных массивов, хлебных посевов и торфоразработок и очистку ее от валежника, сухой травы и мусора, а также принять меры, обеспечивающие предотвращение возникновения лесных, торфяных и других пожаров</p>	<p>ж. д, Сельхозтехника, Главгаз</p>
17	<p>Разъяснять населению правила пожарной безопасности на производстве и в быту, используя для этих целей печать, телевидение и радио. для чего:</p> <ul style="list-style-type: none"> организовать и провести месячники показа противопожарных кинофильмов в кинотеатрах и клубах городов и сельских населенных пунктов; ежеквартально проводить телепередачи и показ кинофильмов на противопожарные темы; организовывать не реже одного раза в месяц передачи бесед на противопожарные темы по республиканской, областным и районным сетям радиовещания, систематически передавать такие беседы по радиоузлам автобусных, железнодорожных и речных вокзалов, рынков, универмагов и в других местах массового пребывания людей; разработать специальные тексты о соблюдении гражданами мер пожарной безопасности в лесах и на торфяниках, включить их в перечень обязательных объявлений и обеспечить регулярную передачу по селектору и радио в пассажирских, электро- и дизельных поездах, пригородных и междугородных автобусах; издать массовым тиражом листовки, плакаты по вопросам охраны лесов, торфяников и посевов от пожаров и распространить их среди населения республик; установить на лесных и торфяных участках и дорогах, наиболее часто посещаемых населением, аншлаги, объявления и плакаты с текстом правил пожарной безопасности; оборудовать вдоль лесных дорог общего пользования достаточное число мест для отдыха и курения, а также шлагбаумы на случай необходимости закрытия доступа в лес населения и транспорта; в специальных выпусках республиканских, областных и районных газет периодически публиковать статьи по противопожарной тематике 	<p>В течение года Облсполкомы, горисполкомы, МВД, Минлесхоз, Минсельхоз, Минторфпром, Минлеспром, Миндорстрой, Минводхоз, Минавтотранс, Сельхозтехника, Управление ж. д., Госкомиздат, Гостелерадио, Минкультуры, вузы, штабы и ППС ГО, Главводстрой</p>
18	<p>Во всех районах республики провести противопожарные автоагитпробеги</p>	<p>Апрель-октябрь Штабы, ППС ГО и ДПО областей и районов</p>
19	<p>Провести инструктажи работников пионерских лагерей, баз отдыха, профилакториев и детских дач. Разработать планы эвакуации отдыхающих и детей в случае возникновения пожара, прантически отработать действия каждого сотрудника по этим планам</p>	<p>Май-август Штабы и ППС ГО областей и районов, руководители пионерских лагерей, баз отдыха, профилакториев и детских дач</p>

1	2	3
20	Систематически проводить разъяснительную работу по соблюдению правил пожарной безопасности в школах, пионерских лагерях, домах отдыха, санаториях, в колхозах, совхозах и на туристских базах	Май – сентябрь Облсполкомы, штабы ГО, руководители предприятий, учреждений, пионерских лагерей и школ
21	Разработать и осуществить мероприятия по противопожарной пропаганде с использованием самолётов и вертолётов	Март – сентябрь Минлесхоз, Управление гражданской авиации, штабы и ППС ГО, управления лесного хозяйства областей
22	Организовать тематические выставки „Противопожарная профилактика в лесах и на торфяниках, методы и средства борьбы с лесными и торфяными пожарами“	До мая Облсполкомы, МВД, Минлесхоз, Минторфпром, Минсельхоз, Минводхоз, штабы ГО областей, ДПО
23	Подготовить и провести областные викторины среди детей „Заслон огню“	Май – июнь Штабы ГО, УВД, управления лесного хозяйства, редакции областных газет и облоно
24	Использовать передвижные автоклубы для пропаганды мероприятий по противопожарной охране лесов, торфяников и зон отдыха населения, оснатив передвижные автоклубы памятками, инструкциями, обращениями к населению по пожарной безопасности	Май – сентябрь Облгорисполкомы, штабы и ППС ГО, ДПО Минкультуры, Минлесхоз, Минсельхоз, Минводхоз
25	Организовать и проводить передачу по республиканскому и областному телевидению и радиовещанию сведений о пожарной обстановке в лесах и на торфяниках одновременно с метеосводкой и прогнозом погоды	Пожароопасный период Гор(рай)исполкомы, лесхозы, ППС ГО, ДПО, руководители предприятий
26	Организовать на пожароопасный период в лесах „зелёных зон“ вокруг городов патрулирование дежурных машин предприятий и организаций с командой 4 – 5 человек	Пожароопасный период Гор(рай)исполкомы, лесхозы, ППС ГО, ДПО, руководители предприятий
27	Проверить выполнение противопожарных норм и правил в местах добычи торфа и мелиоративных работ	Апрель – июнь ППС ГО районов

