Ю. М. АЛЕКСЕЕВ

ОХРАНА ТРУДА В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

ИЗДАТЕЛЬСТВО
„ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ“
Москва 1964

УДК 634. 331. 82

В брошюре изложены вопросы охраны труда и техники безопасности в лесном хозяйстве: при заготовке семян, обработке почвы, посеве и посадке леса, проведении лесозащитных работ, таксации леса, тушении пожаров, при рубках ухода, эксплуатации машин и механизмов.

Брошюра рассчитана на инженерно-технических работников лесхозов, леспромхозов, а также студентов техникумов и институтов.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА

Коммунистическая партия и Советское правительство проявляют постоянную заботу об облегчении труда, о создании безопасных условий работы. Только при социалистическом строе стала возможна широкая механизация и автоматизация трудоемких, тяжелых и вредных работ. Все механизмы, станки и другое оборудование выпускаются только с системой ограждений движущихся частей и трансмиссий. Ни одно предприятие не может быть открыто или переведено в другое здание без санкции технической инспекции и органов санитарно-промышленного и технического надзора.

Закон обязывает руководителей предприятий принимать необходимые меры для устранения производственных вредностей, предупреждения несчастных случаев и содержания рабочего места в надлежащем санитарно-гигиеническом состоянии.

Руководитель предприятия не может требовать, чтобы рабочий выполнял работу, не относящуюся к его профилю, а также работу, связанную с явной опасностью для жизни.

На особенно вредных работах, а также связанных с пребыванием в ненормальной температуре или в сырости, установлена обязательная выдача рабочим за счет предприятия спецодежды, спецобуви и защитных приспособлений по нормам, утвержденным Государственным комитетом Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы и Президиума ВЦСПС. Нормы выдачи спецодежды разработаны с учетом интенсивности вредностей при выполнении определенных производственных процессов, в соответствии с особенностями той или иной профессии.

Порядок выдачи, хранения и пользования спецодеждой устанавливается инструкцией «О порядке выдачи, хранения и пользования спецодеждой, спецобувью и предохранительными приспособлениями», утвержденной Государственным комитетом Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы (Постановление от 11 июня 1960 г. № 786) и Президиумом ВЦСПС (Постановление от 22 апреля 1960 г.).

Специальными правилами регламентируется переноска и подъем тяжестей рабочими. Предельный вес груза при переноске вручную не должен превышать для мужчин 80 *кг*, для женщин — 20 *кг*. Груз весом более 50 *кг* может переносить один рабочий — мужчина на расстояние не больше 60 *м*. При перемещении грузов на далекое расстояние должны применяться транспортные приспособления.

Поднимать груз весом более 80 *кг*, а также на высоту более 3 *м* можно только при помощи механизмов.

Нормы ручной переноски тяжестей подростками от 16 до 18 лет ограничиваются: для подростков мужского пола — 16,0 *кг*, для подростков женского пола — 10,0 *кг*. Подростки не должны назначаться на работы, связанные исключительно с переноской или передвижением тяжестей. Если же по условиям работы необходимо перемещать тяжести (не больше указанного веса) — это должно занимать не более $^1/_3$ всего затрачиваемого рабочего времени. Подростков моложе 16 лет допускать к работе по переноске тяжестей запрещается.

Охране труда женщин и подростков в нашем государстве уделяется особое внимание; нигде в мире мать и ребенок не окружены такой заботой, как у нас. Законодательство ограничивает использование труда женщин и подростков на работах, требующих большого физического напряжения и в особенно вредных условиях.

Использовать труд женщин запрещено: при корчевке пней, пахоте конным плугом, рытью колодцев, ручной и механизированной валке деревьев, ручной погрузке и штабелевке круглого леса. Беременные женщины на срок беременности переводятся на более легкую работу, с сохранением прежнего заработка.

Подросткам моложе 18 лет запрещается работать вальщиками, возчиками, грузчиками, дровоколами, дегтекурами, обрубщиками сучьев, окорщиками древесины, пилоправами-пилоставами, рабочими по борьбе с вредителями леса с применением ядохимикатов, по тушению лесных пожаров, трелевщиками, углежогами, чокеровщиками, штабелевщиками, монтажниками трелевочного и погрузочного оборудования (Постановление Государственного комитета Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы от 29 августа 1959 г.). Продолжительность рабочего дня подростков от 15 до 16 лет (принятых на работу в исключительных случаях с согласия рабочего комитета профсоюза) — 4 часа, а подростков от 16 до 18 лет — 6 часов. При этом заработная плата должна выплачиваться как за полный рабочий день.

Руководители предприятий должны в совершенстве знать и строго соблюдать законы, правила по охране труда, технике безопасности и производственной санитарии и контролировать их выполнение на всех участках работ.

Одним из важнейших мероприятий по предупреждению несчастных случаев на производстве является обучение рабочих технике безопасности, включающее вводный инструктаж, инструктаж на рабочем месте (с обязательным показом безопасных приемов работы) и обязательное обучение по 10-часовым программам.

Вводный инструктаж проводит лесничий или его помощники с вновь поступившими рабочими, которые должны быть ознакомлены с общими условиями работы в лесничестве, специфическими особенностями производства, с требованиями техники безопасности на лесохозяйственных, транспортных и других работах, с правилами пользования и содержания инструмента. При вводном инструктаже нужно показывать плакаты, иллюстрирующие безопасные приемы работы.

Непосредственно на рабочем месте техник-лесовод или мастер обучает каждого рабочего безопасным приемам при выполнении производственных операций. Этот вид обучения состоит из устного рассказа и практического показа. Проводящий инструктаж должен ознакомить рабочего с производственной обстановкой, последовательностью проведения операций, с инструментом и правилами пользования им, с сигнализацией, с правильной организацией рабочего места. При этом необходимо заострять внимание рабочих на опасных зонах и опасных моментах в работе.

Рабочие, впервые приступающие к обслуживанию станков, машин, механизированных инструментов и другого оборудования, имеющие удостоверение, после первичного инструктажа должны пройти обучение по технике безопасности на рабочем месте (стажировку) в течение 2—6 смен под контролем техника-лесовода (мастера) и под непосредственным руководством опытного рабочего. Продолжительность стажировки устанавливает старший лесничий.

Инструктаж на рабочем месте должен проводиться не только при поступлении рабочего на работу, но и при переводе его с одного рабочего места на другое, а также при изменении технологии. Особенно важно проведение такого инструктажа в лесничествах с большим количеством объектов и постоянным совершенствованием технологии производственных процессов и инструментов.

Через каждые три месяца проводится обязательный повторный инструктаж для каждого рабочего. Цель этого инструктажа — закрепить знания правил техники безопасности.

Один раз в год со всеми рабочими проводится обучение по специальной 10-часовой программе. После окончания обучения знания каждого рабочего проверяет комиссия, утвержденная приказом по лесхозу (леспромхозу), в которой принимает участие представитель профсоюзной организации. После этого

каждому рабочему, допущенному к самостоятельной работе, выдается «удостоверение о проверке знаний правил техники безопасности, инструкций и правил технической эксплуатации» установленной формы и инструкции по технике безопасности по тому виду работы, на которую он назначается.

Кроме того, на стационарных местах работ (в шишкосушилках, цехах ширпотреба и т. д.) такие инструкции должны быть вывешены на видных местах, непосредственно у рабочих мест. Инструкции составляются администрацией предприятия и утверждаются руководителем лесхоза и председателем рабочего комитета.

Руководители предприятий и участков должны организовать своевременное обеспечение рабочих на производстве спецодеждой, защитными приспособлениями, кипяченой питьевой водой, аптечками первой помощи и исправными основными и вспомогательными инструментами.

При удалении места работы более чем на 3 *км* администрация должна организовать удобную и безопасную доставку рабочих к месту работы и обратно на специально оборудованном транспорте.

При получении травмы рабочим немедленно должно быть организовано оказание помощи на месте происшествия и, в случае необходимости, доставка пострадавшего в медицинское учреждение.

Каждый несчастный случай должен быть расследован начальником цеха в присутствии старшего общественного инспектора по охране труда и составлен акт формы Н-I. Расследование и учет несчастных случаев проводятся в соответствии с «Положением о расследовании и учете несчастных случаев, связанных с производством», утвержденным Постановлением Президиума ВЦСПС от 4 сентября 1959 года.

На безопасность труда могут оказывать влияние особенности лесохозяйственного производства и производственно-технической обстановки: многообразие видов работ, резко отличающихся друг от друга; сезонность большей части работ; территориальная разобщенность; непостоянные рабочие места при выполнении большой части операций; ручной труд, атмосферные явления (ветер, мороз, гололедица и т. д.), рельеф местности и т. д.

Один из основных факторов предупреждения травматизма — правильная организация труда, учитывающая все особенности производства. Основа организации труда — технологический процесс. Технологический процесс каждого вида работ должен устанавливать последовательность выполнения производственных операций, используемых машин, механизмов и труда, количество и расстановку рабочих, а также основные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.

В лесничествах технологический процесс должен быть разработан по каждому виду работ на каждый участок. Технологическую карту составляет лесничий и утверждает старший лесничий лесхоза (леспромхоза). Указания о порядке работ, установленные технологической картой, должны обязательно выполнять все рабочие.

На каждом участке лесохозяйственного производства должны непрерывно совершенствоваться технологические процессы, оборудование. Совершенствование организации труда неразрывно связано с освоением наиболее безопасных и производительных приемов работы, с поднятием культуры производства, а это — один из факторов снижения травматизма на производстве.

II. ЗАГОТОВКА СЕМЯН

Заготовка семян с растущих деревьев — трудоемкая и опасная работа, требующая больших затрат физических сил.

Для облегчения труда сборщиков необходимо прежде всего механизировать подъем сборщиков в крону дерева. Применять самоходные подъемники в обычных насаждениях почти невозможно из-за трудности маневрирования среди беспорядочно стоящих деревьев. Это задерживает разработку конструкций и применение семяносборочных машин.

Опыт показал, что одним из решающих условий механизации работ по сбору семян с растущих деревьев является создание в лесничествах лесосеменных участков, приспособленных для использования механизмов. Такие участки можно создавать специально сажая лесные культуры или изреживая существующие молодняки. Во всяком случае должно быть обеспечено аллейное размещение деревьев с широкими междурядьями, позволяющее беспрепятственно проходить машинам с установками для подъема сборщиков.

Для обеспечения безопасности передвижения машин от дерева к дереву с находящимися на их мачтах сборщиками, лесосеменные участки необходимо организовывать на площадях с ровным рельефом, пути в междурядьях очистить от пней и тщательно выровнять. Организация постоянной лесосеменной базы даст возможность совершенствовать технологию заготовки семян с растущих деревьев, что обеспечит повышение культуры производства, создание безопасных условий работы и повысит производительность труда. На таком лесосеменном участке будет возможна более совершенная организация труда — работа бригадным способом на одном семеносборочном агрегате. Схему такой организации труда дал Е. Н. Шахов в журнале «Лесное хозяйство» № 1 за 1963 г. (рис. 1).

В настоящее время широкое распространение получил сбор семян на лесосеках с поваленных деревьев. Это менее трудоемкая операция, однако и эту работу тоже необходимо механизировать.

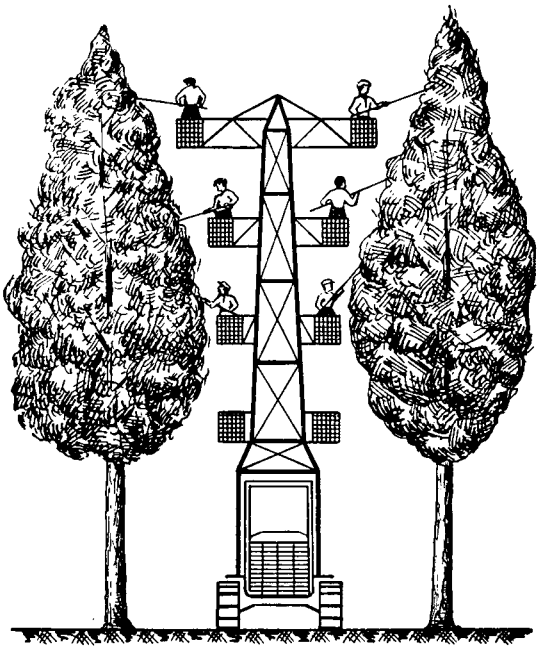

Рис. 1. Схема семяносборочного агрегата мачтового типа для сбора шишек в условиях специальных лесосеменных участков при аллейном размещении деревьев с широкими междурядьями

Сбор семян на лесосеке необходимо тесно связывать с технологией лесозаготовительных работ. Сборщики не должны работать в 50-метровой опасной зоне, нельзя собирать семена во время валки деревьев. Несоблюдение этих правил ведет к тяжелым травмам.

Сбор семян, плодов и шишек с растущих деревьев

При сборе семян с невысоких деревьев пользуются лестницами и специальными приспособлениями (граблями, секаторами), насаженными на длинные шесты. Безопасность работы при этом во многом зависит от состояния лестницы. Лестницы должны быть изготовлены из сухой здоровой древесины березы или сосны, все детали хорошо обстроганы и надежно скреплены. Нижние концы их заостряются или оковываются металлом.

Лестницы могут быть простыми или складными (состоят из двух простых лестниц, шарнирно соединенных вверху). Обычно длина лестниц не превышает 4—5 *м*.

Во избежание опрокидывания наклон лестницы к земле должен быть не больше 60°. Нельзя подкладывать под нижние концы отрезки досок, обрубки древесины и другие предметы. Складную лестницу нельзя упирать в ствол, ее нужно устанавливать возле дерева раздвинутой под углом.

Лестницы не обеспечивают требуемой высоты подъема, даже в низкорослом насаждении позволяют сборщику подняться лишь к основанию кроны, тогда как семена в большинстве случаев находятся на периферийной части ее. Лестницы приходится переносить от дерева к дереву вручную, что создает большие трудности в работе. Вот почему лестницы получили распространение в основном только в садовом и городском парковом хозяйствах.

Лестницами можно пользоваться также в лесничествах при сборе семян с деревьев организованного семенного участка при высоте деревьев 12—14 *м*. Для облегчения труда сборщиков лестницы нужно изготовлять из легкого металла, например дюралюминия. Они должны быть складными, чтобы можно было устанавливать их на небольшом расстоянии от ствола и, пользуясь приспособлениями, собирать семена с периферийной части кроны. Приспособления и инструменты, насаженные на шесты, применяются для сбора семян с лестниц, с земли и при механизированном подъеме сборщиков. При использовании таких приспособлений значительно облегчается отделение семян от ветвей в различных местах кроны. Если сборщик стоит на земле, шест изготовляется длиной 8—10 *м*, если на лестнице — 4—6 *м*, на площадке подъемника — 2—3 *м*.

Инструменты, насаженные на длинные шесты, неудобны в работе, поэтому для облегчения труда сборщиков необходимо в первую очередь обеспечить наиболее высокий подъем и изготовлять шесты телескопического типа из дюралюминия или другого легкого материала.

Во время сбора семян приспособление нужно держать сбоку, чтобы избежать ушибов от срезанных ветвей, плодов и шишек. У рабочего органа инструмента нужно вешать сетку, в которую будут падать срезанные семена (рис. 2).

При сборе семян в высокоствольных насаждениях сборщику приходится влезать на дерево. В настоящее время для подъема по стволу широко используются монтерские «когти». При влезании на дерево сборщики семян обеспечиваются поясами со страхующим ремнем из кожи или мелкозвенной цепочки с карабином. Перед выдачей рабочим нужно проверить пояса на прочность. «Когти» должны быть остро отточены.

Собирая семена в кроне дерева, нужно прикрепиться к стволу обоими «когтями» и поясным ремнем. При переходе от дерева к дереву «когти» нужно снимать.

Для подъема в крону дерева можно использовать ременные лазы конструкции ВНИИЛМ. Изготовляются лазы из двух крепежных прорезиненных ремней длиной по 3,5 *м*, шириной 50 *мм* и толщиной 8 *мм*. К верхним концам ремней прикрепляют по одному крюку, с помощью которого из ремня образуется петля, затягивающаяся на стволе дерева. Для удобства передвижения петли по стволу на верхних концах ремней крепятся рукоятки. Ниже петель на 1,5 *м* на крепежных ремнях закрепляют по одной подножке со стволовым упором и ремнями для ног. Рабочего снабжают предохранительным поясом, к которому прекрепляется металлическая рамка. Через эту рамку пропускают оба крепежных ремня. Кроме того, к рамке предохранительного пояса винтовым зажимом прикрепляют предохранительный ремень, с помощью которого рабочий может дополнительно прикрепиться к стволу дерева, что обеспечит безопасность в случае обрыва крепежных ремней. Весь комплект лазов в среднем весит 5—6 *кг*.

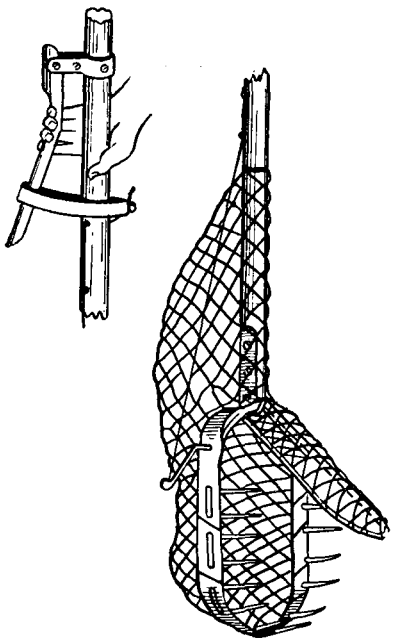

Рис. 2. Приспособление для сбора шишек с растущих деревьев

Поочередно поднимая правую и левую ноги и одновременно перемещая расстегнутую петлю ремня, рабочий начинает подниматься; застегнув петлю на стволе, он выпрямляет поднятую ногу и, поднимая вторую ногу, переносит выше петлю второго ремня, предварительно расстегнув ее, и т. д. При этом рамка предохранительного пояса, опираясь в пропущенный через нее и закрепленный на стволе натянутый ремень, надежно удерживает рабочего в вертикальном положении.

Лазы ВНИИЛМ просты по конструкции и доступны для изготовления в каждом лесничестве. Они обеспечивают безопасность при подъеме и работе в кроне дерева.

Заслуживает внимания лестница, смонтированная на тракторе ТДТ-40 в Оленинском леспромхозе ЦНИИМЭ. Сделана

она из уголкового железа в виде фермы со ступеньками. Вверху фермы — площадка, огражденная прочными перилами. Лестница крепится к раме трактора и, в целях безопасности, дополнительно закрепляется специальным замком.

Тракторист, подъехав к дереву, направляет лестницу к кроне, сборщик взбирается по ступенькам вверх и, стоя на площадке, специальными приспособлениями или руками собирает шишки, сбрасывает их на землю или опускает в специальную трубу, выходящую к шишкоприемнику, установленному на раме трактора.