Приложение 2.

Основные требования по обеспечению пожарной безопасности в лесах и указания по противопожарной профилактике

В целях усиления противопожарной охраны лесов утверждены Правила пожарной безопасности в лесах СССР, обязывающие все предприятия, организации и учреждения, которые производят работы или проводят культурно-массовые и иные мероприятия в лесах, а также всех граждан при нахождении в лесу выполнять установленные требования пожарной безопасности. Кроме того, Государственным комитетом лесного хозяйства при Совете Министров СССР разработаны указания по

противопожарной профилактике в лесах, регламентирующие работу лесопожарных служб.

Ниже кратко изложено содержание этих документов.

Требования пожарной безопасности и противопожарной профилактики

1. В пожароопасный сезон в лесу запрещается:

а) разводить костры в хвойных молодняках, старых горельниках, на участках

поврежденного леса (ветровал, бурелом), торфяниках, лесосеках с порубочными остатками и заготовленной древесины, в местах с подсохшей травой, а также под кронами деревьев¹. В случае необходимости исполкомы Советов народных депутатов могут полностью запретить разведение костров в лесу на определенных участках или в определенных периоды пожароопасного сезона;

б) бросать горящие спички, окурки и вытряхивать из курительных трубок горящую золу;

в) употреблять при охоте пьжи из легковоспламеняющихся или тлеющих материалов;

г) оставлять промасленный либо пропитанный бензином, керосином и иными горючими веществами обтирочный материал (для этого предусматриваются специальные места);

д) заправлять горючим топливные баки работающих двигателей внутреннего сгорания, использовать машины с неисправной системой питания двигателя горючим, а также курить или пользоваться открытым огнем вблизи машин, заправляемых горючим;

е) выжигать траву под деревьями, на лесных полянах, прогалинах и лугах, а также стерню на полях, расположенных в лесу.

2. Предприятия, организации и учреждения обязаны:

а) убирать при строительстве в лесу дорог, газопроводов, нефте-, продуктопроводов, коммунально-энергетических линий оставшуюся древесину и иные легковоспламеняющиеся материалы в порядке и сроки, установленные лесхозами;

б) хранить горючее и смазочные материалы в стандартной закрытой таре, очищать в пожароопасный сезон места их хранения от растительного покрова, древесного хлама и других легковоспламеняющихся материалов и окаймлять эти места минерализованной полосой шириной не менее 1,4 м;

¹ В остальных местах разведение костров допускается на площадках, окаймленных минерализованной полосой шириной не менее 0,5 м. После тушения костер должен быть тщательно засыпан землей или залит водой до полного прекращения тления.

в) при корчевке пней с помощью взрывчатых веществ заблаговременно уведомлять лесхозы о месте и времени проведения работ;

г) иметь в местах ведения работ, в расположении объектов и в зонах массового отдыха трудящихся противопожарное оборудование и средства для тушения лесных пожаров по нормам, утвержденным Государственным комитетом лесного хозяйства при Совете Министров СССР и Министерством внутренних дел СССР, и содержать указанное оборудование и средства в пожароопасный сезон в полной готовности к немедленному использованию. Предприятия, организации и учреждения, которым не утверждены нормы обеспечения противопожарным оборудованием и средствами для тушения лесных пожаров, обязаны иметь на местах работ первичные средства пожаротушения (бочки с водой, ящики с песком, огнетушители, топоры, лопаты, метлы и т. п.);

д) создавать на пожароопасный сезон на своих объектах в подразделениях, производящих работы в лесу, а также в лесных поселках, добровольные пожарные дружины из числа рабочих, служащих и других граждан.

3. Мусор, вывозимый из населенных пунктов, можно сжигать вблизи леса только на специально отведенных участках при соблюдении следующих условий:

а) места для сжигания (котлованы или площадки) должны отводиться на расстоянии не менее 50 м от хвойного леса или отдельно растущих хвойных деревьев и молодняка и не менее 25 м от лиственного леса и отдельно растущих лиственных деревьев;

б) территория вокруг котлованов или площадок для сжигания мусора должна быть очищена в радиусе 15—20 м от сухостойных деревьев, валежника, порубочных остатков и других легковоспламеняющихся материалов и окаймлена минерализованной полосой шириной не менее 1,4 м, а на участках, расположенных вблизи хвойного леса и на сухих почвах, — шириной не менее 2,6 м;

в) в течение пожароопасного сезона сжигать мусор разрешается только в безветренную или дождливую погоду под наблюдением специально выделенных лиц. Не допускается сжигать мусор в засушливые периоды.

4. В пожароопасный сезон руководители предприятий, организаций и учреждений, осуществляющих работы или имеющих объекты в лесу, а также лица,

ответственные за проведение в лесу культурно-массовых и других мероприятий, обязаны инструктировать рабочих, служащих или участников культурно-массовых мероприятий о порядке соблюдения правил пожарной безопасности и предупреждении возникновения лесных пожаров, а также о способах их тушения.

5. Разъяснительная работа о мерах предотвращения лесных пожаров должна проводиться в пожароопасный сезон. Особое внимание следует уделять разъяснению действующих правил пожарной безопасности в лесах, а также постановлений Совета Министров СССР, советов министров союзных и автономных республик, решений исполкомов, краевых, областных и районных Советов народных депутатов о мерах по охране лесов от пожаров.

Рекомендуемые формы разъяснительной и воспитательной работы

1. Проведение по согласованию с местными Советами народных депутатов докладов, бесед о значении леса и правилах пожарной безопасности в лесах в домах культуры, клубах, школах, библиотеках, читальнях, красных уголках, санаториях, домах отдыха, туристских базах, пионерских лагерях, на предприятиях и в организациях, местах ведения лесозаготовительных и других работ, а также в местах отдыха трудящихся в лесу. При этом особое внимание должно быть уделено рассмотрению причин возникновения лесных пожаров и способов их ликвидации, ознакомлению с порядком оповещения о пожарах работников лесной охраны, местных лесохозяйственных организаций, милиции и местных органов власти. Такие лекции, доклады и беседы необходимо также передавать по местным радиотрансляционным сетям и телевидению.

2. Широкий показ кинофильмов, киноплакатов, диапозитивов на темы о лесных богатствах нашей страны и о вреде, наносимом лесам пожарами, о причинах возникновения лесных пожаров и мерах борьбы с ними.

3. Опубликование в местной печати статей научных работников, работников лесной охраны и других специалистов лесного хозяйства на указанные выше темы. Издание массовым тиражом и распространение плакатов, листовок и других материалов массовой пропаганды.

4. Вывешивание у дорог, на участках, где ведутся работы, в местах отдыха трудящихся в лесу периодически обновляемых плакатов и объявлений, предупреждающих об опасности возникнове-

ния пожара в лесу, о последствиях неосторожного обращения с огнем в лесу и т. д. Изготовление, размещение у дорог и распространение в населенных пунктах лесопожарных эмблем, напоминающих о лесных пожарах.

5. Ежедневная передача по местному радио в течение всего пожароопасного сезона одновременно с метеосводками и прогнозами сведений о пожарной опасности в лесах, а начиная с III класса пожарной опасности по условиям погоды — систематическая передача соответствующих предупреждений по местным радиотрансляционным сетям в населенных пунктах, пригородных поездах, автобусах, троллейбусах, на железнодорожных станциях, пристанях водного транспорта, в лесных районах, а также с помощью мегафонов и звукоусилительных аппаратов на автомобилях, самолетах и вертолетах при наземном и авиационном патрулировании.