Когда сборщик поднимается по лестнице, стоит на площадке или спускается, передвигаться трактору запрещается. После того, как шишки сняты, рабочий опускается на землю, отходит в сторону от трактора, а тракторист подъезжает к другому дереву.

Для сбора семян нужно использовать строительно-монтажные гидроподъемники АГП-12, МШТС-1М и ТГП-24, однако в настоящее время применение их ограничено из-за трудной проходимости в лесу машин с подъемным устройством.

Создание здоровых и безопасных условий труда при сборе семян с растущих деревьев — важнейшее условие не только для повышения производительности труда и снижения травматизма, но и для улучшения качества древостоев, создаваемых из собранных семян. При выращивании ценных форм древесных пород только с растущих деревьев возможен ежегодный сбор семян с нужными наследственными качествами.

Опасность в работе при сборе семян с растущих деревьев возникает и при неблагоприятных метеорологических условиях. Поэтому работы по сбору семян в морозные дни, при обледенении стволов и сучьев, во время грозы и дождя, сразу после дождя, при сильном ветре, а также в сумеречное время суток должны быть прекращены.

При отсутствии надежных средств для подъема сборщиков в кроны деревьев при сборе семян лиственницы сибирской и ели сибирской необходимо шире внедрять в практику сбор семян отряхиванием с помощью деревянного колота с резиновой накладкой, которым ударяют по стволу. От ударов семена вылетают из шишек и падают на разосланный под деревом полог размером 8×8 *м*, положенный под всей кроной. Ствол дерева пропускают в специально сделанный вырез.

Отряхивание — наиболее безопасный способ сбора семян с растущих деревьев. Возможность применения этого способа необходимо проверить для всех хвойных пород. Срок сбора способом отряхивания устанавливается с начала естественного выпадения семян. Опоздание с началом сбора уменьшает количество семян.

Сбор семян, плодов и шишек на лесосеке

Сбор семян, плодов и шишек с поваленных деревьев — более производительная и менее опасная операция. В связи с объединением лесопромышленного и лесохозяйственного производства сбор семян почти полностью проводится на лесосеках, поэтому стало возможным снабжать сборщиков кипяченой водой, строить помещения для обогревания в холодное время года и укрытия в непогоду.

Наиболее безопасно собирать семена при трелевке деревьев с кроной на погрузочной площадке. При этом сбор проводится после обрубки сучьев.

Однако опыт показал, что при расстоянии трелевки 200—500 *м* очень много семян, плодов и шишек сбивается в пути следования воза на погрузочную площадку.

Наибольшее количество шишек хвойных пород можно получить, начиная сбор сразу после падения дерева. При этом в целях безопасности шишки нужно собирать самим вальщикам в то время, когда они ждут трелевочный трактор на лесосеке. При такой организации труда полнее используется рабочее время вальщиков, исключаются внутрисменные простои. Сборщики же могут собирать шишки только на расстоянии 50 *м* от места валки.

Когда обрубка сучьев проводится на трелевочном волоке, необходимо практиковать сбор шишек обрубщиками сучьев. Обрубать вершины и сучья с шишками у собранных в пачку и находящихся на щите трактора деревьев запрещается, так как при сбрубке они могут осесть и травмировать рабочего. При сбрасывании пачки со щита рабочие должны находиться сбоку от трактора на расстоянии не менее 5 *м*.

В основном сбор семян, плодов и шишек на лесосеках проводится вручную. Чтобы облегчить труд сборщиков, необходимо механизировать эту работу. Практический интерес представляет шишкосборщик, сконструированный в Свердловском научно-исследовательском институте лесной промышленности И. И. Сыромотиным (рис. 3).

Шишкосборщик состоит из двигателя, продольного вала и рабочего барабана с закрепленными на нем эластичными лопастями из отрезков стального троса диаметром 12—15 *мм*, длиной 20—30 *см*. Двигатель — бензиновый. Продольный вал заключен в кожух. Он служит для передачи вращения барабану от двигателя через редуктор с коническими шестеренками. Под рабочим барабаном к кожуху продольного вала крепится лоток с решеткой. Для защиты рабочего от отлетающих мелких сучьев ставится предохранительный щиток, прикрепляемый к кожуху вала, имеющий такую же длину, как барабан. В лотке

есть отверстие, под которым с помощью крючков подвешивается приемник для шишек. Вес инструмента — 6—8 *кг*.

Шишкосборщик с различными формами лотка можно использовать для сбора шишек как с поваленных, так и с растущих деревьев. Но наиболее эффективно использовать его для сбора шишек с поваленных деревьев на лесосеке.

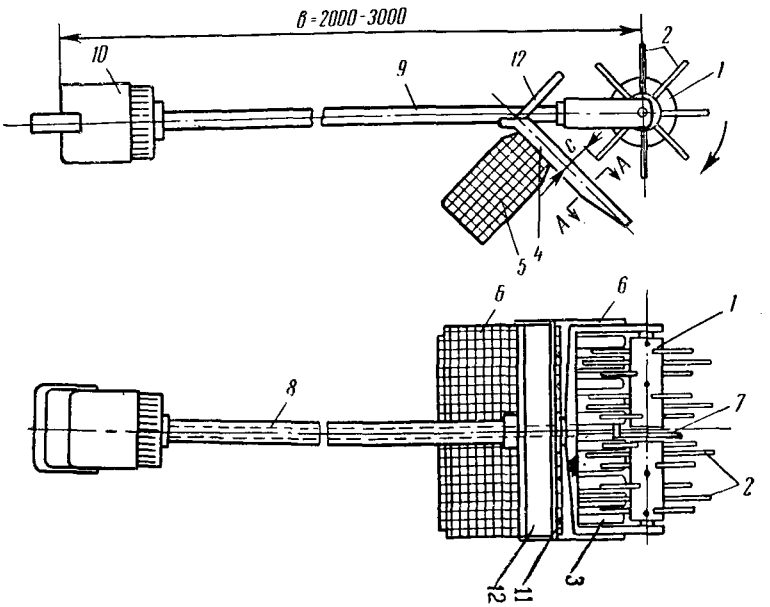

Рис. 3. Шишкосборщик И. И. Сыромотина:

1 — барабан; *2* — тросовые лопасти; *3* — решетчатый лоток; *4* — окно; *5* — сетчатый приемник; *6* — вилка; *7* — редуктор; *8* — продольный вал; *9* — кожух вала; *10* — двигатель; *11* — крючки для приемника; *12* — щиток

Чтобы полностью обезопасить труд рабочих при сборе шишек на лесосеке, а также полнее использовать урожай, необходимо шире практиковать весенний сбор шишек, опавших во время валки и трелевки деревьев. Собирать нужно во время таяния снега по настам, когда шишки появятся на поверхности снежного покрова.

Сбор семян, плодов и шишек на лесосеке должен проводиться только с деревьев с хорошими наследственными качествами, что очень важно для создания полноценных насаждений.

Получение семян хвойных пород

Для извлечения семян из шишек строят специальные шишкосушильни — стационарные или передвижные. Построенные в лесничествах шишкосушильни должны приниматься

в эксплуатацию комиссией, назначенной приказом по лесхозу (леспромхозу), с обязательным участием представителя рабочего комитета профсоюза.

Стационарные шишкосушильни строятся по типовым проектам. В помещении устанавливаются калориферная печь и барабаны, в которых сушатся шишки. Барабаны размещаются в сушильных камерах. Шишки загружаются в барабаны с чердака шишкосушильни через специальные люки.

Шишки поднимают на чердак лебедкой или при помощи блока на кронштейне, закрепленном в стене над балконом, через который входят в чердачное помещение. Балконы и лестницы шишкосушилен должны быть ограждены перилами высотой не менее 1 *м*. Высота чердака у загрузочных люков должна быть не менее 2,2 *м*.

В рабочем помещении шишкосушильни температура воздуха должна быть не больше 20°. Для регулирования температуры должна быть устроена вентиляция.

Для наблюдения за температурой воздуха в сушильных камерах и рабочих помещениях должны быть повешены термометры. Наблюдение за температурой воздуха в сушильных камерах должно вестись из рабочего помещения.

Сушильные камеры нужно изолировать от рабочих помещений стенами, не дающими горячему воздуху проникать в рабочие помещения. В конструкции шишкосушильни должно быть предусмотрено, чтобы рабочим во время сушки не нужно было входить в сушильное отделение.

Шишкосушильня должна иметь пожарный инвентарь: огнетушители, железные лопаты, ломы, топоры и железные ведра.

В рабочем помещении шишкосушильни устанавливаются: бачок с кипяченой водой для питья, умывальник с мылом и полотенцем и аптечка первой помощи. На видных местах в рамках под стеклом вывешивают инструкции по эксплуатации шишкосушильни, по технике безопасности и противопожарной безопасности.

Только при соблюдении этих требований можно эксплуатировать шишкосушильню.

К работе в огнедействующих шишкосушильнях допускаются рабочие, прошедшие медицинский осмотр и не имеющие противопоказаний для работы при высокой температуре. Каждому рабочему выдаются брезентовые рукавицы. Подросткам работать в шишкосушильне запрещается.

При загрузке шишек в барабаны через чердачный люк необходимо соблюдать особую осторожность при открывании крышки люка, так как возможны ожоги горячим воздухом. Шишки должны загружаться только тогда, когда из сушильного отделения выйдет основная масса горячего воздуха. Входить в сушильное отделение разрешается только при температуре до 20°.

В последнее время широкое распространение получили передвижные шишкосушильни в виде вагончиков, внутри которых размещены печь и два барабана. Вагончик устанавливается на тракторные сани. Вращают барабан снаружи при помощи специальных рукояток. Во избежание обратного хода рукоятка барабана имеет храповое колесо с защелкой. Наиболее известны передвижные шишкосушилки конструкции П. А. Суровцева и С. Н. Черняева.

Шишкосушильню устанавливают в таком месте, чтобы можно было подъехать к ней не ближе 50 *м* от строений. Перед пуском в работу осматривают все узлы шишкосушильни, особое внимание должно быть обращено на исправность отопительного и вентиляционного устройства. С неисправной печью работать запрещается. Печь разжигают обычным способом. Нельзя использовать для разжигания бензин, керосин и другие легковоспламеняющиеся материалы.

В качестве топлива для шишкосушильни используют в основном шишки после извлечения из них семян. При этом в дымовой трубе шишкосушильни скапливается много сажи, может произойти также замасливание трубы. Чтобы не обжечься, подавать топливо в топку нужно металлическими совками с ручкой.

Если нет тяги, снимают наружные части дымовой трубы, вынимают змеевик и разбирают его на части. Снимать части разрешается только после полного их остывания. Если причиной плохой тяги является скопление сажи в трубе, ее чистят специальными «ежами», а смолу выжигают. Запрещается выжигать смолу, не вынимая трубу из сушилки.

Чтобы собрать семена, нужно снизить температуру в сушильном отделении до 20°, открыв вентиляционные отверстия. Металлические сетки на барабанах не должны иметь незаделанных концов проволок.

Полученные из шишек семена ели, сосны и лиственницы обескрыливают. Обескрыливание должно проводиться на открытом воздухе или в хорошо проветриваемом помещении. Наибольшее распространение получил обескрыливатель ВНИИЛХ конструкции Суровцева П. А.

Необходимо шире практиковать обескрыливание семян водным способом — смачивать семена водой, а затем подсушивать и отвеивать крылатки.

В стационарных шишкосушильнях семена для обескрыливания увлажняют и подсушивают на брезенте, разостланном над одной из сушильных камер в чердачном помещении. Чтобы ускорить высыхание семян, их периодически перемешивают. Крылатки полностью отделяются от семян через 3—4 *ч*, затем их отвеивают.

В передвижных шишкосушильнях семена увлажняют прямо в ящиках семеприемников. Для этого после окончания сушки

ящики вынимают из шишкосушильни, барабаны разгружают от отработанных шишек и загружают свежими; семена, не высыпая из ящиков, увлажняют, сверху прикрывают листом фанеры или бумаги и ставят на прежнее место в семеприемники. Необходимо прикрывать семена в ящиках, чтобы в них не попадал сор из барабанов. Крылатки отделяются от семян через 4—5 *ч*, шишки в барабанах за это время еще не раскрыты. Ящики вынимают из шишкосушильни и высыпают семена, затем ставят их обратно для приема семян следующей партии шишек.

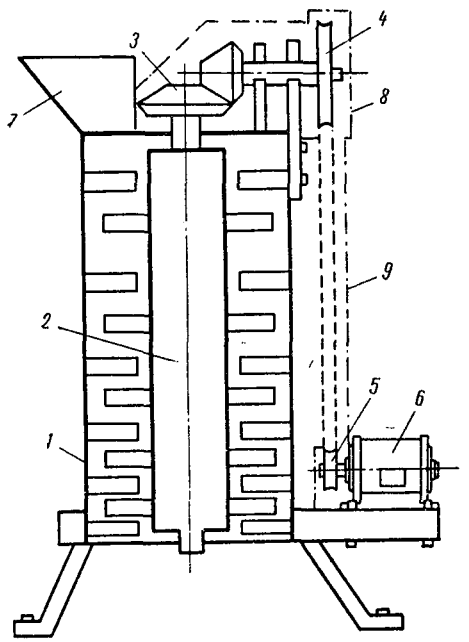

Рис. 4. Машина для переработки шишек кипариса и других ценных пород:

1 — неподвижный цилиндр; *2* — внутренний барабан; *3* — коническая передача; *4, 5* — шкивы клиноременной передачи; *6* — электромотор; *7* — шишкоприемник; *8* — кожух для ограждения шестерен и шкива передачи; *9* — ограждение приводного ремня

Обескрыленные семена провеивают. Отвеивают крылатки, пыль и другие примеси на ветру или на веялке.

Веялка для лесных семян имеет небольшие размеры, устанавливается на специальном столе по уровню. Поверхность стола должна быть ровной. При работе на открытом воздухе веялку устанавливают так, чтобы струя воздуха от вентилятора была направлена по ветру. Закрытое помещение во время работы веялки нужно хорошо проветривать. При провеивании семян рабочие должны пользоваться защитными очками, чтобы не засорить глаза.

Иногда приходится извлекать семена из шишек хвойных пород трудно раскрывающихся или не раскрывающихся в шишкосушильнях (лиственница европейская, кипарис, туя, сосна эльдарская и др.). Семена из таких шишек извлекают при раздроблении шишек,— это очень трудоемкая операция. Для облегчения труда рабочих следует пользоваться машиной конструкции Г. М. Саралидзе, которая может быть изготовлена в мастерских лесхоза (рис. 4).

Она состоит из наружного неподвижного барабана, внутреннего вращающегося барабана и механизма привода. По окружности барабанов укреплены зубья, расстояние между которыми

уменьшается сверху вниз от 150 до 8 *мм*. Диаметр наружного барабана — 320 *мм*, высота машины — 700 *мм*. Привод внутреннего барабана может осуществляться как от электромотора или двигателя внутреннего сгорания, так и вручную. Шишки засыпают во время вращения барабана в неподвижный цилиндр сверху, проходя между зубьями, они измельчаются. Семена отделяют путем просеивания и проветривания.

При изготовлении такой машины необходимо обязательно предусматривать ограждения всех вращающихся и движущихся частей привода: шестерен, ремней, шкивов. Электромотор должен быть обязательно заземлен. Для большей устойчивости машину надежно прикрепляют к полу.

Переработка плодов и получение семян лиственных пород

Семена многих лиственных пород (береза, акация и др.) легко отделяются после подсушивания плодов при перетирании их руками. Перетирать плоды с семенами нужно только в рукавицах

Для отделения семян ясеня, клена, ильмовых, жимолости, шиповника, косточковых и других пород следует применять плодотерки, сделать которые можно в любом лесничестве.

Плодотерка состоит из деревянной станины, на которой укреплены деревянная дека и ящик для засыпки семян. Внутри деки на оси установлен барабан со шпильками высотой 2,5 *см*, расположенными друг от друга через 1 *см*. Диаметр барабана — 30 *см*, длина — 50 *см*. Вращают барабан вручную и одновременно засыпают семена в семенной ящик. Проходя между декой и барабаном, семена легко очищаются от мякоти плодов и плодоножек и по лотку скатываются на предварительно разостланный полог.

Наиболее трудоемкой операцией является извлечение семян из плодов яблони и груши. При небольшом объеме заготовок плоды дробят вручную деревянными пестами в специальных деревянных корытах. Это тяжелая и непроизводительная работа. По данным старшего лесничего Золотоношского лесхоза П. Авласовича (1960 г.), на переработку 1 *т* плодов ручным способом затрачивается 13,3 чел.-дня. Поэтому при заготовке семян семечковых пород в больших количествах плоды дробят плододробильными машинами.

Отмывают семена от дробленой мякоти в кадушках на металлических решетах или в деревянных корытах. Рабочие обязательно должны быть в резиновых перчатках, так как находящаяся в плодах яблочная кислота разъедает руки. Если нужно переработать много сочных плодов, эту работу необходимо механизировать.

III. ПОДГОТОВКА ПЛОЩАДЕЙ ПОД ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ

Корчевка пней корчевальными машинами и орудиями

Подготовка почвы (корчевка, вспашка, рыхление, укатка) под лесные культуры должна проводиться в соответствии с утвержденной руководством предприятия технологической картой, в которой установлены порядок и способ ведения работ в зависимости от размера площади, рельефа местности и наличия механизированных средств.

Наиболее трудоемкой и опасной операцией при подготовке почвы является корчевка пней на вырубленных площадях и расчистка их от кустарника. При сплошной обработке почвы под лесные культуры, питомники и плантации на вырубках корчуются и убираются пни на всей площади и, как правило, механизированным способом. Расчищаемая площадь должна быть заранее обследована, и опасные места (обрывы, ямы, камни и т. д.) ограждены предупредительными знаками.

В качестве машин для корчевки пней в лесном хозяйстве широкое распространение получили корчеватель-собиратель Д-210Г, корчевальные машины М-6, К-1А, К-2А и КБК. Наиболее универсальными являются машины: К-1А с трособлочным приводом, К-2А с гидравлическим приводом и КБК, которые навешивают на трактор С-80 или С-100. Эти машины могут корчевать пни тремя способами: заглубляя клыки под пень и вытаскивая его из грунта поворачиванием клыков рабочего органа на оси снизу вверх; заглубляя клыки, сдвигая пень трактором и одновременно вытаскивая его путем подъема корчевального устройства; заглубляя клыки и сдвигая пень трактором.

Первым способом корчуют пни диаметром больше 25—30 *см*, а также пни с мощной корневой системой. Более мелкие пни корчуют вторым и третьим способом.

Ежедневно перед началом работы необходимо проверять исправность оборудования трактора и корчевателя. Особенно тщательно должны быть проверены места крепления корчевателя к трактору. Лебедка машины при трособлочном приводе должны иметь исправное предохранительное ограждение на случай обрыва троса. Неисправный трос должен быть заменен.