6. Организация выставок и устройство стендов о значении леса, ущербе, наносимом лесам пожарами, способах и средствах предупреждения лесных пожаров и борьбы с ними при конторах лесхозов, лесничествах, леспромхозов, в сельских клубах и школах, а также в местах массового отдыха трудящихся в лесу.

Основные требования к контролю за соблюдением правил пожарной безопасности в лесах и выполнением установленных противопожарных мероприятий

1. Для контроля за соблюдением правил пожарной безопасности в лесах и выполнении установленных противопожарных мероприятий лесхозы организуют постоянное наблюдение в местах лесозаготовительных и других работ в лесах, а также патрулирование лесов по дорогам и на участках, наиболее часто посещаемых населением.

2. В период высокой пожарной опасности исходя из условий погоды по согласованию с местными подразделениями ГАИ у дорог при въездах в лес выставляются контрольные посты из работников лесной охраны и общественных автоинспекторов, которые обязаны предупреждать водителей транспорта, а также граждан о соблюдении правил пожарной безопасности в лесу.

3. При обнаружении нарушений правил пожарной безопасности работники лесной охраны обязаны ликвидировать

эти нарушения и составить акт по установленной форме для привлечения виновных к ответственности в соответствии с действующим законодательством.

Меры по предупреждению распространения пожаров в лесах

1. Осуществление мероприятий по повышению пожароустойчивости лесов, которые включают проведение санитарных работ и очистку лесов от захламленности, а также создание на территории лесного фонда системы противопожарных барьеров, ограничивающих распространение возможных пожаров, устройство в лесах сети дорог и водоемов, позволяющих быстрее обеспечить локализацию пожаров.

2. Если по условиям погоды создается чрезвычайно высокая опасность возникновения и распространения пожаров в лесах, лесохозяйственные органы союзных и автономных республик, краев и областей обязаны вносить в советы министров союзных республик, краевые и областные исполкомы Советов народных депутатов предложения о временном запрещении доступа в леса населения и транспорта, а также о временном прекращении работ на территории отдельных участков, лесничества или лесхозов.

3. Лесхозы совместно со штабами гражданской обороны и противопожарными службами гражданской обороны на основе долгосрочного прогноза пожарной обстановки обязаны разрабатывать и не позднее марта каждого года вносить на утверждение в райисполкомы проекты оперативных планов привлечения к тушению лесных пожаров личного состава формирований гражданской обороны и техники, а также проекты планов профилактических мероприятий на весь пожароопасный сезон. В проектах планов указывают населенные пункты, к которым прикреплены лесные участки; численность - формирований, которые по решению райисполкомов могут быть привлечены (с техникой) на тушение пожаров, и пункты сбора формирований; местные предприятия, организации и учреждения, обязанные предоставлять технику (бульдозеры, тракторы с почвообрабатывающими орудиями, пожарные

машины и пр.); порядок организации питания личного состава формирований и оказания ему медицинской помощи; лиц, ответственных за оповещение и сбор населения, доставку техники и руководство работами по тушению пожаров.

4. Организационная готовность и правильное регулирование работы в пожароопасный сезон всех служб противопожарной охраны лесов являются важнейшими условиями, позволяющими предупредить возникновение лесных пожаров, своевременно их обнаружить и ликвидировать.

5. Для правильного регулирования работ по противопожарной охране лесов лесхозы обязаны в течение пожароопасного сезона обеспечить получение от ближайших метеорологических станций ежедневной информации о степени пожарной опасности леса по условиям погоды.

Регламентация работ лесопожарных служб и формирований гражданской обороны

Степень пожарной опасности по условиям погоды оценивается комплексным показателем, который учитывает совокупность метеорологических характеристик (температура воздуха, точка росы), влияющих на изменение влажности лесных горючих материалов, и число сухих дней (дней с осадками менее 2,5 мм).

Метеорологические станции выдают метеорологическую информацию в виде вычисленного комплексного показателя или в виде характеристик состояния погоды на текущий день (температура воздуха, значение точки росы, количество выпавших осадков и др.), по которым этот показатель может быть вычислен в лесхозе.

Класс пожарной опасности леса определяют по величине вычисленного комплексного показателя и принятой в настоящее время шкале. В зависимости от класса пожарной опасности регламентируется работа лесопожарных служб и определяется вероятность привлечения формирований гражданской обороны для борьбы с пожарами. Ниже приведены указания по регламентации работ лесопожарных служб и формирований гражданской обороны, зависящих от класса пожарной опасности леса.

I (комплексный показатель до 300) — отсутствие опасности

Наземное патрулирование ведется в местах производства огнеопасных работ. Авиационное патрулирование не проводится. Могут осуществляться отдельные полеты для контроля за состоянием существующих пожаров и оказания помощи командам, работающим на их тушении, а также полеты для контроля за соблюдением правил пожарной безопасности в местах производства огнеопасных работ. Дежурство на пожарных наблюдательных пунктах не предусматривается. Наземные и авиационные пожарные команды, если они не заняты тушением ранее возникших лесных пожаров, занимаются тренировкой, подготовкой снаряжения и пожарной техники

II (комплексный показатель от 301 до 1000) — малая пожарная опасность

Наземное патрулирование проводится на участках, отнесенных к I и II классам пожарной опасности, а также в местах массового отдыха трудящихся в лесах с 11 до 17 ч. Авиационное патрулирование осуществляется через 1—2 сут, а при наличии пожаров — ежедневно в порядке разовых полетов в полуденное время. Дежурство на пожарных наблюдательных пунктах, на пунктах донесений о пожарах от экипажей патрульных самолетов и вертолетов предусмотрено с 11 до 17 ч. Наземные и авиационные пожарные команды, если они не заняты на тушении пожаров, находятся с 11 до 17 ч в местах дежурства и занимаются тренировкой, подготовкой техники и снаряжения

III (комплексный показатель от 1001 до 4000) — средняя пожарная опасность

Наземное патрулирование проводится с 10 до 19 ч на участках, отнесенных к первым трем классам пожарной опасности, особенно усиливается в местах производства работ и в местах, наиболее часто посещаемых населением. Авиационное патрулирование осуществляется 1—2 раза в день. Дежурство на пожарных наблюдательных пунктах предусмотрено с 10 до 19 ч, на пунктах приема донесений — с 10 до 17 ч. Наземные, авиационные команды, если они не заняты на тушении пожаров, в полном составе с 10 до 19 ч находятся в местах дежурства. Противопожарный инвентарь и средства транспорта, предназначенные для резервных команд и формирований гражданской обороны, привлекаемых с других предприятий и из организаций, а также из населения, должны быть проверены и приведены в готовность. По местным радиотрансляционным сетям и с помощью звукоусилительных установок на самолетах и вертолетах авиационной охраны лесов периодически передаются напоминания о необходимости осторожного обращения с огнем в лесу

IV (комплексный показатель от 4001 до 12 000) — высокая пожарная опасность

Наземное патрулирование проводится с 8 до 24 ч в местах производства работ, расположения складов и других объектов в лесу, а также в местах, посещаемых населением, независимо от класса пожарной опасности, к которым отнесены участки. Авиационное патрулирование осуществляется не менее двух раз в день по каждому маршруту. Дежурство на пожарных наблюдательных пунктах предусмотрено в течение всего светлого времени суток, а на пунктах приема донесений от экипажей патрульных самолетов и вертолетов — с 9 до 20 ч. Наземные команды, если они не заняты на тушении пожаров, в течение светлого времени суток должны базироваться в местах дежурства и быть готовыми к выезду на пожар. Пожарная техника и средства пожаротушения находятся в полной готовности к использованию. Авиационные команды, если они не

находятся в полете или на тушении пожаров, должны дежурить при оперативных отделениях и быть готовыми к вылету. Резервные пожарные команды лесхозов должны быть предупреждены о возможности возникновения пожара и приведены в полную готовность. Закрепленные за ними противопожарный инвентарь и средства транспорта должны быть проверены и находиться в местах работы команд вблизи от этих мест. По радиотрансляционным сетям должна проводиться двух- или трехразовая передача, содержащая напоминание об осторожном обращении с огнем в лесу. Такие передачи также необходимо организовать в пригодных поездах и автобусах, на станционных платформах и автобусных остановках в лесных районах, расположенных вблизи городов и других населенных пунктов.