Применение ручных корчевателей или с конным приводом в настоящее время ограничено из-за низкой производительности. Их можно использовать для частичной корчевки пней на намечаемых путях движения почвообрабатывающего агрегата. При эксплуатации ручных и конных корчевателей особое внимание необходимо обращать на стальные канаты, тросы. Прочность каната на разрыв должна в 5 раз превышать тяговое усилие,

развиваемое лебедкой. Для корчевки пней диаметром до 35 *см* диаметр стального тягового троса должен быть не меньше 16—20 *мм*, якорного троса — 20 *мм*; для пней диаметром больше 35 *см* — 25 *мм*, якорный — 37 *мм*.

Во избежание обрыва троса у пней диаметром 30 *см* и больше необходимо подрубать корни со всех сторон, а у пней меньших диаметров корни подрубают со стороны, противоположной натяжению троса. Чтобы трос не соскальзывал, на пне делают зарубки.

Пускаемые в работу ручные и конные корчеватели должны иметь исправный храповой механизм, предупреждающий вращение барабана лебедки в обратную сторону. Во время корчевки пней подрубать корни, класть подкладки, вставать в гнездо пня, а также находиться у натянутого троса ближе, чем на $^2/_3$ его длины, и на линии натяжения запрещается.

При работе конного корчевателя на пути лошади нужно устранить все препятствия (убрать валежник, сравнять ямы, спилить высокие пни). В месте прохода лошадей над тросом должен быть установлен переносный помост.

При корчевке пней на одном участке несколькими корчевальными машинами звенья корчевщиков должны находиться на безопасном расстоянии друг от друга.

Корчевка пней взрывным способом

Одним из наиболее производительных способов корчевки является взрывание пней. Корчевать пни взрывным способом разрешается только лицам, прошедшим специальную подготовку, сдавшим экзамен и имеющим соответствующие удостоверения.

Для получения разрешения на право проведения взрывных работ предприятие, на территории которого предполагаются эти работы, или специализированная подрядная организация подает заявление в Госгортехнадзор, или в союзно-республиканскую горнотехническую инспекцию.

Получив разрешение, за 10 дней до начала работ о месте и времени их проведения оповещают местное население через райисполкомы и сельсоветы.

Прежде чем начать взрывные работы, необходимо подготовить территорию, наметить и оборудовать места для укрытия рабочих. Они должны быть расположены не ближе 250 *м* от места закладки зарядов. Пути отхода рабочих в укрытия нужно очистить от хвороста, сучьев, валежника и других порубочных остатков, мешающих свободному проходу. Перед началом взрывных работ должны быть установлены и отмечены на местности условными знаками (красными флажками) границы опасных зон; на дорогах и тропах установлены щиты

с надписью «Опасно, взрывные работы! Проход и проезд запрещены!». На границах опасной зоны во время взрывных работ должны быть выставлены посты охраны. Охрана организуется так, чтобы все пути, ведущие к месту работ (дороги, тропы, подходы), были под постоянным наблюдением. После окончания взрывных работ условные знаки и надписи снимаются.

Во время взрывов необходимо пользоваться звуковой сигнализацией, которая должна быть хорошо слышна на границах опасных зон. Сигналы должны подаваться в следующем порядке:

первый сигнал (предупредительный) — один длинный гудок. Все люди, не занятые взрыванием, должны отойти в безопасное место;

второй сигнал (боевой) — два длинных гудка. По этому сигналу взрывники зажигают шнур и отходят в укрытие; при электрическом взрывании — включают ток;

третий сигнал (отбой) — три длинных гудка. Этот сигнал подается после осмотра места взрыва и означает окончание взрывных работ. Осматривает место взрыва лицо, ответственное за проведение взрывных работ. После того как будет установлено, что работать в месте взрыва безопасно, он дает разрешение на проведение последующих работ.

Взрывники-одиночки и отдельные бригады должны находиться друг от друга на расстоянии не ближе 500 *м* и точно знать места расположения и направление движения своих соседей. Это расстояние может быть сокращено до 300 *м* при условии, что взрывники разных бригад двигаются в одну сторону, и при точном согласовании отходов в укрытие после поджигания зажигательных трубок. Расставлять взрывников должен руководитель взрывных работ.

Заряды взрывчатых материалов помещают в пень или в грунт под пнем. Пни, под которые заложены заряды, отмечают ясно видимыми знаками.

Если по каким-либо причинам заряды не взорвались,— это устанавливают по количеству взрывов,— в первую очередь приступают к отысканию и ликвидации их.

Не взорвавшийся заряд в грунте под пнем ликвидируют путем закладки около него нового взрывного патрона, не извлекая из старого зажигательную трубку и взрывая по общим правилам. Заряды в пне ликвидируют новым зарядом, заложенным на расстоянии 10 *см* от невзорвавшегося.

Все рабочие участка должны твердо усвоить правила ведения взрывных работ и хорошо знать сигнализацию.

Перевозка, хранение и использование взрывчатых материалов организуются в соответствии с требованиями «Единых правил безопасности при взрывных работах», обязательных для всех организаций и предприятий.

Расчистка площади от кустарника

При закладке питомников и плантаций на территории участка необходимо полностью вырубить заросли молодняка малоценных пород. Для выполнения этих работ широко применяются кусторезные установки, монтируемые на тракторах ДТ-55, С-80 и С-100.

Для кустореза необходимо предварительно подготовить участок: убрать крупные камни, выкорчевать пни и вырубить деревья, диаметр которых на линии среза превышает 20 *см*. При сплошном срезании кустарника и молодняка подготавливают всю площадь, при коридорном — пути движения кустореза.

При расчистке коридоров целесообразно работать челночным способом, а при сплошной очистке площади двигаться по периметру и по спирали к центру участка. Во время работы вести подготовительные работы и убирать срезанные кусты и деревья ближе 30 *м* от кустореза запрещается.

Рабочее место тракториста должно иметь надежное ограждение. При выходе из строя предохраняющего ограждения работать на кусторезе запрещается. Ежедневно необходимо проверять исправность системы подъема и опускания ножа кустореза. Работать с неисправным кусторезом запрещается.

Убирать кусты и деревья, попавшие в гусеницы трактора или в другие части агрегата, а также устранять неисправности необходимо только после остановки машины и при опущенном на грунт ноже кустореза.

Работа кустореза затрудняется на слабых грунтах, на осушенных болотах и сильно увлажненных почвах, а также на пересеченной местности. В таких случаях срезку целесообразно проводить в период при небольшом снежном покрове. При этом улучшается проходимость трактора, а для срезки мерзлой древесины требуется намного меньше усилий, что значительно ускоряет и облегчает работу кустореза. При работе в лиственных молодняках в этот период видимость улучшается, так как деревья безлистны.

Подготовка площади для обработки почвы после корчевки пней и срезки кустарника

При сплошной расчистке участка выкорчеванные пни и срезанный кустарник убирают при помощи тракторных корчевателей-собирателей, которые сгребают пни или кустарник в валы. Площадь участка разбивают на полосы шириной 40—60 *м*. Расчищают полосы челночным способом — древесину сначала сгребают машиной к обеим границам полосы в прерывистые валы; после расчистки следующих полос эти валы соединяются.

При частичной раскорчевке полосами или срезке кустарника коридорами пни или кустарник обычно убирают одновременно с корчевкой или срезкой, раздвигая древесину по сторонам расчищаемых полос. При этом необходимо следить, чтобы на пути прохода почвообрабатывающих орудий не оставалось никаких препятствий, а с боков были убраны все крупные деревья и пни.

От того, как расчищены площади, зависит производительность и безопасность работы при обработке почвы. После сплошной корчевки пней и срезки кустарника специальными вычесывателями или тяжелыми лесными боронами должны быть вычесаны корни из почвы.

Для того чтобы максимально облегчить труд и повысить производительность в хозяйствах с большим объемом работ по расчистке площадей от пней и кустарника, необходимо иметь все необходимые машины и приспособления.

IV. ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

Сплошная обработка

Разнообразность видов и условий при подготовке почвы в лесном хозяйстве требует применения различных почвообрабатывающих орудий. Это повышает требования к организации работ и созданию безопасных условий труда.

Сплошная обработка почвы в лесном хозяйстве может проводиться на площадях, не бывших под лесом, или на вырубках после корчевки пней. Этот вид обработки почвы имеет много общего со сплошной пахотой в сельском хозяйстве, поэтому на лесокультурных работах можно использовать сельскохозяйственные плуги, культиваторы, бороны и лущильники общего назначения — как конные, так и тракторные. Это помогает быстро разрешать вопросы механизации этой трудоемкой работы.

Основным условием безопасной производительной работы является полная исправность всех деталей орудия, поэтому очень важно своевременно проводить технические уходы и текущие ремонты плугов.

Ежедневно перед началом работы необходимо проверять прочность мест крепления к раме плуга предплужников и дисковых ножей, состояние лемехов, неисправные необходимо заменить. Особенно важно проверить исправность подъемно-установочного механизма и колес плуга. После осмотра и устранения дефектов надо смазать все трущиеся части плуга.

Сплошная вспашка участков под посев или посадку леса проводится в основном загонным способом. Во время поворота у узкой стороны загона корпус плуга приподнимают в транс-

портное положение. При этом очень важно, чтобы подъемные и установочные рычаги орудия имели исправные защелки. Рычаги должны свободно приводиться в движение.

В процессе работы необходимо периодически чистить рабочие органы плуга специальными чистиками, подтягивать гайки креплений, смазывать отдельные узлы. Эти операции разрешается выполнять только после полной остановки агрегата.

От постоянного трения лемех плуга быстро изнашивается. При предельном износе его (изменение контура по ширине до 30 *мм*) плуг теряет устойчивость, поэтому необходимо постоянно следить за состоянием лемехов и своевременно заменять их или реставрировать.

Режущие кромки носка, лемехов и ножа должны быть заточены, на них не должно быть зазубрин. Плохо заточенный дисковый нож не дает плугу заглубляться, перекатываясь по поверхности почвы; при тупом черенковом ноже плуг забивается неперерезанными корнями и растительным покровом, что затрудняет его работу.

Во время движения агрегата запрещается находиться между орудием и лошадью или трактором. После работы нельзя оставлять бороны лежащими вверх зубьями.

Полосная обработка

Частичная обработка почвы различными почвообрабатывающими орудиями — проведение полос или борозд — проводится чаще, чем сплошная. Это объясняется тем, что лесные культуры в большинстве случаев создаются на вырубках с большим количеством пней, неравномерно расположенными куртинами подроста, мощным травяным покровом. Тяжелые эксплуатационные условия вырубок в основном определяют конструкцию специальных лесных плугов и других орудий: большие размеры деталей, массивность конструкции, жесткость и прочность креплений.

Обработка почвы полосами и бороздами ведется в основном теми же приемами, что и сплошная, с соблюдением заданного расстояния между бороздами или полосами. Наиболее безопасными при работе на нераскорчеванных вырубках являются навесные почвообрабатывающие орудия с управлением из кабины трактора.

Широко применяется для бороздовой обработки почвы на вырубках комбинированный лесной плуг ПКЛ-70, навешиваемый на трактор ТДТ-40 при помощи специальной механической навески НЗ-2А с приводом от лебедки трактора. Проходимость плуга обеспечивается, если количество пней на вырубке не превышает 600 штук на 1 *га*. При большом количестве пней, захламленности, а также при наличии на вырубке хлыстов

перед вспашкой полос необходимо предварительно подготовить пути для прохода плуга.

Подготовка полос включает: уборку оставшихся хлыстов, валежника, крупных камней, корчевку всех пней диаметром больше 18 *см*, срезание кочек.

При работе на вырубках плуг забивается древесными остатками. Чтобы сбросить их, тракторист должен подать плуг немного назад, слегка приподнять его, задним ходом примять гусеницами сгруженный хлам и, опустив плуг, продолжать работу. Крутые повороты разрешаются только при поднятом в транспортное положение плуге. При заглублении орудия допускаются лишь повороты, не превышающие 15—20°. При переводе плуга из транспортного положения в рабочее и наоборот тракторист должен убедиться, что около орудия нет людей. Все плуги перед работой необходимо ежедневно осматривать и своевременно ремонтировать. После работы орудие должно быть тщательно вычищено.

Транспортировать плуги по дорогам можно только при укороченной до отказа верхней тяге навески трактора. Нельзя переезжать через мосты, предварительно не проверив их состояние.

При длительных перерывах в работе плуг нужно отсоединить от трактора, все детали и узлы очистить от грязи и смазать солидолом. Отсоединять плуг от трактора можно только тогда, когда он установлен на ровной площадке. Ремонтные работы должны проводиться только при опущенном плуге.

На вырубках с большим количеством толстых пней, захламленных, а также на сильно пересеченной местности плуг не может работать без предварительной подготовки площади. Для обработки почвы в этих случаях Ленинградский научно-исследовательский институт лесного хозяйства сконструировал специальное почвообрабатывающее орудие — якорный покровосдиратель ЯП, состоящий из двух покровосдирателей — тяжелого и легкого типов, соединенных между собой цепью. Длина соединяющей цепи — 1,2 *м*. Покровосдиратели прицепляют к трактору ТДТ-40, Т-47 или ДТ-54 тоже цепью, длина которой должна быть не больше 3,5 *м*.

К трактору прицепляется сначала легкий покровосдиратель конусом вперед, затем тяжелый. Такая сцепка позволяет преодолевать препятствия; рабочие органы (лапы) при этом самопроизвольно освобождаются от хлама, что устраняет необходимость их очистки.

Для сцепки покровосдирателей нельзя использовать металлический трос, так как при этом затрудняется маневрирование агрегата по вырубке: на поворотах трос попадает под гусеницы трактора и перерубается шпорами. Под действием больших нагрузок на растяжение трос быстро изнашивается.

Подготовку почвы начинают от границ участка и двигаются кругом по спирали, постепенно подвигаясь к центру. Трактор должен передвигаться на первой передаче.

Так как при движении лапы орудия сдвигают и ломают встречающиеся препятствия, на захламленных вырубках нельзя находиться около покровосдирателя на расстоянии ближе 20 *м*.

Покровосдиратели перевозятся с участка на участок на щите трелевочного трактора, поднимаются на щит тросом лебедки. Прежде чем приступить к погрузке орудия, необходимо тщательно осмотреть трос, проверить тормоза лебедки и надежность зацепления орудия. Во избежание ушиба при неожиданном соскальзывании орудия со щита при подъеме покровосдирателя нельзя находиться сзади трактора ближе 5 *м*. На дальние расстояния орудие должно перевозиться на автомашинах.

Те же правила безопасности должны соблюдаться и при использовании различных покровосдирателей, изготовленных лесхозами (леспромхозами) в своих мастерских.

Условия вырубок обусловливают не только конструкцию почвообрабатывающих орудий, но и требуют специальных тракторов. Трактор должен иметь прочную металлическую кабину, чтобы защитить тракториста от возможных ушибов падающими деревьями.

Обработка площадками

Кроме сплошной и полосной обработки почвы, в лесничествах проводят сбработку площадками.

При обработке почвы вручную особое внимание должно быть обращено на инструменты; используемые для подготовки почвы лопаты и мотыги должны иметь рукоятки удобной овальной формы, хорошо обструганные и прочно закрепленные. Размер рукоятки рабочий должен подобрать по своему росту.

Режущая часть мотыг и лопат должна быть остро отточена. Во избежание потертости рук о рукоятку инструмента рабочие должны работать в рукавицах.

Ручной труд малопроизводителен и тяжел, поэтому для подготовки почвы площадками сконструированы моторизованные инструменты с двигателем бензиномоторной пилы «Дружба». Наибольший интерес представляют: рыхлитель К. К. Микельсона, механическая сеялка Института леса Карельского филиала Академии наук СССР и моторизованный рыхлитель отдела механизации ВНИИЛМ.

Рыхлитель К. К. Микельсона — это тележка с двумя велосипедными колесами, на оси которых установлен корпус пилы «Дружба» и рама рыхлителя; рабочий орган — дискового типа. Применение рыхлителя ограничено участками со слабой захламленностью и ровным рельефом.

Механическая сеялка Карельского филиала АН СССР — переносной инструмент. Ее могут перенести двое рабочих. Рабочий орган — дискового типа, диски прикрыты предохранительным щитком, к которому прикреплена коробка для семян с высевающим аппаратом. Это позволяет механизировать не только обработку почвы, но и посев семян и их заделку. Инструмент должен найти широкое применение в лесничествах (рис. 5).

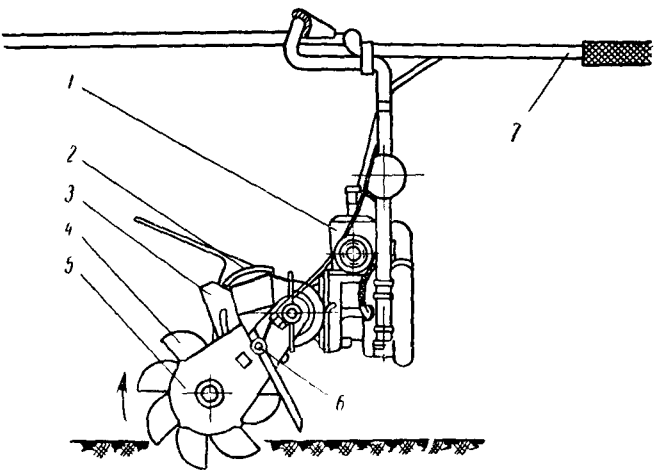

Рис. 5. Схема механической сеялки Института леса Карельского филиала АН СССР:

1 — двигатель бензиномоторной пилы «Дружба»; *2* — предохранительный щиток; *3* — амортизатор; *4* — зубья рабочего органа; *5* — кожух, закрывающий цепную передачу; *6* — ящик с высевающим отверстием для семян; *7* — ручки для переноски сеялки

Моторыхлитель ВНИИЛМ представляет собой сменное приспособление к пиле «Дружба», обслуживается одним рабочим. Рабочий орган сделан в виде фрезерной головки из пяти Г-образных ножей с вертикальной осью вращения. Для отключения рабочего органа от привода при встрече с препятствиями (корни деревьев, камни и т. д.) поставлена предохранительная муфта. При непреодолимом препятствии внутренний конус муфты пробуксовывает, а вместе с ним и рабочий орган. Для устойчивости рыхлителя во время работы в корпусе бензиномоторной пилы снизу установлен специальный упор.

Отсутствие у моторыхлителя ВНИИЛМ надежного ограждения рабочих органов создает опасность травмирования ног рабочего, особенно при переноске рыхлителя по вырубке с работающим двигателем. Трудность установки инструмента в устойчивое положение при запуске двигателя создает опасность для моториста. Все это ограничивает использование моторыхлителя.

За последнее время создано очень много рыхлителей на базе бензиномоторной пилы «Дружба». Важнейшими условиями для безопасной работы являются: предусмотрение в конструкции предохранительных приспособлений, отключающих рабочий орган при встрече с препятствиями, обязательное ограждение рабочих органов предохранительными щитками, а также обеспечение прочности конструкции и полной безопасности при запуске двигателя.