Систематически проводится передача указанных напоминаний с самолетов и вертолетов во время патрульных и специальных полетов. В конторах лесхозов организуется дежурство ответственных лиц в рабочие дни после окончания работы до 24 ч, а в выходные и праздничные дни — с 9 до 24 ч. У дорог при въезде в лес по согласованию со службой охраны общественного порядка (с местными органами МВД) устанавливаются щиты-сигналы, предупреждающие об опасности возникновения пожаров в лесах. При прогнозировании длительного (более 5 сут) периода с отсутствием осадков отдельные группы (бригады) из наземных пожарных команд с пожарной техникой и средствами транспорта должны быть сосредоточены по возможности ближе к участкам, наиболее опасным в пожарном отношении. Начальники гражданской обороны — руководители лесхозов вносят предложения исполкомам районных (городских) Советов народных депутатов о временном запрещении посещения населением отдельных наиболее опасных участков леса, о запрещении разводить костры в лесах, о приведении в готовность закрепленных за лесхозами формирований гражданской обороны и возможном их привлечении, обеспечивают контроль за выполнением принятых исполкомами решений

V (комплексный по-Наземное патрулирование лесов производится в течение всего казатель более светлого времени суток, а в наиболее опасных местах — круг-12 000) — чрезвычайная опасность

лосуточно. В помощь лесной охране и временным пожарным сторожам для патрулирования выделяется личный состав лесопожарных формирований, рабочие и служащие лесхозов, общественный актив, дружинники и милиция. Авиационное патрулирование осуществляется не менее трех раз в день по каждому маршруту, для чего при необходимости выделяется дополнительное число летательных аппаратов.

Дежурство на пожарных наблюдательных вышках, на пунктах приема донесений проводится как и при IV классе пожарной опасности. Численность наземных команд увеличивается за счет привлечения в команды кадровых рабочих и служащих лесхозов. Наземным командам дополнительно передается техника с производственных работ (бульдозеры, тракторы с почвообрабатывающими орудиями, транспорт). Отдельные бригады из состава команд (при сохранении основных сил и средств пожаротушения в местах постоянного базирования) сосредоточиваются по возможности ближе к наиболее опасным участкам. Команды должны находиться в назначенных им местах сосредоточения круглосуточно в состоянии полной готовности к выезду на пожар (если они не заняты на тушении пожаров). Численность авиационных пожарных команд увеличивается за счет других подразделений авиационной охраны лесов. Команды, кроме отдельных их бригад и групп, которые находятся в полете или на тушении пожаров, должны быть с 8 до 20 ч при оперативном отделении в полной готовности к немедленному

вылету. Готовность резервных команд лесхозов такая же, как и при IV классе пожарной опасности. Резервные команды при необходимости должны быть пополнены за счет привлечения в их состав добровольных пожарных команд, а также рабочих и служащих лесозаготовительных и других предприятий и организаций, работающих в данном районе.

Противопожарная пропаганда должна быть максимально усилена. Напоминания об осторожном обращении с огнем в лесу по местным радиотрансляционным сетям передаются через каждые 2—3 ч. В пригородных поездах и автобусах, на железнодорожных платформах и автобусных остановках в лесных районах такие передачи ведутся систематически. Увеличивается продолжительность полетов самолетов и вертолетов для передачи указанных напоминаний с помощью звукоусилительных установок. Лесохозяйственные органы автономных республик, краев и областей вносят в советы министров автономных республик или исполкомы краевых и областных Советов народных депутатов предложения о временном запрещении въезда в леса отдельных лесничеств или лесхозов средств транспорта, посещения леса населением, а также о целесообразности приведения в готовность закрепленных за лесхозами формирований гражданской обороны и их возможном привлечении. После принятия решения о запрещении въезда в лес транспорта и посещения леса населением у дорог, ведущих в леса, по согласованию с местными органами МВД должны быть закрыты имеющиеся шлагбаумы, установлены щиты-сигналы, предупреждающие о чрезвычайной пожарной опасности и запрещающие въезд и вход в леса, и организованы контрольные посты из работников лесной охраны, народных дружинников и милиции. В лесхозах, краевых и областных управлениях и министерствах лесного хозяйства автономных и союзных республик на весь период сохранения чрезвычайной опасности организуется круглосуточное дежурство ответственных работников. Руководящие работники лесохозяйственных органов, непосредственно ведающие вопросами охраны лесов, а также руководители и инженерно-технические работники лесхозов в течение указанного периода не должны прерывать выполнение своих обязанностей, за исключением случаев, вызванных заболеванием. После принятия решения на приведение в боевую готовность формирований гражданской обороны штаб гражданской обороны оказывает содействие начальникам гражданской обороны объектов в приведении формирований в готовность и в непосредственном использовании их в борьбе с пожарами