Применение моторизованного инструмента для обработки почвы облегчает труд рабочих, но переноска инструмента вручную не позволяет полностью решить проблему механической обработки почвы. Необходимо шире использовать в качестве движителей механических орудий тракторы различных марок. Для обработки почвы на прогалинах и пустырях может применяться рыхлитель РПП-0,7 конструкции ВНИИЛМ, работающий на базе тракторов ХТЗ-7, ДТ-14, ДТ-20. Полная механизация трудоемкой работы по обработке почвы будет способствовать повышению производительности труда при создании лесных культур, питомников и плантаций.

V. ПОСЕВ И ПОСАДКА ЛЕСА

Посев лесных семян при сплошной обработке почвы

При сплошной обработке почвы семена высеваются в основном тракторными или конными сеялками, можно использовать также сельскохозяйственные машины.

В целях безопасности все передаточные механизмы сеялок должны быть закрыты оградительными щитками. Каждая сеялка должна иметь надежные подножки с упором для ног; сеяльщик во время работы должен находиться только на этой подножке и не сходить с нее во время движения.

Для вывода семян в семяпровод внутри семенного ящика устанавливаются различные высевающие аппараты, вращающиеся от колес сеялки. Во избежание травмирования разравнивать семена в ящике руками запрещается, нужно пользоваться специальными деревянными лопаточками.

В лесном хозяйстве широкое распространение получили тракторные сеялки. Для посева семян в питомниках применяются конные сеялки с управляемыми передками и раздвижными полуосями колес. Передком управляют при помощи рукоятки, прикрепленной шарнирно к его верхней части. После поворота лошади с сеялкой рабочий направляет колесо передка со стороны засеянной площади по следу заднего колеса предыдущего прохода. Находится между сеялкой и лошадью, садиться на семенной ящик или на раму сеялки запрещается.

Во время работы сошники сеялок забиваются землей. Очищать их можно во время хода сеялки специальным чистиком, насаженным на длинную рукоятку. Устранять неисправности разрешается только при полной остановке сеялки, у конных сеялок необходимо выпрячь лошадей, так как они могут неожиданно сдвинуть сеялку. Смазывать, ремонтировать и осматривать сеялки можно только при опущенных сошниках, при самовыключении подъемного механизма они могут упасть и поранить рабочего.

Посев лесных семян при частичной обработке почвы

При обработке почвы бороздами или площадками до недавнего времени семена высевались вручную. С развитием механической обработки ручной труд стал малопроизводительным, поэтому ВНИИЛМ разработал небольшую, очень легкую сеялку — трость СЛР. Ее можно использовать при подготовке почвы плугами и покровосдирателями.

При обработке почвы на нераскорчеванных вырубках плугами или покровосдирателями при посеве семян вручную сеяльщик должен находиться в 40—50 *м* от орудия. Труд сеяльщика тяжел и малопроизводителен, поэтому необходимо устанавливать на почвообрабатывающие орудия приспособления, высевающие семена. В настоящее время высевающими приспособлениями оборудуются якорный покровосдиратель ЯП, плуг ПКЛ-70 и др. Созданная ЛенНИИЛХ покровосдиратель-сеялка ПСТ-2А навешивается на трактор ТДТ-40. Она подготавливает почву и одновременно высевает семена.

При обработке почвы передним плугом ПЛП-135 для посева леса по пластам на нераскорчеванных вырубках используется сеялка СЛД-2, навешиваемая сзади трактора с плугом.

Подготовка почвы с одновременным высевом семян облегчает труд и создает безопасные условия работы.

Посадка леса вручную

Посадка сеянцев, выращенных в питомниках,— наиболее распространенный способ создания лесокультур. При этом на площадях с частичной обработкой почвы посадка леса преимущественно проводится при помощи ручных инструментов: лопат, мотыг, земляных буров, мечей Колесова, сажальных колов. Наиболее распространен сажальный меч Колесова.

Он состоит из пластины (пера) и стержня, в верхней части которого помещена трубка для рукоятки. Чтобы меч меньше увязал в почве, перо его должно быть отшлифовано до зеркального блеска. Особенно тщательно шлифуется и отполировывается перо при работе на связных почвах.

Контуры пера должны иметь правильную форму, лезвие остро отточено с выпуклой стороны пера по всей длине. Рукоятку меча изготовляют из здоровой, прочной древесины, гладко обстругивают и плотно вгоняют в трубку.

В зависимости от почвенных условий применяются два типа сажальных мечей: для легких (песчаных и супесчаных) и для тяжелых (суглинистых и глинистых) почв (рис. 6). Размер и вес мечей нужно подбирать по росту рабочего. Стандартом предусмотрены следующие размеры мечей (табл. 1):

Таблица 1

Рост рабочего в *см*	Для тяжелых почв		Для легких почв	
	длина в *см*	вес в *кг*	длина в *см*	вес в *кг*
151–160	90	4,5	90	4,0
161–170	95	4,8	95	4,2
171–180	100	5,1	100	4,4
181–190	105	5,4	105	4,6

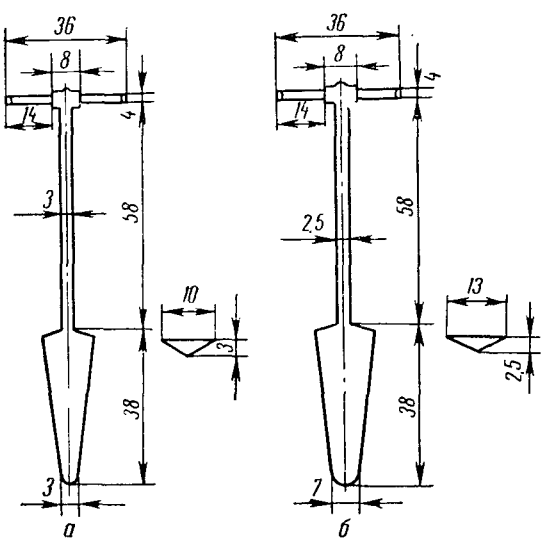

Рис. 6. Сажальный меч Колесова:
а — для тяжелых почв; *б* — для легких почв

Посадку леса под меч Колесова проводит звено из двух рабочих. Рабочему с мечом необходимо следить, чтобы при приготовлении щели ноги не находились в плоскости удара

меча. Если встретилось какое-либо препятствие (камень, корни), посадочное место необходимо сменить.

Возможна также посадка под мотыгу. Мотыги должны быть тяжелые, с шириной лопасти 15 *см*, длиной 20—25 *см*. Лопасть насаживается на рукоятку под углом 90°. Длину рукоятки каждый рабочий подбирает по своему росту. Длинная рукоятка облегчает труд рабочего, поэтому при посадке следует пользоваться мотыгами с рукоятками длиной 1000—1200 *мм*. Посадку проводят двое рабочих. На площадях без пней необходимо практиковать посадку под плуг, это намного легче и производительнее.

Сеянцы ценных пород сажают в ямки. Ямки делают лопатой, сажальным колом или буравом. Работа организуется так же, как и при посадке под меч или мотыгу. В настоящее время приготовление ямок для посадки механизировано — ВНИИЛМ сконструировал мотобурав БРМ (к бензиномоторной пиле «Дружба»). Бурав соединяется с двигателем бензиномоторной пилы при помощи съемного редуктора типа УП-1 конструкции ЦНИИМЭ. Посадку под бурав БРМ проводит бригада рабочих. Мотобурав намного облегчает труд сажальщиков и повышает производительность труда в 3 раза по сравнению с буравом Розанова и в 5 раз по сравнению с копанием ямок лопатой.

Механизированная посадка леса

При сплошной обработке почвы для посадки леса используются лесопосадочные машины, рассчитанные на тракторную тягу. Они могут быть прицепными или навесными. За последнее время наибольшее распространение получила навесная конструкция лесопосадочных машин (СЛН-1, СЛН-2).

Применение специальных машин значительно облегчило труд рабочих.

Лесопосадочные машины должны иметь надежное крепление всех частей, особенно сидений для рабочих и столиков для сеянцев. Все вращающиеся части и передаточные механизмы должны быть ограждены металлическими кожухами. Работают лесопосадочные машины только на почве, обработанной на глубину не менее 30 *см*.

Чтобы полностью загрузить трактор, к нему прицепляют несколько лесопосадочных машин. Схема крепления лесопосадочных машин показана на рис. 7.

Лесопосадочные машины работают челночным способом, благодаря чему исключаются холостые переезды по участку. Трактор должен работать на первой передаче.

Чтобы рабочий меньше утомлялся, рекомендуется брать сеянцы со столика небольшими пучками. При подаче сеянцев

в желобок рабочему нужно следить, чтобы руки не попали в рамки зажима.

При повороте трактора с прицепными машинами рабочие органы машин должны быть переведены в полутранспортное положение. Если машина навесная, ее необходимо остановить, рабочему сойти, поднять машину гидроподъемником и только после этого сделать поворот и заезжать на очередную полосу.

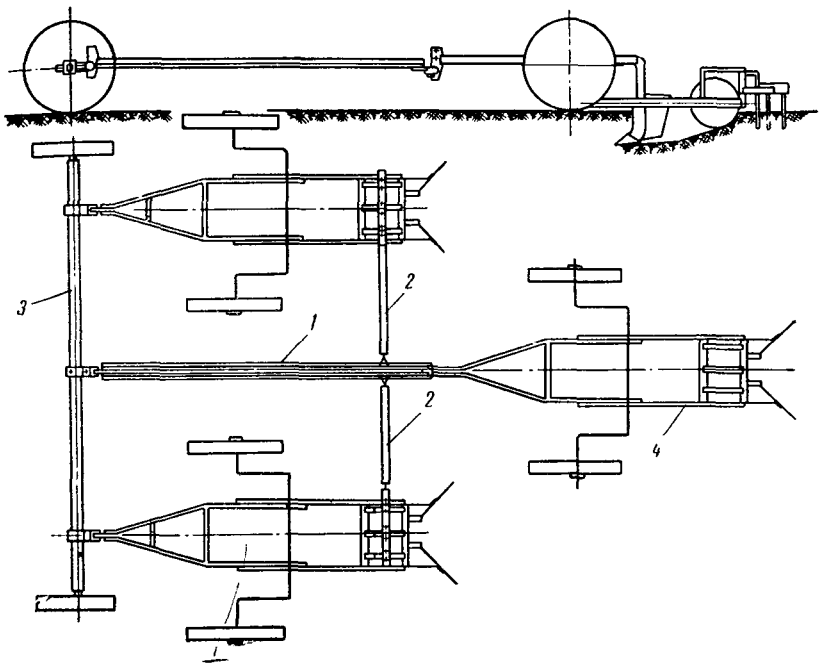

Рис. 7. Схема крепления лесопосадочных машин:
1 — удлинитель; *2* — замыкатели; *3* — сцепка; *4* — лесопосадочная машина

Если на рабочие органы налипло много земли, счищать ее лучше всего в конце каждой полосы, когда рабочие органы выйдут из почвы. Давать задний ход трактору, когда машина находится в рабочем или полутранспортном положении, запрещается.

Выходить из машины, находиться между машиной и трактором можно только после полной остановки. Между трактористом и сажальщиками должна быть установлена определенная знаковая или звуковая сигнализация.

В связи с частичной механизацией подготовки почвы на вырубках необходимо механизировать и посадку леса. Для этого были сконструированы специальные лесопосадочные машины;

наиболее совершенными из них считаются: лесопосадочная машина СБН-1 и посадочное приспособление к плугу ПКЛ-70 (разработаны ВНИИЛМ).

Посадка леса одновременно с подготовкой почвы плугом ПКЛ-70, оборудованным посадочным приспособлением, требует предварительной корчевки пней на пути движения плуга. В целях безопасности посадку леса на вырубках, имеющих до 800 пней, надо проводить на заранее обработанной почве. В этом случае трактор с лесопосадочной машиной движется по проложенному плугом пути. Это облегчает управление трактором, позволяет трактористу следить за работой сажальщиков.

Уход за посадками и посевами

В течение нескольких лет необходимо проводить уходы за посадками или посевами — вырывать сорную растительность и рыхлить почву. В настоящее время работы по уходу еще недостаточно механизированы и требуют больших затрат ручного труда. Необходимость в ручном труде вызвана тем, что существующие орудия для междурядной обработки почвы обеспечивают прополку и рыхление только в междурядьях, не обрабатывая почву в рядах между сеянцами. В самих междурядьях вдоль рядов сеянцев приходится оставлять необработанной полосу в 10—15 *см* (защитную зону), чтобы при работе не подрезать выращиваемые культуры. Защитные зоны увеличиваются при криволинейности рядов в культурах, а также при непостоянной ширине междурядий. Поэтому для создания условий работы для механизмов по уходу за культурами необходимо соблюдать прямолинейность рядов посадок или посевов; ширина междурядий должна быть постоянна.

При механизированной посадке лесных культур для проведения механизированного ухода за культурами наиболее целесообразна ширина междурядий 1,5 *м* и посадка агрегатом из трех лесопосадочных машин. При этом создается возможность проводить уход за лесными культурами любым имеющимся в лесном хозяйстве конным или тракторным культиватором для междурядной обработки почвы.

Для более полного использования механизмов при уходе следует шире применять квадратный способ посева или посадки биогруппами, позволяющий проводить культивацию лесных культур в двух взаимно перпендикулярных направлениях.

При создании лесных культур на нераскорчеванных вырубках, особенно в условиях таежной зоны, в целях облегчения труда необходимо шире внедрять полосную или бороздовую обработку почвы плугами с механизированным посевом или посадкой. В таких условиях для ухода за лесными культурами

широкое применение должен найти навесной дисковый культиватор конструкции ВНИИЛМ. Преимущество дискового культиватора заключается в том, что при работе на полосе шириной 2 *м* полностью уничтожается поросль осины, для борьбы с которой приходится затрачивать ручной труд.

Кроме механических способов уничтожения сорняков, широкое распространение получили химические средства — гербициды. Особенно эффективно применение гербицидов при уходе за лесными культурами на нераскорчеванных вырубках при частичной подготовке почвы площадками, где нет возможности проводить уход с помощью культиваторов.

В настоящее время в лесном хозяйстве есть все возможности, чтобы механизировать комплекс работ по лесовосстановлению. Работники лесного хозяйства должны стремиться к максимальному облегчению и оздоровлению условий труда на лесокультурных работах в каждом лесничестве, шире развернуть движение за внедрение в производство достижений рационализаторов и изобретателей.

VI. ХИМИЧЕСКАЯ БОРЬБА С ВРЕДИТЕЛЯМИ И БОЛЕЗНЯМИ ЛЕСА

Используемые яды

Применяемые для борьбы с вредителями инсектисиды, с грибными болезнями фунгисиды, с сорняками гербициды в большинстве являются ядами для животных и для человека, поэтому при обращении с ними необходимо соблюдать особую осторожность.

Наиболее широкое применение для борьбы с хвое- и листогрызущими насекомыми, а также с корневыми вредителями получили препараты ДДТ и гексахлорана в виде дустов или минерально-масляных эмульсий. Дусты изготовляются из технического препарата ДДТ или гексахлорана и нейтральных наполнителей — талька или каолина в определенном процентном соотношении. Дусты в воде не растворяются. Для приготовления минерально-масляных эмульсий используются керосин, бензин, минеральные масла. Отравление происходит при попадании препарата в желудочно-кишечный тракт. При остром отравлении появляются слабость, головная боль, кашель.

Из мышьяковистых препаратов для борьбы с вредителями лесных культур применяются парижская (швейфуртская) зелень — мелкий пылящий порошок ярко-зеленого, серо-зеленого или грязно-зеленого цвета, в воде не растворяется, очень ядовитый. Опасной дозой для человека является 0,01 *г*, смертельной — 0,06 *г*.

Кожа, слизистая оболочка глаз и носа при попадании на них яда набухают, начинается чох, выпадают волосы, на лице и конечностях появляются лишаи. При попадании препарата в желудок во рту ощущается жжение, появляются боли в животе и сильная рвота. При остром отравлении наблюдается общая слабость, болезненные судороги вплоть до потери сознания и паралича дыхательного и двигательного центров.

Для спрыскивания сеянцев, зараженных грибной болезнью шютте, применяют бордосскую жидкость, в состав которой входят медный купорос и известь, растворенные в воде в определенных процентных соотношениях. Попадая в организм человека, медный купорос вызывает отравление. Признаками отравления являются сладковатый привкус во рту, тошнота и отвращение к пище. Появляется головокружение, ломота в костях, боли в животе и озноб.

Для протравливания семян против грибных заболеваний применяют гранозан — сероватый порошок со слабым запахом, очень ядовитый. При остром отравлении во рту ощущается металлический привкус, болит голова, появляется одышка, слабость. При попадании на кожу гранозан вызывает ожоги.

Семена протравливают также формалином — жидкостью, содержащей 40% формальдегида. Пары формалина раздражают слизистую оболочку глаз, вызывают боль.

При борьбе с грызунами разбрасывают приманки с сильнодействующим ядовитым веществом — фосфидом цинка. Фосфид цинка — темно-серый порошок с блестящим оттенком. Отравление происходит при попадании препарата в организм. Признаками отравления являются общая слабость, озноб. При остром отравлении появляются боли в спине, шум в ушах, сильная боль в затылке, жажда, судороги, чувство страха. Походка становится неуверенной.

Для уничтожения ненужной растительности наибольшее распространение получили препараты 2,4-Д, сульфамат аммония. Бутиловый эфир 2,4-Д — темно-коричневая маслянистая жидкость, нерастворимая в воде, но хорошо растворяющаяся в минеральных маслах. Аминные соли 2,4-Д — бурая жидкость с неприятным запахом, хорошо растворяется в воде. Натриевая соль 2,4-Д — серый или розоватый порошок, растворяющийся в воде и имеющий запах карболки. Сульфамат аммония (сульфаминовокислый аммоний) — светло-серый кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде. Препараты 2,4-Д и сульфамат аммония не высокотоксичны для людей и животных, однако при работе с ними необходимо соблюдать осторожность.

Руководители лесхоза (леспромхоза), лесничества должны обеспечить полную безопасность при хранении, выдаче, перевозке ядохимикатов и работе с ними.

Хранение ядохимикатов

Для хранения ядовитых веществ в лесничествах должны быть оборудованы специальные помещения — склады. Категорически запрещается хранить ядохимикаты под навесами или в сырых подвалах и помещениях.

Складские помещения строятся в местах, удаленных от жилых домов и хозяйственных построек не менее чем на 50 *м*. Места хранения высокотоксичных ядохимикатов устанавливают по согласованию с местными органами санитарного надзора. Они должны быть удалены от других построек не меньше чем на 100 *м*. Помещение склада должно быть сухим, просторным и светлым с асфальтированным или цементированным полом. Склад должен иметь два отделения: одно — для хранения, развешивания и выдачи ядохимикатов, другое — для хранения спецодежды. В нем должен быть умывальник, мыло, полотенце и аптечка с необходимыми медикаментами. Склад должен хорошо вентилироваться, на окнах должны быть решетки. Двери склада должны иметь надежные замки, ключи хранятся у кладовщика. Передавать ключи другим лицам без разрешения лесничего запрещается. Склады с сильнодействующими ядами должны опечатываться и охраняться.

Внутри склада в рамке под стеклом вывешиваются инструкция по технике безопасности при работе с ядами и правила оказания первой помощи при отравлении ядохимикатами. Кладовщик должен хорошо знать порядок хранения и применения ядов; его знания необходимо периодически проверять.

Для отмеривания и развешивания ядовитых веществ склады снабжают совками, весами с разновесами, мерками, а для розлива — сифонами и воронками, использовать которые для других целей запрещается.

Некоторые ядовитые вещества (серный цвет, хлораты) легко воспламеняются, поэтому на складе должны быть огнетушители, а около склада — бочка с водой, ящик с песком и другой пожарный инвентарь.

Яды на складе должны храниться на подстилках на полках в плотно закрытой стандартной таре, исключающей возможность усушки и размокания. На таре, в которой хранились или хранятся ядовитые вещества, должна быть сделана четкая надпись: «Опасно — яд».

Все работающие на складах ядохимикатов снабжаются спецодеждой. Работать без спецодежды запрещается. На складе нельзя курить и принимать пищу.

Вместе с химикатами категорически запрещается хранить продовольствие и фураж, а также какие-либо предметы, не имеющие отношения к химикатам.

Учет и выдача ядохимикатов

Все поступаемые и отпускаемые со склада химикаты взвешивают в день поступления и при отпуске. Данные о движении химикатов записывают в приходо-расходную книгу, которая хранится на складе. Строго учитывается также тара, в которой отпускаются химикаты.

Кладовщик выдает химикаты только по письменному распоряжению лесничего под расписку получателя.

При вскрытии тары с ядохимикатами необходимо соблюдать особую осторожность. После освобождения бумажную и деревянную тару нужно немедленно сжечь. Использовать металлическую тару из-под ядохимикатов для других целей до обезвреживания категорически запрещается.

Химикаты должны отпускаться в плотной таре. Запрещается отпускать их в бумаге, в мешках или открытых ящиках. Использованную тару нужно обязательно возвращать на склад.

Пылящие яды нужно развешивать в респираторах, а газовыделяющие — в противогазах. Случайно рассыпанные яды должны быть немедленно убраны.

После окончания работы люди, работавшие с ядами, должны тщательно вымыть руки и лицо с мылом, а рот прополоскать.

Ежегодно должна проводиться полная инвентаризация химикатов. Ее проводит комиссия, назначенная приказом лесхоза (леспромхоза).

Перевозка ядохимикатов

Для перевозки ядовитых веществ используются автомашины или повозки (телеги, сани и т. д.). Необходимо следить, чтобы автомашины и повозки были исправными, телеги имели рессорную подвеску.

Яды должны перевозиться в прочной таре, исключающей возможность утечки или раструски вещества. Не рекомендуется перевозить химикаты в растворах. Если это необходимо, то перевозить растворы следует в герметически закрытых сосудах. Все деревянные части транспортного оборудования должны быть покрыты масляной краской.

Прежде чем переносить тару с ядовитыми веществами со склада в повозку или с повозки на рабочее место, поверхность тары нужно тщательно вытереть сухой тряпкой и щеткой. Тара с сухими ядовитыми веществами должна быть покрыта брезентом.

Рабочие, сопровождающие транспорт с ядохимикатами, должны быть в спецодежде, иметь при себе защитные приспособления. При погрузке и выгрузке ядов нужно надевать предохранительные очки и респираторы.

На одной повозке с ядами нельзя перевозить пищевые продукты и фураж, а также другие предметы, не имеющие отношение к ядохимикатам.

После перевозки ядов транспортные средства должны быть тщательно вычищены, вымыты. Только после этого их можно использовать для дальнейшей работы. Промывать транспорт нужно в специально отведенном месте. Сток зараженной воды не должен оставаться на поверхности земли, он должен проходить на глубине не менее 0,5 *м*.

Организация работы по химической борьбе с вредителями и болезнями леса

Для проведения химической борьбы выделяется бригада рабочих. Количество рабочих в бригаде определяется условиями работы. Руководит бригадой специалист лесхоза (леспромхоза) или лесничества — лесничий, техник, инженер, который отвечает за работу и за соблюдение техники безопасности.

Все лица, допускаемые к работе с ядохимикатами, должны пройти медицинское освидетельствование, в дальнейшем они периодически проходят медицинские осмотры. К работе с ядами не допускаются подростки до 18 лет, беременные и кормящие женщины.

Рабочие, допущенные к работе с ядохимикатами, должны быть проинструктированы и обучены безопасным приемам работы. Им нужно хорошо знать симптомы отравлений, индивидуальную профилактику, гигиену, уметь оказывать первую помощь при отравлениях. К работе могут допускаться только лица, сдавшие техминимум. Независимо от этого, ежедневно перед началом работы руководитель должен повторить правила обращения с ядами.

Рабочие обеспечиваются спецодеждой (комбинезонами, рукавицами), спецобувью и защитными приспособлениями (очками, респираторами, противогазами). Рукава и брюки комбинезонов должны завязываться тесьмой. Спецодежда должна обеспечивать наиболее полное закрытие всех участков тела рабочего.

Обработка площадей ядохимикатами проводится по заранее составленному плану, предусматривающему последовательность обработки отдельных участков, наиболее рациональную расстановку рабочих и оборудования, расположение заправочной базы, необходимое количество химикатов и аппаратуры, ограждения, связь и сигнализацию.

До начала работ по обработке насаждений ядами, опасными для человека, домашних животных и птиц, местное население должно быть оповещено о точном времени и месте этих работ, а также о продолжительности карантина на этих участках.

На обработанные участки доступ посторонним лицам должен быть закрыт на срок до двух недель или до первого дождя, который глубоко промочит землю и смоет яд с поверхности. В год проведения опрыскивания или опыливания на обработанной площади нельзя собирать ягоды. Выпас скота и сенокошение могут быть разрешены не раньше чем через 15—20 дней. На границах участков, дорогах и тропах выставляют предупредительные аншлаги, а в случае необходимости устанавливают охрану.

Питьевая вода в бачках с плотно закрывающейся крышкой и аптечки первой помощи должны храниться за пределами обрабатываемого участка. На бачки с водой надевают специальные чехлы из материи. В аптечке должен быть набор противоядий против применяемых ядохимикатов.

Приготовление растворов ядов и зарядка аппаратов осуществляются вблизи обрабатываемого участка на специально отведенном месте. Вскрывать тару с ядами, пересыпать их или загружать в аппараты разрешается только под наблюдением руководителя работ. Эти операции необходимо поручать опытным рабочим.

Во время работы с ядами и в перерывы, когда спецодежду не снимают, курить и принимать пищу запрещается. Перед снятием спецодежды рабочие должны, не снимая респиратор и очки, осторожно стряхнуть друг с друга мягким веником осевшую ядовитую пыль. После этого снимают сначала спецодежду, а затем респираторы и очки. Спецодежду сдают на хранение в предназначенное для этого помещение. Носить спецодежду в нерабочее время и хранить ее в жилом помещении запрещается.

Спецодежда не всегда обеспечивает полное закрытие тела рабочего от попадания ядовитой пыли. Такие участки тела, как шея и запястья рук, в большинстве случаев открыты, поэтому, прежде чем надеть собственный костюм, рабочие должны принять душ или обмыться теплой водой с мылом.

Если во время работы с ядами рабочий получил травму, хотя бы и незначительную (царапина, ссадина), он должен немедленно сообщить об этом руководителю работ, или сам принимает меры против отравления, или направляется в медицинский пункт.

После работы площадки, на которых приготовлялся раствор и загружались яды в аппараты, должны быть перекопаны. Просыпанный ядовитый порошок поливают раствором щелочи или горячей водой, затем закапывают. Весь инвентарь и аппараты, которыми пользовались при работе с ядами, а также тару тщательно промывают, воду сливают в яму и забрасывают яму землей.

Во всех случаях при хранении, перевозке и использовании ядов следует руководствоваться «Инструкцией по хранению, отпуску, перевозке и использованию ядохимикатов для борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений в колхозах и совхозах».

Опыливание и опрыскивание наземной аппаратурой

Опрыскивание и опыливание насаждений ядохимикатами проводят ранцевыми, конными или тракторными опрыскивателями и опыливателями.

Обработку участков с помощью ранцевых аппаратов целесообразно проводить звеньями, состоящими из трех человек. Звеньевым назначается рабочий, хорошо знающий правила обращения с ядами, имеющий большой стаж практической работы. Обычно звеньевой заряжает аппараты, а двое других рабочих обрабатывают зараженные участки.

При небольшом объеме работ участок обрабатывает один рабочий. В этом случае в его обязанности входит приготовление жидкости, зарядка аппарата и опрыскивание.

Перед заправкой опрыскивателя в резервуар необходимо налить воду, чтобы убедиться в отсутствии течи, и только после этого налить ядовитую жидкость через фильтрующую сетку и закрыть герметической крышкой. Рабочий с ранцевым опрыскивателем должен быть обеспечен специальным утепленным наспинником, обшитым с внешней стороны клеенкой.

Лучшим временем для опрыскивания и опыливания считается вечер или утро в безветренную погоду. При ветре образуются частые завихрения, могущие отбросить струю яда в сторону рабочего. При скорости ветра 0,6—1,7 *м/сек*, направленного на обрабатываемый участок, опыливание дает наилучшие результаты; при скорости ветра свыше 2 *м/сек* опыливание проводить нельзя.

При работе с опрыскивателями и опыливателями любого типа нельзя направлять штангу аппарата с распыливающими наконечниками против ветра. Пылевая волна должна быть направлена только по ветру или, в крайнем случае, в перпендикулярном ветру направлении.

При работе с аппаратами особое внимание должно быть уделено техническому уходу за основными частями опрыскивателей и опыливателей. Наиболее сильному воздействию ядовитых веществ подвергается резервуар аппарата, независимо от того, в каком состоянии находится химикат — жидком или порошкообразном. Яд постепенно может разрушить стенки резервуара и во время работы неожиданно попасть на рабочего. Поэтому после окончания работы нужно удалить из резервуара оставшееся ядовитое вещество, промыть резервуар чистой водой

и высушить. Аппараты должны храниться в сухом закрытом помещении.

Неисправности, обнаруженные во время работы, разрешается устранять только после снижения давления жидкости в резервуаре до атмосферного. Устранять неполадки у тракторных аппаратов можно только при неработающем двигателе, а у конных — после того, как лошади будут выпряжены.

Обработка насаждений аэрозолями

В последние годы против вредителей леса (дубовой листовертки, побеговой моли, дубового минирующего пилильщика, орехотворки, непарного шелкопряда, тополевой моли и др.) стали широко применять аэрозоли — ядовитые туманы. Для образования аэрозолей созданы специальные машины — аэрозольные генераторы: АГ-Л6, АПГ-1, АГ-УД-2 и другие аппараты, смонтированные на автомашинах, тракторах или самоходных тракторных шасси, а также легкие ручные генераторы.

В аэрозольных генераторах ядовитые смеси образуются из растворенных в дизельном топливе технического ДДТ, гексахлорана или других ядохимикатов. С большой скоростью вырываясь через сопло аппарата и соприкасаясь с холодным воздухом, эта смесь превращается в туман (аэрозоль), состоящий из микроскопических капелек раствора. Этот туман хорошо проникает в хитиновый покров насекомых и активно действует на него. На человека и теплокровных животных он не оказывает вредного влияния, но, находясь в воздухе во взвешенном состоянии, может попасть в дыхательные органы, поэтому рабочим нужно обязательно пользоваться респиратором.

Перед началом работы площадь леса, подлежащую обработке, разбивают на параллельные гоны, по которым должен проходить генератор. Гоны лучше всего прокладывать челночным способом с подветренной стороны. Расстояние между гонами (ширина захвата) — 10—300 *м*, в зависимости от мощности генератора, полноты насаждения и скорости движения воздуха.

Перед выездом на работу необходимо проверить исправность всех узлов и деталей генератора, потом заправить его бензином и рабочим раствором. Заправка проводится при помощи насоса через воронки с сетками. Запускают генератор на месте работы.

Деревья высотой 15—25 *м* обрабатывают в такое время дня, когда восходящие потоки воздуха затухают и медленно поднимают аэрозольное облако в кроны. Обычно обработка аэрозолями проводится с 19—21 *ч* до 4—6 *ч* утра при скорости ветра 0,5 *м/сек*, т. е. в ночное время, когда туман дольше задерживается внутри насаждения. Для обработки молодняка лучшим

временем являются вечерние или утренние часы при слабом ветре постоянного направления со скоростью до 3 *м/сек*.

Во время обработки агрегат движется со скоростью 2—3 *км/ч*, при этом выходное сопло его должно быть направлено в сторону, противоположную движению, или под углом до 90° к направлению движения.

Рабочий, обслуживающий генератор, должен находиться в таком месте у аппарата, чтобы аэрозольная волна не попадала на него.

Для обработки молодняка высотой до 6 *м* на небольших площадях можно пользоваться ручными генераторами. Более высокие древостои обрабатывают с помощью тракторных и других мощных аппаратов.

Авиахимборьба

Обработка зараженных насаждений на большой площади при помощи ручных и ранцевых аппаратов — тяжелый и непроизводительный труд. Тракторы же и автомобили с установленными на них аппаратами для опрыскивания и опыливания не могут продвигаться по нераскорчеванным, заросшим молодняком вырубкам, поэтому широкое распространение в лесном хозяйстве получил авиахимический метод борьбы — опыливание или опрыскивание насаждений ядохимикатами с самолетов и вертолетов.

Для проведения авиахимической обработки зараженных насаждений лесхоз (леспромхоз) заключает договор с местным отрядом гражданского воздушного флота. При этом все наземные работы выполняют бригады лесхоза (леспромхоза). В обязанность бригады входит: приготовление рабочего раствора, загрузка самолета или вертолета ядохимикатами и другие работы. Обычно бригада состоит из шести-семи человек: двух сигнальщиков и четырех-пяти рабочих для работы на аэродроме.

До начала авиаобработки лесной массив разбивают на производственные участки, по двум противоположным сторонам которых устанавливают пикеты (пронумерованные колья). Эти пикеты служат местом подачи сигналов пилоту во время обработки. Сигнализация осуществляется флажками.

При высоте древостоя до 7 *м* сигналы подаются с помощью переносных флажков, укрепленных на шестах длиной 8—9 *м* с таким расчетом, чтобы их можно было поднять выше древостоя на 1,5—2 *м*. Шесты с флажками устанавливают на первые номера пикетов с обеих сторон участка, после пролета самолета или вертолета их переносят на следующий пикет и т. д. Сигнальщики должны находиться за пределами обрабатываемого участка, вне волны ядохимиката.

При высоте древостоя более 7 *м* устанавливают постоянные сигнальные флажки на вершинах самых высоких деревьев.

Опыливание или опрыскивание проводят челночным способом. Высота полета во время обработки — 10 *м* над вершинами деревьев. Чтобы ядовитую пыль не относило за границы опыляемого участка, опыление нужно проводить в безветренную погоду или при легком ветре. При скорости ветра больше 3 *м/сек* опыливание запрещается. Нельзя опыливать ядами с самолета участки леса, расположенные ближе чем на 1 *км* от населенных пунктов.

Протравливание почвы

При борьбе с вредителями, поедающими корни деревьев и кустарников, почву протравливают ядохимикатами или парами жидких ядов (фумигация). Для протравливания почвы парами ядов применяют ручной инжектор или специальную машину.

С каждым уколом инжектора в почву должно быть введено не менее 22 *г* ядохимиката на глубину до 30 *см* по сетке 70×70 *см*. Работать с инжектором необходимо обязательно в рукавицах из непромокаемой ткани.

Этот тяжелый и непроизводительный способ протравливания большого распространения не получил. Наиболее распространен способ сплошной протравки почвы дустом гексахлорана. Дуст вносят в почву при помощи сельскохозяйственных сеялок или же рассыпают вручную и заделывают плугами, культиваторами. Разбрасывать его нужно по ветру, в пасмурную погоду или в сумерки, когда влажность воздуха повышена.

При посеве хвойных пород на площадях из-под овощных культур, где сеянцы обычно поражаются грибными болезнями, проводят протравливание, сплошь поливая почву раствором серной кислоты.

Так как серная кислота быстро разъедает металл, раствор ее приготовляют в кислотоупорной посуде, для этого серную кислоту осторожно вливают в воду. Лить воду в серную кислоту запрещается.

Поливать почву раствором серной кислоты можно только из бочек, цистерн, покрытых внутри кислотоупорным составом.

При обработке небольших площадей можно поливать почву серной кислотой вручную из обыкновенных леек, стенки и дно которых покрыты тонким слоем парафина или воска.

Так как кислота может разъедать одежду, а при попадании на кожу вызывать сильные ожоги, обращение с ней требует особой осторожности. Рабочие должны быть обеспечены, кроме спецодежды, брезентовыми фартуками, рукавицами и защитными очками. На месте работ необходимо иметь чистую воду

и щелочь, чтобы при попадании кислоты на кожу сразу же смыть ее вначале водой, а затем раствором щелочи.

Протравливание почвы проводится в основном в питомниках как мера борьбы против вредителей и болезней сеянцев древесных пород.

Протравливание семян

Семена, зараженные вредными грибками, перед посевом обеззараживают способом мокрого, полусухого или сухого протравливания химическими веществами.

В качестве протравливателя для мокрого и полусухого способов используют раствор формалина. При мокром способе семена в мешке погружают на 15—30 *мин* в приготовленный раствор, после чего высыпают их и раскладывают тонким слоем на брезенте в тени для просушки.

При полусухом способе протравливания семена высыпают на брезент, затем увлажняют раствором формалина из опрыскивателя или из лейки и одновременно перемешивают, после чего сгребают в кучу, покрывают сверху брезентом и держат в парах формалина 2 часа. Протравленные таким образом семена рассыпают для просушки тонким слоем в затененном месте.

Следует помнить, что формалин ядовит и летуч, поэтому рабочие при мокром и полусухом протравливании должны надевать прорезиненные рукавицы, резиновые сапоги, очки и респиратор.

Наиболее распространен сухой способ протравливания семян. Сухие протравители — гранозан, меркуран и другие — опасные яды для человека. При нарушении правил техники безопасности они распыляются в воздухе и попадают через органы дыхания в организм человека.

Сухое протравливание должно производиться в машинах, закрывающихся герметически (рис. 8). Для протравливания семян древесных и кустарниковых пород можно использовать сельскохозяйственные машины (ПСП-0.5, ПУ-1.05 и др.). Если таких машин нет, можно сделать в лесничестве простейший аппарат: взять бочку и прорезать сбоку отверстие размером 25×15 *см* для загрузки, выгрузки семян и протравителя. Отверстие должно плотно закрываться крышкой. Бочку закрепляют на оси с рукояткой для вращения и устанавливают на козлах в подшипники.