В планах предусматривается порядок привлечения сил и средств, а также выделения в распоряжение лесхозов на пожароопасный сезон транспортных средств — для дежурства в лесхозах, лесничествах, на пожарно-химических станциях и для осуществления патрулирования на пожароопасных направлениях. Кроме того, определяются и закрепляются за предприятиями, организациями и учреждениями зоны ответственности за противопожарное состояние в лесах.

Комиссия в своей работе широко использует средства массовой информации (радио, телевидение, печать) для своевременного оповещения населения, предприятий и учреждений о пожарной опасности, привлечении сил и средств для тушения лесных пожаров.

Начальник органа лесного
хозяйства

(подпись)

Начальник штаба гражданской
обороны

(подпись)

Начальник противопожарной
службы

(подпись)

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Введение	3
Глава I.	Основы подготовки и использования формирований гражданской обороны при стихийных бедствиях и производственных авариях	8
	1. Основы организации и подготовки формирований гражданской обороны	8
	2. Основы использования формирований гражданской обороны при стихийных бедствиях и производственных авариях	13
	3. Политико-воспитательная работа в формированиях гражданской обороны	15
Глава II.	Использование формирований гражданской обороны при борьбе с лесными пожарами	20
	1. Краткая характеристика лесных пожаров	20
	2. Основные мероприятия по повышению противопожарной устойчивости лесов	24
	3. Организация борьбы с лесными пожарами	29
	4. Способы борьбы с лесными пожарами	35
	5. Тактические приемы тушения лесных пожаров	41
	6. Меры безопасности при борьбе с лесными пожарами	51
Глава III.	Использование формирований гражданской обороны при борьбе с торфяными пожарами	53
	1. Краткая характеристика торфяных пожаров	53
	2. Основные мероприятия по повышению противопожарной устойчивости торфопредприятий	55

	3. Организация и способы борьбы с торфяными пожарами	58
	4. Тактические приемы тушения торфяных пожаров и меры безопасности	60
Глава IV.	Использование формирований гражданской обороны при ликвидации последствий землетрясений	64
	1. Характеристика землетрясений и их последствий	64
	2. Основные мероприятия по повышению устойчивости населенных пунктов и объектов народного хозяйства к воздействию землетрясений	69
	3. Силы и средства, привлекаемые для выполнения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ при ликвидации последствий землетрясений	74
	4. Способы выполнения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ при ликвидации последствий землетрясений и меры безопасности	77
Глава V.	Использование формирований гражданской обороны при наводнениях	88
	1. Краткая характеристика наводнений	88
	2. Организация борьбы с наводнениями	89
	3. Мероприятия, осуществляемые при непосредственной угрозе наводнения	93
	4. Спасательные и неотложные аварийно-восстановительные работы при наводнении и меры безопасности	100
Глава VI.	Использование формирований гражданской обороны при ликвидации снежных заносов и обледенений	106
	1. Характеристика снежных заносов и обледенений	106
	2. Организация и основные способы ликвидации снежных заносов и обледенений. Меры безопасности	107
Глава VII.	Использование формирований гражданской обороны при борьбе с оползнями	116
	1. Характеристика оползней	116
	2. Основные способы борьбы с оползнями	117
	3. Организация борьбы с оползнями и меры безопасности	121
Глава VIII.	Использование формирований гражданской обороны при борьбе с селями	124