Протравливаемые семена засыпают в барабан машины или бочку на $^2/_3$ емкости в два приема, после каждого запыпают соответствующее количество ядохимиката. Затем крышку аппарата закрывают и перемешивают семена с протравителем в барабане, вращая рукоятку в течение 5 *мин* со скоростью

40—50 *об/мин*. После этого семена высыпают в мешок, подвешенный к люку барабана на специальных шпильках или крючках. Рабочие во время загрузки яда, вращения барабанов и выгрузки протравленных семян должны надевать респираторы, очки и рукавицы.

Сухое протравливание проводят в открытом месте на расстоянии не менее 200 *м* от жилых помещений, пастбищ, водоемов. В дождливую погоду можно протравливать семена под навесом, обязательно открытым с боков.

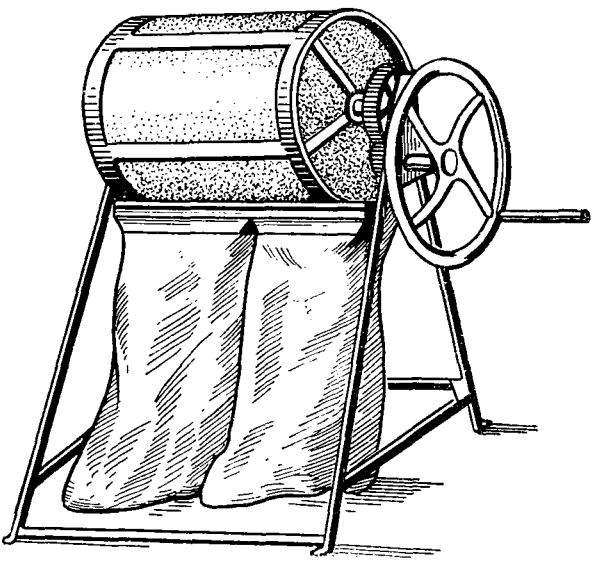

Рис. 8. Машина для протравливания семян сухим способом

Запрещается проводить сухое протравливание семян в ящиках, мешках, в кучах, посыпая семена препаратом и перемешивая лопатами.

Протравленные семена становятся ядовитыми, поэтому они хранятся и перевозятся так же, как и ядовитые вещества. На каждом мешке с протравленными семенами должны быть этикетки с четкой надписью: «Протравлено».

Протравленные семена нужно высевать только сеялками, при этом держать ящики сеялок открытыми и выравнивать в них семена руками запрещается. Сеялки после работы должны быть вычищены или промыты водой.

После посева мешки, в которых были протравленные семена, нужно тщательно выстирать в горячей мыльной воде, предварительно намочив в однопроцентном растворе марганцовокислого калия.

Разбрасывание отравленных приманок

Чтобы уничтожить грызунов и некоторых корневых вредителей, разбрасывают отравленные приманки из зерен кукурузы, пшеницы, ячменя или овса. Зерна вымачивают в течение суток (для мышевидных грызунов) или проваривают на медленном огне (для корневых вредителей) в растворах сильнодействующих ядов: фосфида цинка или арсенита натрия.

Эти яды очень опасны для человека, поэтому готовить приманки разрешается только под наблюдением лица, которое отвечает за сохранность, расход ядов и соблюдение правил техники безопасности. Работать нужно обязательно в резиновых перчатках.

Во избежание несчастных случаев места, где разбросаны ядовитые приманки, огораживают. Чтобы избежать массовой гибели полезных птиц, надо разбрасывать приманки в период гнездования и воспитания птенцов. Установлено, что в это время не только насекомоядные птицы, но и большинство зерноядных питаются преимущественно насекомыми.

Накладывание токсических поясов и нефтевание яйцекладок

Чтобы уничтожить небольшие очаги хвое- и листогрызущих вредителей, накладывают токсические пояса — обмазывают стволы деревьев раствором ДДТ в дизельном масле кольцом шириной 10 *см* на высоте 1—1,5 *м*. Яйцекладки непарного шелкопряда пропитывают нефтепродуктами.

Для этого пользуются кистями из волоса, пакли или тряпья, насаженными на рукоятки. Во время работы часть жидкости стекает на руку рабочего, поэтому на рукоятку необходимо надевать воронку из жести с резиновой прокладкой.

В некоторых лесхозах для нефтевания яйцекладок успешно применяют ранцевые опрыскиватели типа «Автомакс».

Во избежание загрязнения одежды и тела рабочего при накладке токсических поясов и нефтевании яйцекладок работать нужно в фартуке и рукавицах. При обработке стволов на большой высоте необходимо надевать очки для защиты глаз от брызг жидкости.

VII. ОХРАНА ЛЕСА И БОРЬБА С ПОЖАРАМИ

Предупредительные противопожарные мероприятия

Лесные пожары причиняют огромный вред народному хозяйству: гибнет древесина, массив полностью или частично теряет свои полезные водоохранные, почвозащитные, санитарно-гигиенические и другие свойства, более ценные породы

сменяются менее ценными, что значительно снижает продуктивность лесов.

Причиной возникновения лесных пожаров в большинстве случаев является неосторожное обращение с огнем, от молнии лес загорается сравнительно редко. Тушение лесного пожара — трудоемкая и опасная работа.

Необходимо, чтобы в каждом лесничестве была организована служба противопожарной безопасности.

Для предупреждения лесных пожаров нужно проводить большую разъяснительную работу не только среди работающих в лесу, но и среди населения. Для этого должны быть использованы все формы пропаганды: лекции, доклады, собеседования, газеты, листовки, плакаты. На лесных дорогах нужно организовать места для курения, при входе в лес, на лесосеках и складах древесины вывесить лозунги, призывающие к соблюдению противопожарных правил.

Важным средством для предупреждения распространения лесных пожаров являются защитные полосы и канавы, противопожарные разрывы, окапывание границ участков, занятых молодняком хвойных пород, устройство водоемов, создание пожароустойчивых опушек из лиственных деревьев.

Потушить лесной пожар легче всего в начале его развития, при этом успех будет зависеть от быстроты доставки к месту загорания людей со средствами тушения.

Чем раньше обнаружен пожар, тем быстрее он будет потушен. Для своевременного обнаружения лесных пожаров должна быть организована широкая сеть дозорно-сторожевой службы, состоящая из работников лесной охраны (лесников, временных пожарных сторожей), которые патрулируют по установленным маршрутам или ведут наблюдения с вышек. В настоящее время в пожароопасный период для обнаружения пожаров широко используется лесная авиация, работающая в контакте с наземной охраной.

Для борьбы с лесными пожарами лесхозы располагают широкой сетью пожарнохимических станций, на огромной территории проведено противопожарное устройство лесов. В результате горимость наших лесов значительно снизилась.

Работники лесной охраны должны последовательно и планово проводить противопожарные мероприятия на своих участках и помнить, что значительно легче предупредить лесной пожар, чем потушить его.

Эксплуатация пожарных наблюдательных вышек

Наземные наблюдательные посты по обнаружению лесных пожаров располагаются на пожарных вышках или мачтах. Деревянные пирамидальные вышки и мачты строятся по типовым проектам высотой 25—35 *м*.

Каждая вышка или мачта должна быть принята комиссией, в которой участвуют представитель профсоюза, на каждую должен быть технический паспорт. Эксплуатируемые вышки и мачты ежегодно осматривают, результаты осмотра оформляют актом и записывают в технический паспорт.

Не допускаются в эксплуатацию вышки и мачты, не имеющие молниеотводов. Лестницы для подъема на вышку должны иметь прочные перила, при входе на лестницу строят тамбур, двери которого в нерабочее время закрываются на замок. Наблюдательная площадка на вышке должна быть ограждена барьером высотой не менее 1 *м* и иметь крышу.

В качестве наблюдательных пунктов могут использоваться триангуляционные вышки, деревья, колокольни и высокие здания, если они оборудованы приспособлениями для безопасного подъема и нахождения на них людей.

Наблюдателями на пожарные вышки и мачты назначаются лица, хорошо знающие территорию лесного массива, умеющие пользоваться оборудованием для определения места пожара, прошедшие медицинский осмотр и не имеющие противопоказаний для работы на высоте.

Наблюдатель должен иметь очки с дымчатыми стеклами и бинокль.

В 1959 г. ЛенНИИЛХ разработал конструкцию пожарной наблюдательной мачты ПНМ-2 (рис. 9).

Деревянная мачта с металлической кабиной устанавливается на бетонном фундаменте и крепится в вертикальном положении с помощью трехъярусных растяжек. Кабина мачты имеет шатровую крышу и деревянный пол с люком. По периметру кабины от пола до перил укреплены щиты из листового железа, а выше перил до крыши — застекленные рамы вагонного типа.

Для подъема наблюдателя в кабину мачта оборудована подъемным устройством, представляющим собой простейший лифт с ручным приводом, имеющим ограничитель скорости.

Для подъема мачты необходимо использовать только стальные тросы с запасом прочности не менее 5. Изношенные тросы должны быть своевременно заменены. Пользоваться веревками или пеньковыми канатами запрещается. Нельзя поднимать мачту во время дождя, ветра или в сумерки.

При эксплуатации мачты особое внимание нужно обращать на исправность трособлочной системы подъемного механизма и надежность крепления растяжек.

Организация тушения лесных пожаров

Для борьбы с лесными пожарами организуются пожарно-химические станции с постоянными командами, конно-пожарные бригады и добровольные пожарные дружины.

К началу пожароопасного периода все команды должны быть укомплектованы, обучены правилам безопасного ведения работ и обращению с противопожарными машинами, инвентарем и другими средствами тушения. В пожарные команды нель-

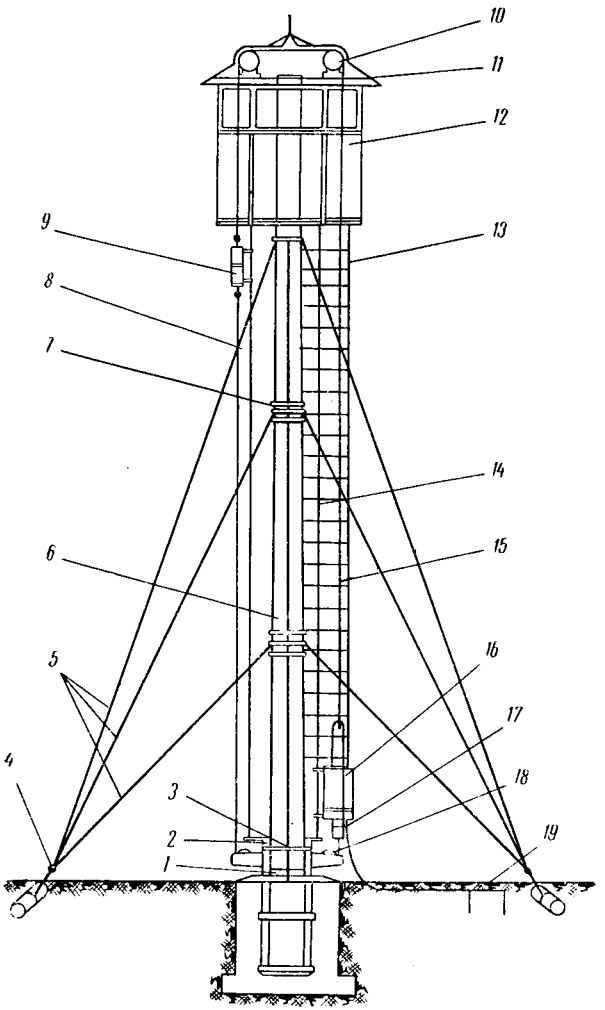

Рис. 9. Схема пожарной наблюдательной мачты ПНМ-2:

1 — фундамент; *2* — пасынки; *3* — ось ствола мачты; *4* — якорь оттяжки; *5* — оттяжки; *6* — ствол мачты; *7* — хомут ствола; *8* — направляющий канат противовеса; *9* — противовес; *10* — блок ограничителя скорости; *11* — стакан; *12* — кабина; *13* — лестница; *14* — направляющий канат люльки-клети; *15* — подвесной канат; *16* — люлька--клеть; *17* — балластные грузы; *18* — блок; *19* — молниеотвод с заземлением

зя принимать людей, имеющих физические недостатки, глухих, со слабым зрением и т. д., подростков до 18 лет.

Противопожарный инвентарь и оборудование всегда должны быть готовы к использованию. Транспорт для перевозки рабочих и инвентаря должен находиться в исправном состоянии.

На пожар в первую очередь направляются работники лесной охраны, члены пожарных дружин и рабочие лесничеств. Для тушения большого пожара привлекается местное население.

При больших пожарах рабочие разбиваются на бригады, а бригады на отдельные звенья. В бригадиры и звеньевые назначаются лица, наиболее подготовленные и обученные борьбе с пожарами.

Руководит рабстами по тушению пожара старший по службе работник лесной охраны. Указания его должны обязательно выполняться находящимися на пожаре.

Приехав на пожар, прежде всего необходимо установить, в каком направлении, с какой скоростью он движется; состояние древостоя, почвенного покрова, захламленность окружающих участков, близость водоемов, противопожарных разрывов, дорог, возможность использования их как опорных линий для ликвидации пожара.

Исходя из данных разведки, руководитель выбирает способ тушения пожара, намечает и показывает рабочим безопасные места для отдыха в случае прорыва огня, проходы к этим местам.

Наиболее безопасные места для убежищ — на полянах, в лиственном древостое и на берегах водоемов. Убежища должны быть расположены не ближе 100 *м* от границы локализованной части пожара и ограждены минерализованными полосами шириной не менее 2 *м*. В каждой бригаде назначается проводник, лучше других знакомый с данной местностью.

Ночевать в зоне неостановленного пожара запрещается. Необходимо организовать доставку рабочих на ночлег в ближайший населенный пункт. При тушении больших и длительных пожаров руководитель устанавливает порядок смены рабочих.

Во время тушения пожара между всеми отрядами и звеньями должна быть установлена непрерывная связь с помощью посыльных, находящихся в непосредственном распоряжении руководителя. Все операции по тушению должны выполняться только по сигналу или распоряжению руководителя. Переходить линию огня, противопожарных просек, разрывов, канав в сторону пожара без разрешения звеньевого или бригадира опасно, так как ушедшего могут не заметить и не принять своевременно меры для спасения при возникшей опасности.

Оставлять рабочее место можно только при получении ожогов, ранений или отравления дымом, а также при угрожающей опасности окружения огнем. Руководителю работ по тушению,

бригадиру или звеньевому нужно обязательно сообщить об этом, чтобы он мог своевременно отвести рабочих в безопасное место.

На место работ по тушению пожара должна быть доставлена пища, кипяченая питьевая вода в закрытой посуде (в бачках, термосах, флягах). Для оказания первой помощи каждое звено или бригада должна иметь аптечку. При тушении большого пожара на месте работ должны находиться медицинские работники.

После полной остановки огня на выгоревшей площади организуется заливка водой или засыпка землей горящих и дымящих точек (пней, колод, муравьиных куч). Эту работу нужно вести начиная от периферии выгоревшей площади к центру, при этом необходимо тщательно следить за подгоревшим сухостоем, спиливая его во избежание внезапного падения. Срубать топором такие деревья или высокие пни запрещается.

Рабочие могут оставить работы по тушению пожара только по приказу руководителя. После ликвидации очагов огня и осмотра выгоревшей площади руководитель отдает приказ о прекращении работ и выставляет караульные посты с таким расчетом, чтобы охватить наблюдением всю границу пожарища. Преждевременное оставление места пожара может вызвать новый пожар.

Тушение пожаров с помощью ручного инвентаря и почвообрабатывающих орудий

В начальной стадии загорания и при небольших низовых пожарах, если нет никаких инструментов, можно ликвидировать огонь, захлестывая его ветвями березы, осины и других лиственных пород. При этом необходимо оберегать глаза от искр, пепла и пыли. Лучше захлестывать огонь ветвями, смоченными в воде. Если есть лопаты, нужно засыпать кромки пожара рыхлой землей. Когда этими способами ликвидировать огонь невозможно, надо отступить на некоторое расстояние от линии пожара и создать на пути движения огня заградительную полосу. При этом необходимо максимально использовать уже имеющиеся готовые противопожарные барьеры: просеки, дороги, ручьи, сенокосные поляны, проложенные раньше минерализованные полосы.

Заградительная полоса создается при помощи ручных инструментов, а также конных или тракторных почвообрабатывающих орудий. Ручными инструментами (лопатами, мотыгами, скребками, граблями) сдирают почвенный покров и лесную подстилку, обнажая полосу минерального слоя шириной 0,5—1 *м*.

В лесу с редким древостоем, на вырубках и просеках заградительные полосы возможно создавать, прокладывая борозды

при помощи конных или тракторных плугов. Тракторным плугом достаточно провести одну борозду, а конным — две-три подряд.

При движении трактора среди деревьев тракторист не должен открывать дверь кабины, так как при этом неизбежны тяжелые травмы головы.

Тушение пожара водой и растворами химикатов

Воду для тушения огня доставляют к месту пожара ведрами, цистернами, бочками или с помощью насосов.

При тушении сильного низового пожара с помощью насосов сначала сбивают огонь на границе пожара струей, направленной на 2—3 *м* вглубь от кромки пожара, затем заливают кромку. При этом струю воды нужно направлять за рабочим, чтобы дым и пепел оставались сзади него. При слабом пожаре на брандспойты необходимо надевать распылители.

Чтобы быстрее потушить пожар, нужно заменить воду растворами химических веществ: 30-процентный раствор хлористого кальция, хлористого магния, сульфата аммония, фосфата аммония, едкого натра (каустическая сода), аммофоса и других химикатов. Основным химикатом, применяемым в настоящее время при тушении пожаров, является хлористый кальций.

Большинство огнегасящих химикатов, в том числе и хлористый кальций, очень медленно растворяется в воде, поэтому растворы необходимо приготовить заранее. Длительное хранение не влияет на их огнегасящие свойства. При приготовлении растворов необходимо надевать защитные очки и рукавицы, после работы тщательно мыть руки с мылом.

Растворы химикатов используются как для непосредственного тушения пламени, так и для создания заградительных полос. Опрыскивают заградительные полосы или тушат пламя распыленной струей химиката. Для этого можно использовать опрыскиватель типа «Тремасс», пневматический огнетушитель-опрыскиватель РООП-3 с железным разервуаром и ранцевый лесной опрыскиватель РЛО-6 с резервуаром из прорезиненной ткани в виде мешка. Заряжают огнетушитель-опрыскиватель РООП-3 от зарядного аппарата МЛАЗ-100 или от насоса автоцистерны. Растворы заливают в опрыскиватели на месте работ.

При тушении пожара надо идти вдоль кромки и направлять струю жидкости из опрыскивателя так, чтобы дым и газы рассеивались ветром перпендикулярно направлению движения рабочего, сзади него.

При невозможности подхода к кромке пожара (когда высота пламени выше человеческого роста) создают заградительную полосу, обильно и равномерно опрыскивая горючий материал впереди линии пожара.