	1. Характеристика селей	124
	2. Основные способы борьбы с селями	127
	3. Организация борьбы с селями	131
Глава IX.	Использование формирований гражданской обороны при ликвидации последствий крупных производственных аварий и катастроф	133
	1. Характеристика производственных аварий и катастроф	133
	2. Основные мероприятия по предупреждению аварий и катастроф	134
	3. Борьба с пожарами на объектах народного хозяйства	137
	4. Особенности ликвидации аварий на нефтяных и газовых промыслах	139
	5. Силы и средства, привлекаемые для выполнения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ при производственных авариях и катастрофах	143
	6. Организация и способы выполнения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ при производственных авариях и катастрофах	146
	7. Меры безопасности при выполнении спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ при производственных авариях и катастрофах	152
Глава X.	Использование формирований гражданской обороны при ликвидации очагов заражения, образованных сильнодействующими ядовитыми веществами	154
	1. Характеристика сильнодействующих ядовитых веществ и возможных очагов заражения	154
	2. Основные мероприятия по защите от сильнодействующих ядовитых веществ при производственных авариях	160
	3. Организация и основные способы ликвидации очагов заражения. Меры безопасности	163
Глава XI.	Медицинская помощь населению, пострадавшему при стихийном бедствии	169
	1. Особенности организации медицинской помощи населению, пострадавшему при стихийном бедствии	169
	2. Обеспечение готовности формирований медицинской службы гражданской обороны для действий при стихийных бедствиях	170
	3. Организация первой медицинской помощи пострадавшим при стихийных бедствиях и действия санитарных дружин	172
	4. Организация врачебной помощи пострадавшим	

	при стихийных бедствиях и действия отрядов первой медицинской помощи	173
Глава XII.	Некоторые вопросы обеспечения формирований гражданской обороны при ликвидации последствий стихийных бедствий и производственных аварий . .	175
	1. Медицинское обеспечение	175
	2. Материальное обеспечение	176
	3. Техническое обеспечение	177
Глава XIII.	Техника, применяемая при борьбе со стихийными бедствиями	179
	1. Техника, применяемая при тушении лесных и торфяных пожаров	179
	2. Техника, применяемая при ликвидации последствий землетрясений, производственных аварий, катастроф и других стихийных бедствий	205
	3. Техника, применяемая при ликвидации очагов химического заражения	215
	4. Техника, применяемая при ликвидации снежных заносов	217
Приложение 1	План основных мероприятий союзной республики по подготовке к пожароопасному сезону	232
Приложение 2	Основные требования по обеспечению пожарной безопасности в лесах и указания по противопожарной профилактике	235
Приложение 3	Инструкция по организации работы комиссии по борьбе с лесными пожарами при районном, городском, областном, краевом Совете народных депутатов, Совете Министров союзной, автономной республики	242

АЛЕКСАНДР ТЕРЕНТЬЕВИЧ АЛТУНИН

**ФОРМИРОВАНИЯ ГРАЖДАНСКОЙ
ОБОРОНЫ В БОРЬБЕ СО СТИХИЙНЫМИ
БЕДСТВИЯМИ**

Научный редактор М. А. Тарасов

Редакция литературы по жилищно-коммунальному хозяйству

Зав. редакцией М. К. Склярова

Редактор Р. Х. Исеева

Мл. редактор Т. Г. Саранцева

Художник В. К. Коврижных

Художественно-техническая редакция

Е. Л. Темкиной, Н. В. Высотиной

Корректоры Е. Н. Кудрявцева,

Е. А. Степанова

ИБ № 1637

Сдано в набор 29.VII.1977 г. Подписано
в печать 25.I.1978 г. Т—03956

Формат 60X90/16 д. л. Печ. л. 15,5

(уч.-изд. 19,27 л.). Тираж 100 000 экз

(1-й завод 50 000) Изд. № А VI-6906

Заказ. № 930 Цена 1р. 80 к.

Стройиздат, 103006, Москва,
Каляевская, 23а

Можайский полиграфкомбинат Союз-полиграфпрома при Государственном комитете Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли.

143200, Можайск, ул. Мира, 93.