Для создания заградительной полосы организуют бригады из 6—8 рабочих. Каждой бригаде отводят определенный участок с таким расчетом, чтобы работа была закончена до подхода огня.

Бригада опрыскивает полосу по команде бригадира. Рабочие медленно идут цепью за бригадиром, и каждый опрыскивает одну и ту же полосу. Устойчивость и надежность заградительной полосы зависят от того, насколько равномерно и достаточно она опрыснута. В местах, недостаточно покрытых химикатом, может пройти огонь и пожар прорвется через полосу.

В местах, где может проехать автомашина, можно более быстро создать заградительную полосу, опрыскивая почвенный покров непосредственно из автоцистерны.

Применение химических растворов намного облегчает работу по тушению пожаров и создает наиболее безопасные условия труда при борьбе с огнем. Химические вещества должны стать основным средством тушения пожаров средней интенсивности и широко применяться для тушения быстро обнаруженных очагов пожара.

Создание заградительных полос взрывным способом

Применение взрывчатых веществ для локализации лесных пожаров — один из лучших способов тушения. Чтобы потушить пожар на площади 3—5 *га* достаточно 80 *кг* аммонита. Небольшое количество взрывчатки можно легко доставить к месту пожара самолетом или вертолетом и сбросить парашютистов с упаковками взрывчатых веществ. В этом случае не нужно завозить в лес тяжелое оборудование и большое количество огнегасящих материалов.

В местах очень захламленных и с сильно задернелыми почвами, где остановить пожар обычными средствами очень трудно, а в ряде случаев почти невозможно, взрывной способ прокладки заградительных полос является наиболее эффективным. Причем образующаяся после взрыва полоса или канава остается надолго после ликвидации пожара.

При локализации лесного пожара взрывным способом прежде всего выбирают место проведения заградительной полосы на определенном расстоянии от кромки пожара (в зависимости от скорости движения огня и быстроты проведения работ), затем подготавливают вдоль намеченной полосы скважины глубиной 30—40 *см* на расстоянии 1—4 *м* друг от друга, закладывают в них патроны-боевики весом 300—600 *г* и взрывают их. Образовавшаяся минерализованная полоса останавливает распространение низового пожара.

Работа с взрывчатыми веществами, особенно при надвигающемся огне, опасна и требует строгого соблюдения правил

техники безопасности. Взрывные работы при тушении лесных пожаров проводят пожарники, прошедшие специальную подготовку.

Скважины для закладки взрывчатых веществ делают лопатой, буравом Розанова или мотобуром МБ-1 с двигателем от бензиномоторной пилы «Дружба».

В подготовленные скважины разрешается закладывать только патронированные взрывчатые вещества с заранее сделанными зажигательными трубками. Патронировать взрывчатые вещества и делать зажигательные трубки на местах работ по тушению пожара запрещается.

Все работы по прокладке заградительных полос нужно проводить соблюдая требования безопасности, изложенные в разделе «Корчевка пней взрывным способом».

Способ тушения пожаров огнем

Если низовой или верховой пожар не удается потушить описанными выше способами, применяют способ отжига, или встречного огня. При проведении отжига обязательно должна быть сделана надежная заградительная полоса, служащая опорной линией для пуска встречного огня. Для ликвидации сильного верхового пожара следует выбирать естественные опорные линии — реки, ручьи, старые лесовозные дороги, сырые болота, выделы лиственных насаждений, сенокосы и т. д. Если готовых опорных линий нет, их создают почвообрабатывающими орудиями, опрыскиванием химикатами или взрывным способом. Ширина полос — до 2 *м*.

Опорная линия должна проходить на таком расстоянии, чтобы встречный огонь успел пройти не меньше 10 *м* при низовом пожаре и 100 *м* при верховом до встречи с линией пожара. При сильном ветре отжиг надо начинать не ближе 500—600 *м* от кромки верхового пожара и 200—300 *м* от кромки низового пожара.

Чтобы пустить встречный огонь вдоль опорной линии в сторону пожара, поджигают напочвенный покров участками по 20—30 *м*. После того как огонь на первом участке уйдет на 2—3 *м*, поджигается второй участок, затем третий и так по всей длине опорной линии. Чтобы ускорить пуск встречного огня, поджигание должны вести две бригады, идущие вдоль опорной линии в противоположные стороны.

Для зажигания напочвенного покрова и подстилки используют факелы, бензиновые или керосиновые паяльные лампы и специальные зажигательные аппараты. При этом преимущество необходимо отдать сконструированному ЛенНИИЛХ зажигательному аппарату ЗА-1.

Пускать встречный огонь разрешается только по сигналу руководителя работ, который должен проверить, не остались ли

люди между опорной линией и надвигающимся пожаром, и только после этого подать сигнал. Напочвенный покров должен поджигаться равномерно, без пропусков.

Отжиг нужно проводить поздним вечером или ранним утром, когда скорость движения пожара уменьшается. В это время низовой встречный огонь не может перейти в верховой.

После поджигания напочвенного покрова через каждые 80—100 *м* вдоль опорной полосы необходимо выставить рабочих, которые должны следить, чтобы встречный огонь не перешел за опорную линию. У них должны быть ранцевые опрыскиватели с растворами огнегасящих химикатов.

Все рабочие, занятые на тушении пожара, должны быть в касках и в спецодежде из ткани, пропитанной огнеупорными составами.

VIII. ОТВЕДЕНИЕ И ТАКСАЦИЯ ЛЕСОСЕК

Работы по отведению и таксации лесосек проводят обычно в весенне-летний период. 1 августа лесосечный фонд должен быть передан лесозаготовителям. До начала работ лесхоз (леспромхоз) составляет план отведения лесосек, знакомит с ним лесничего, а лесничий — его непосредственных исполнителей.

Перед выходом на работу лесничий или его помощник объясняет рабочим правила техники безопасности при выполнении работ, знакомит их с особенностями рельефа участков.

Бригаду рабочих необходимо обеспечить исправными инструментами: топорами, мерными вилками, мерными лентами, резаками для отметки деревьев при перечете, угломерными приборами. При переноске лезвия топоров и резаков должны быть закрыты специальными чехлами. Бригаде должны быть выданы чайники для кипячения воды (один-два на бригаду), аптечка первой помощи, каждому рабочему — фляга для кипяченой воды.

Для защиты от гнуса выдается демитилфталат и другие средства.

При отводе лесосек в отдаленных лесных массивах каждый рабочий должен иметь компас и спички, упакованные в непромокаемый материал.

Если рабочих невозможно доставить на ночлег в населенный пункт, бригаде даются палатки и постельные принадлежности (спальные мешки, одеяла и т. д.). Палатки нужно устанавливать на сухих возвышенных местах (полянах), защищенных от ветра, вблизи источников доброкачественной воды, и прочно укреплять во избежание срыва ветром.

При отводе лесосек выполняются следующие работы: прорубка граничных и внутренних визиров, промер визиров, перечет древостоя и обмер модельных деревьев.

По определенному угломерным прибором направлению рабочие прорубают визир, устанавливают на нем вешки и делают затески на деревьях, которые прилегают к визиру. Кустарники и деревья диаметром не больше 8 *см* срубают на расстоянии 10—15 *см* от земли, при этом левой рукой рабочий должен держать срубаемое деревцо. Топор должен быть направлен в противоположную сторону от ног.

Большое дерево в центре визира лучше обойти, проложив в стороне от оси визира параллельную линию, а затем снова выйти на ось.

Для столбов, устанавливаемых на границе лесосеки, отводимой в рубку, нужно валить деревья диаметром 16—18 *см*. При этом необходимо соблюдать следующие меры безопасности: делать подруб со стороны валки на глубину $^1/_4$ диаметра комля, валить дерево на свободное место (поляну, прогалину), в момент падения отойти в сторону на расстояние 4—5 *м* под углом 45°. Запрещается рубить дерево со всех сторон, с двух сторон «котлом» или одновременно двум рабочим.

Категорически запрещается использовать в качестве столбов растущие деревья на углах лесосеки, срубая их на высоте 1,3 *м*, так как валка в этом случае сопряжена с повышенной опасностью.

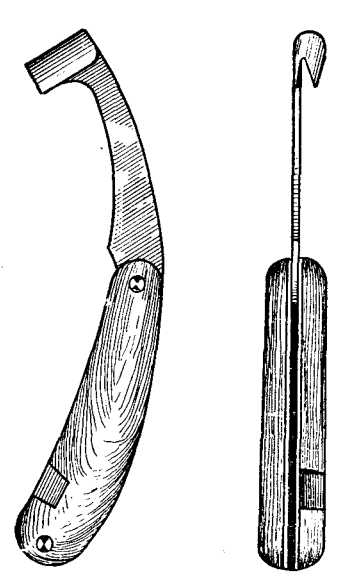

Рис. 10. Резак для отметки деревьев

При промере визиров металлической лентой, при переходе через бурелом, кочки и топкие болотистые места надо соблюдать большую осторожность.

Во время промеров визиров через каждые 100 *м* нужно ставить сотенные колышки со сделанными топором соответствующими зарубками. Делая зарубки, нужно положить колышек на твердый устойчивый предмет (упавшие стволы деревьев, или крупные камни, толстые корни и т. д.). Нельзя делать зарубки, прислонив колышек к стволу растущего дерева, так как при этом можно поранить руку топором.

После отведения лесосеки приступают к перечету дровостоя и обмеру модельных деревьев.

При перечете, после обмера диаметра дерева мерной вилкой, на стволе специальным резаком делают отметку.

Рукоятка резака должна быть насажена под углом к режущей части (рис. 10).

При переходе через болото каждый рабочий должен иметь шест. Особую осторожность должны соблюдать идущие впереди рабочие. Опасные места надо проходить поодиночке, медленно, без резких движений.

При переходе рек вброд нужно двигаться против течения под углом, тщательно исследуя дно шестом. Наибольшая глубина брода при скорости течения до 1 *м/сек* — 1 *м*; при скорости до 2,5 *м/сек* — 0,5 *м*.

При выборе места для отдыха необходимо предварительно тщательно обследовать местность. Нельзя устраивать отдых в перестойных рединах и горельниках, на каменистых местах, в которых могут быть ядовитые змеи.

Во время грозы и сильного ветра нельзя находиться в перестойном лесу, вблизи стен леса, а также останавливаться под отдельно стоящими высокими деревьями, особенно хвойных пород. Надо укрыться в мелколесье, не ближе 50 *м* от стен высокого древостоя и отдельно стоящих деревьев.

IX. РУБКИ УХОДА ЗА ЛЕСОМ

Рубки ухода в молодняках

Основная задача работников лесного хозяйства — вырастить полноценные и высокопродуктивные насаждения. Вот почему рубки ухода в молодняках (осветление, прочистка, прореживание), помогающие лесоводу управлять развитием насаждений, имеют огромное значение.

При проведении рубок ухода используются топоры, пилы, ножовки, косари, секаторы, моторизованные инструменты — мотокусторез ЦНИИМЭ МК-1, передвижная мотопила ПМП-3, мотоагрегат РА-1. От качества и состояния этих инструментов зависит безопасность труда рабочих. Ручные инструменты должны иметь прочные гладкие рукоятки с надежно насаженными металлическими частями. Необходимо, чтобы топоры соответствовали ГОСТ 2358—43, не имели трещин на обухе и полотне. Топорище должно быть сделано из сухой твердолиственной древесины (береза, бук и т. д.), поверхность его гладко отшлифована. На конце топорища — утолщение, чтобы топор не мог выскользнуть из руки во время работы. В проушине топора топорище расклинивают двумя клиньями: сухим еловым по ширине проушины и железным по длине ее. Длина топорища должна соответствовать росту рабочего. Угол насадки топора — 70—80°. Работать неисправным инструментом запрещается.

Рубки ухода в молодняках необходимо проводить в весенне-летний и осенний (до выпадения снега) периоды.

Обычно осветления и прочистки проводит бригада, состоящая из двух-четырех человек.

Участок рубок ухода разбивают на ленты шириной 40—50 *м*. По границам лент прорубают просеки — дороги шириной 3—4 *м* для вывозки хвороста и деревьев. Ленты в свою очередь разбивают на полосы, идущие поперек длинной стороны. Ширина полосы равна примерно тройной высоте деревьев.

Дойдя до противоположной границы участка или просеки, рабочий начинает работать на второй полосе и идет в обратном направлении параллельно обработанной ленте (рис. 11).

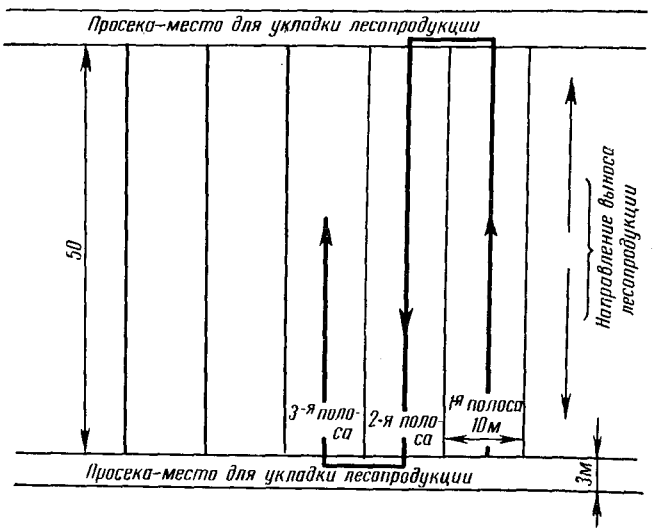

Рис. 11. Схема движения рабочих при осветлениях и прочистках

Срубленные деревца складывают в кучки комлями в сторону просек, при этом рабочий должен находиться от лесоруба на расстоянии не менее двойной высоты срубаемых деревьев.

Чтобы сократить расстояние, деревья выносят с полосы в двух направлениях — к обеим просекам. Для этого лесоруб до середины участка валит деревья комлями в сторону, противоположную движению, а с середины — в обратную сторону.

Во время рубки тонкомера во избежание ранения руки надо держать срубаемый хлыст на 35 *см* выше места удара топором. При рубке нельзя нагибать деревья до сильного напружинивания.

Работая на небольшой площади, лесоруб не должен сильно взмахивать топором, необходимо следить, чтобы ноги не находились в плоскости удара. В густых зарослях при взмахе топор может задеть за ветви соседнего дерева и отклониться, поэтому

надо начинать рубку с наиболее расчищенного места, постепенно переходя к густым зарослям.

При спиливании деревьев моторизованными пилами сначала нужно подвести к стволу упор пильного диска, а потом плавно надвигать диск.

С мотопилой ПМП-3 должны работать двое рабочих — моторист и помощник. Моторист, держа мотопилу перед собой, надвигает пильный диск на ствол срезаемого дерева, а помощник, стоя с левой стороны, наклоняет дерево, чтобы оно не зажало пильный диск, и валит его в нужном направлении. Кроме того, помощник должен иметь при себе топор для обрубки нижних сучьев и подруба крупномерных деревьев. Недостаток мотопилы ПМП-3 состоит в том, что применять ее можно только в насаждениях с небольшой полнотой и лесных культурах.

При работе в густых насаждениях целесообразно пользоваться переносным мотокусторезом МК-1 и ранцевым мотоагрегатом РА-1. Они не мешают рабочему свободно передвигаться в насаждении и выборочно срезать ненужные деревца.

Рубки ухода в высокоствольных насаждениях

Особенности работы в высокоствольных насаждениях при прореживании, проходных и санитарных рубках заключаются в том, что валку приходится вести выборочно, оберегая остающиеся на корню деревья, подрост и подлесок.

Во время рубок ухода и санитарных рубок вырубают деревья худшего качества, с усыхающей вершиной или кроной, переплетающие и охлестывающие кроны растущих рядом деревьев главной породы, кривые, наклонные, сросшиеся у пня (порослевые) и менее ценные породы, мешающие росту и развитию хозяйственно ценных деревьев. Валка таких деревьев требует четкой организации труда на лесосеке, большого опыта и знаний правил техники безопасности.

Порядок работы на лесосеке устанавливается согласно технологической карте. Технологическую карту составляет лесничий после отведения участка и представляет на утверждение старшему лесничему лесхоза (леспромхоза).

В соответствии с утвержденным технологическим процессом техник-лесовод или мастер разбивает отведенную лесосеку на пасеки (ленты). Зарубки границ пасеки дают только на вырубаемых деревьях.

При разбивке лесосеки на пасеки необходимо соблюдать 50-метровый разрыв между вальщиками деревьев соседних пасек, а также между вальщиками и рабочими, занятыми на других операциях.

50-метровая зона намечается от границ пасеки, на которой валят деревья. Проводить какие-либо работы в этой зоне кате-

горически запрещается. На границе 50-метровой зоны должны быть выставлены запрещающие знаки с надписью: «Проезд и проход запрещены! Валка леса!» (рис. 12). Эти знаки выдаются бригадирам; ответственность за правильную расстановку их несет техник-лесовод (мастер).

Если через вырубаемый участок проходит дорога (пешеходная или лесовозная), необходимо в первую очередь пройти рубкой участок в 50 *м* по обе стороны от дороги. Во время валки деревьев в 50 *м* от границ лесосеки на середине дороги ставят

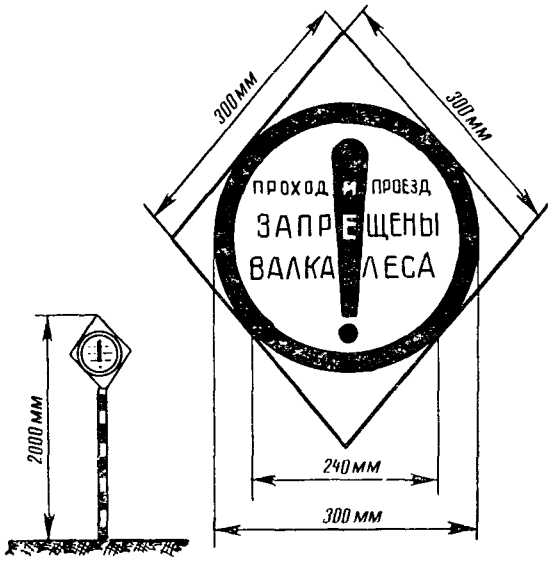

Рис. 12. Запрещающий знак на границе 50-метровой опасной зоны при валке леса

заграждения и выставляют запрещающие знаки. Заграждения не снимаются до тех пор, пока не будут повалены все намеченные в рубку деревья.

К проведению рубок ухода допускаются только рабочие, обученные безопасным приемам работы, хорошо знающие правила техники безопасности и имеющие удостоверения. Запрещается работать на лесозаготовках глухим, психически больным и инвалидам.

Рабочие, занятые на рубках ухода, должны быть снабжены защитными касками и исправной спецодеждой согласно установленным нормам.

За организацию работ по рубкам ухода, соблюдение правил техники безопасности и снабжение рабочих инструментами и вспомогательными приспосбблениями отвечает лесничий.

Организация работы малых комплексных бригад при проведении рубок ухода

С объединением лесной промышленности и лесного хозяйства лесохозяйственное производство получило прочную базу для механизации всех работ при проведении рубок ухода. Это позволило организовать малые комплексные бригады.

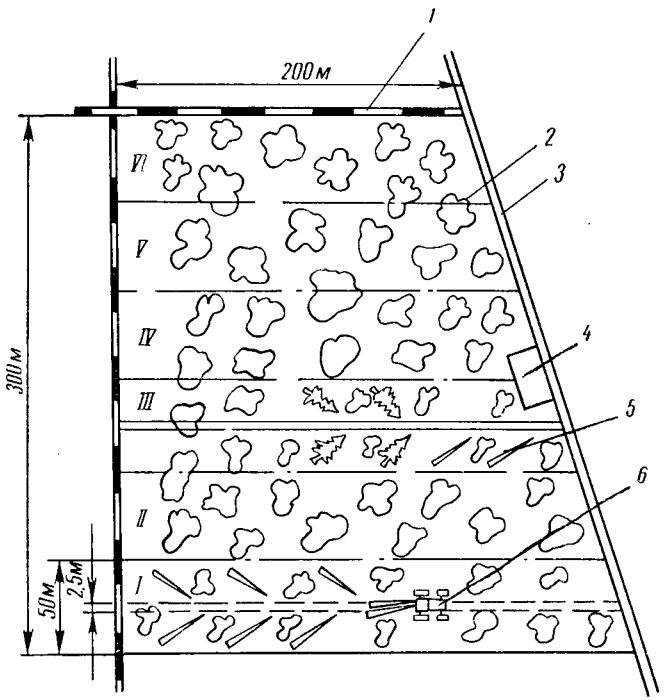

Рис. 13. Технологическая схема проходных рубок при тракторной трелевке древесины.

I—VI—пасеки, *1* — квартальная просека; *2*—граница пасеки; *3*—лесовозная дорога; *4* — верхний склад; *5* — хлысты; *6* — трактор

Проводить рубки ухода значительно сложнее, чем сплошнолесосечные, так как валить деревья выборочно труднее, чем подряд, трелевать срубленные деревья тракторами среди оставшегося древостоя тоже сложно, поэтому рубки ухода требуют более высокой квалификации рабочих.

Малые комплексные бригады состоят из 4—5 человек: моторист бензиномоторной пилы, помощник его, тракторист, чокеровщик и, в случае необходимости, обрубщик сучьев. В целях повышения производительности труда необходимо совмещать профессии: чокеровщику должны помогать тракторист и вальщик, в некоторых случаях тракторист помогает вальщику, все вместе участвуют в обрубке сучьев.

Делянку разбивают на пасеки шириной 50 *м*. Посередине каждой пасеки прорубают трелевочный волок: при трелевке колесными малогабаритными тракторами ширина его должна быть не меньше 2,5—3 *м*; при трелевке гусеничными тракторами — не меньше 5 *м*. Трелевочные волоки каждой пасеки имеют выход к верхнему складу (рис. 13).

Повалив все намеченные деревья в первой пасеке, вальщик и помощник обрубают сучья и раскряжевывают хлысты, затем переходят в третью пасеку, а в первой проводится трелевка и т. д. При этом валка деревьев и трелевка проводятся в разных пасеках, отстоящих друг от друга на расстоянии 50 *м*.

Валить деревья, обрубать сучья, раскряжевывать хлысты и трелевать можно одновременно в одной пасеке. Повалив деревья для одного тракторного воза, вальщик и его помощник обрубают сучья и раскряжевывают хлысты (при трелевке сортиментами), после чего подъезжает трактор, формирует воз и увозит его на верхний склад. Валку начинают после того, как трактор отъедет на безопасное расстояние.

При такой организации работ на трелевочном волоке на расстоянии 50 *м* от места валки устанавливают предупредительный знак. Подъехав к этому знаку, тракторист должен подать три звуковых сигнала. При такой организации работы пасеки разрабатывают последовательно, т. е. закончив работу на первой пасеке, переходят во вторую и т. д.

Валить деревья нужно под наименьшим углом к волоку вершинами в сторону трелевки. Обрубаемые вершины и сучья рекомендуется укладывать поперек волока, это обеспечит меньшее повреждение почвы в процессе трелевки и улучшит работу трактора.

Подготовка рабочего места

Наиболее трудоемкой и опасной операцией при рубках ухода является валка деревьев. Очень важное значение в обеспечении безопасности работ при валке имеет подготовка рабочего места.

Прежде чем приступить к спиливанию дерева, необходимо убрать около него кустарник, валежник, а в зимнее время расчистить снег вокруг ствола и тропы для отхода в момент падения дерева. Тропы прокладывают в сторону, противоположную

падению под углом 45°. Вальщик должен успеть отойти от падающего дерева на 4—5 *м*.

Обычно снег расчищают вальщик и его помощник. Если же на расчистке заняты другие рабочие, они должны работать на расстоянии 50 *м* от места валки.

При работе в летнее время тоже нужно подготовить отходные тропы — убрать все препятствия, могущие помешать при отходе.

При подготовке рабочего места вальщик прежде всего намечает направление повала дерева с таким расчетом, чтобы оно не зависало на впереди стоящем. Валить деревья нужно только в просветы и окна. Гнилые и сухостойные деревья должны быть предварительно вырублены.

После подготовки рабочего места вальщик приступает к работе.

Подпил (подруб) дерева

При работе бензиномоторными пилами подпил делают пилой с той стороны ствола, в которую намечен повал. Особое внимание при этом нужно обращать на глубину, форму и раз-

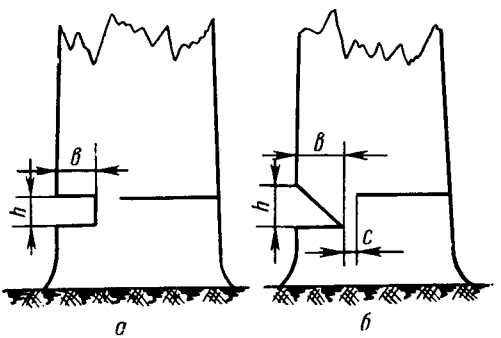

Рис. 14. Способы подпила дерева при валке:
а — два параллельных пропила; *б* — клинообразный подпил сверху; *h* — высота подпила; *в* — глубина подпила; *с* — недопил

мер подпила. Делать подпил или подруб дерева с двух сторон или по окружности запрещается.

Подруб дерева топором делают только при валке деревьев ручными пилами. Подрубать топором сухостойные, гнилые и обгоревшие деревья запрещается.

Подпил или подруб необходимо делать на высоте 5—7 *см* от шейки корня, при этом нижняя плоскость подпила должна быть перпендикулярна оси дерева, а верхняя — образовывать угол в 20—25° к нижней плоскости. При подпиле дерева двумя параллельными рядами расстояние между ними должно быть не меньше $^1/_{10}$ диаметра дерева в месте спиливания (рис. 14).

Это поможет дереву развить достаточную скорость при падении, что облегчит сталкивание его и предотвратит отклонение в сторону от выбранного направления.

Большое значение для безопасной валки деревьев имеет глубина подпила (подруба). При недостаточной глубине возможен скол дерева. Глубина подпила зависит от диаметра и наклона дерева, а также от направления и силы ветра. Если ветра нет, подпил делают на глубину $^1/_4$ диаметра комля. При валке наклонных деревьев, а также при ветре, если наклон или ветер совпадает с направлением повала дерева, во избежание скола подпил должен быть сделан более глубокий, не меньше $^1/_3$ диаметра комля. Деревья, отклоненные больше чем на 2° от вертикали, валят в сторону наклона независимо от установленного технологической схемой направления повала.

Валка деревьев без подпила в большинстве случаев ведет к сколу падающего ствола, в результате чего комель наносит тяжелую травму вальщику.

Спиливание и сталкивание дерева

При спиливании бензиномоторной пилой сначала нужно подвести к дереву упорный сектор пилы, а затем плавно включить пильную цепь. Плоскость спиливания должна быть перпендикулярна оси дерева выше нижней грани подпила (подруба).

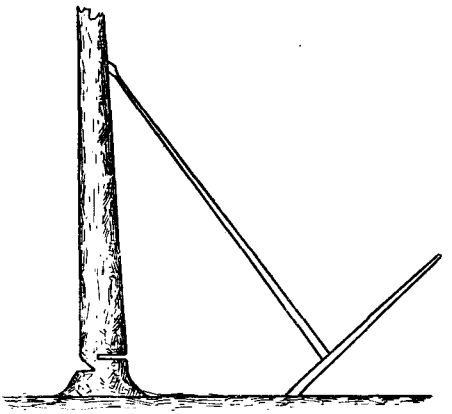

Рис. 15. Валочная вилка с рычагом

Чтобы пила не зажималась в пропиле, вальщики должны пользоваться клиньями (деревянными, металлическими). Клин забивают осторожно, чтобы не повредить пильную цепь. Пропил делают равномерно по всей площади. Для предупреждения самопроизвольного падения дерева необходимо оставлять недопил. У здоровых деревьев диаметром до 40 *см* ширина недопила должна быть 2 *см*; от 40 до 60 *см* — 3 *см*, 60 и больше — 4 *см*. При спиливании деревьев с напенной гнилью ширина недопила должна быть увеличена на 1—2 *см*. У деревьев с боковым наклоном к направлению валки недопил должен иметь форму клина, более тонкий край которого обращен в сторону наклона. Сквозной пропил дерева запрещается.

Для сталкивания спиленных деревьев применяются валочные вилки, валочные лопатки, клинья, домкраты. Наиболее широкое распространение получили валочные вилки при работе вальщика с помощником и валочные лопатки при одиночной валке.

Валочная вилка состоит из металлического наконечника с двумя шипами и деревянного шеста. Шипы должны быть острыми, а наконечник надежно укреплен на шлесте. Шест изготовляется из сухой еловой гладко оструганной жерди диаметром 5 *см*, длиной 5—6 *м*. Для увеличения толкающего усилия на вилке можно шарнирно укрепить дополнительный рычаг (рис. 15).

Валить деревья при сильном ветре (более 6 баллов), во время ливневых дождей, в грозу, при видимости менее 50 *м* запрещается.

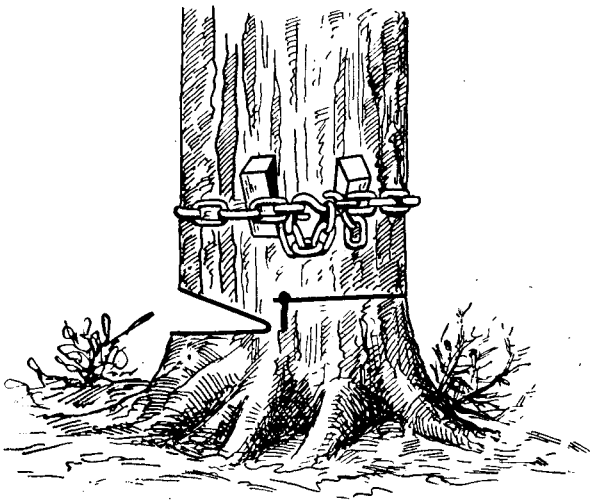

Рис. 16. Безопасный способ валки наклонных деревьев

Валка сухостойных, подгнивших, наклонных и сросшихся у пня деревьев

Валка гнилых и сухостойных деревьев опасна тем, что во время подпила или спиливания дерево может разрушиться и нанести травмы вальщику. Поэтому перед валкой гнилые и сухостойные деревья необходимо опробовать длинным шестом (валочной вилкой).

При спиливании сухостойных и гнилых деревьев ударять по стволу, подрубать дерево топором, забивать в пропил клинья запрещается.

При валке наклонных деревьев часто получаются сколы, отбрасывающие комель дерева назад — по направлению к вальщику, поэтому такие деревья нужно валить только в сторону естественного наклона.

Для предотвращения скола рекомендуется обвязывать ствол цепью выше места резания. Цепь затягивается при помощи клиньев, забитых между обвязкой и стволом (рис. 16). Наложение такого бандажа хотя и отнимает много времени, зато полностью предотвращает скол при валке наклонных деревьев. Чтобы ускорить обвязку, необходимо снабдить вальщиков легкой цепью длиной 2—3 *м* со специально сделанным на одном конце крюком. Крюк должен свободно входить в отверстие любого звена цепи.

Сросшиеся у пня деревья (двойчатки, тройчатки и т. д.), часто встречающиеся в порослевых древостоях, нужно валить в сторону их естественного наклона. Нельзя спиливать одновременно несколько стволов, так как спиленные деревья упадут в разные стороны. В первую очередь спиливают более тонкие стволы и пораженные напенной гнилью.

Снятие зависших деревьев

Зависание сваливаемых деревьев на впереди стоящих происходит в основном из-за неправильных приемов валки и нарушения правил техники безопасности.

Снимать зависшее дерево разрешается только в присутствии мастера (техника-лесовода, лесничего), который выбирает наиболее безопасный способ.

Если зависшее дерево опирается вершиной на сучья соседнего дерева, его можно столкнуть сбоку валочной вилкой. При плотном зависании снимать зависшее дерево нужно при помощи ручной лебедки (рис. 17).

При снятии зависшего дерева лебедкой прежде всего выбирают направление, в котором легче и удобнее можно его снять. В этом направлении на расстоянии 15—20 *м* от комля зависшего дерева на здоровом дереве крепят лебедку на высоте 1—1,5 *м*.

Трос лебедки укрепляют на комле и, вращая рукоятку, снимают зависшее дерево. Запрещается работать лебедкой с неисправным храповым устройством.

Если лебедки нет, снимать зависшее дерево можно с помощью крепкой веревки, один конец которой закреплен за комель зависшего дерева, а другой — за рычаг на дереве-опоре. Наматывая веревку на ствол дерева-опоры, при помощи рычага (ворот) стаскивают зависшее дерево.

Спиливать то дерево, на которое опирается зависшее дерево, или обрубать на нем сучья, отпиливать чураки от комля

зависшего дерева, подрубать комель или пень, сбивать зависшее дерево путем валки на него рядом стоящего дерева запрещается.

Зависшее дерево необходимо немедленно снять. Запрещается оставлять зависшее дерево на другой день или на время перерывов для отдыха.

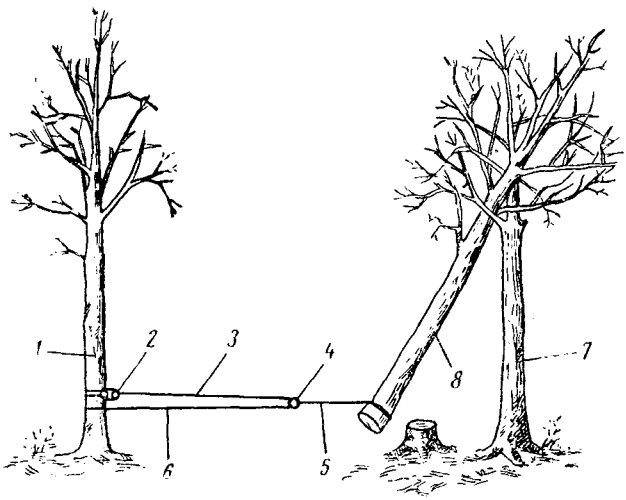

Рис. 17. Схема снятия зависшего дерева ручной лебедкой:
1 — дерево-опора; *2* — лебедка; *3* — тяговый трос; *4*—скользящий блок (полиспаст); *5* — чокер; *6* — свободный конец тягового троса; *7* — дерево; *8* — зависшее дерево

Разработка ветровала и бурелома

В целях улучшения санитарного состояния лесов древостои, частично или полностью поврежденные ветром, разрабатывают на месте. Наиболее опасно разрабатывать деревья, вывороченные с корнем. Прежде чем пилить комель, нужно перерубить топором напружиненные толстые корни и поставить под корневую глыбу прочные подпорки. Затем под комлевую часть положить подкладки из отрезков древесины и только после этого отпиливать ствол от пня.

Первый рез делают сверху. Когда пила начинает зажиматься в резе, ее вынимают и делают второй рез снизу. После отделения ствола вывороченный с корнями пень во избежание несчастных случаев ставят на место с помощью лебедки или рычагами.

Перед началом валки деревьев со сломанным стволом необходимо опробовать шестом прочность соединения сломанной

части дерева с оставшимся стволом и только после этого начинать подпил. Подрубать деревья со сломанной неотделившейся вершиной запрещается.

Если слом произошел на большой высоте, а вершина неотделившегося слома находится на земле (рис. 18), необходимо снять ручной лебедкой вершину, после чего спилить оставшийся высокий пень. Если снять вершину лебедкой невозможно, дерево нужно валить только под углом 90° к вертикальной плоскости, проходящей через ось сломанной части.

Рис. 18. Частично сломанное дерево с опущенной на землю кроной

X. ОБРУБКА СУЧЬЕВ И РАСКРЯЖЕВКА ХЛЫСТОВ

При проведении рубок ухода обрубка сучьев и раскряжевка хлыстов на сортименты в большинстве лесхозов проводятся в лесу. Выполнять эти работы могут вальщик и его помощник или звено рабочих на расстоянии не менее 50 *м* от места валки леса. Большинство несчастных случаев при обрубке сучьев происходит из-за несоблюдения рабочими правил техники безопасности.

Топоры должны быть хорошо отточены, иметь правильный угол насадки и стандартное топорище. Бригада сучкорубов должна быть расставлена так, чтобы расстояние между рабочими было не меньше 5 *м* во избежание ушибов и ранений отлетевшими сучьями.

Сучья надо обрубать от комля к вершине, при этом обрубщик должен находиться с противоположной стороны дерева. Запрещается обрубать сучья, стоя на поваленном дереве или поставив ноги на обе стороны хлыста. Нельзя сбивать сухие сучья обухом топора, так как топор может отскочить и нанести травму.

Упавшее дерево неплотно прилегает к земле, оно опирается на сучья. При обрубке этих сучьев надо соблюдать особую осторожность, так как дерево может развернуться и упасть на ноги рабочего. У таких деревьев сначала необходимо обрубить верхние и боковые сучья, затем, повернув хлыст с помощью кондаков или ваг, обрубать остальные.

Во время обрубки сучьев, особенно в зимнее время, нельзя переходить по стволу с топором в руках, так как можно упасть и топором нанести себе травму.

Обрубленные сучья надо переносить небольшими ношами, чтобы хорошо видеть дорогу перед собой; собирать и переносить сучья нужно обязательно в рукавицах. Переносить вместе с сучьями топор запрещается. При сжигании сучьев необходимо учитывать направление ветра. Дым от костра должен идти в противоположную сторону от обрубщиков и раскряжевщиков.

Раскряжевку хлыстов на сортименты нужно начинать после подготовки рабочего места. Если на месте раскряжевки растет кустарник, мешающий рабочему занять устойчивое положение или могущий попасть на зубья пилы, его необходимо вырубить. Кустарник, вершины которого прижаты к земле и напружинены, надо рубить около самого корня.

Прежде чем приступить к раскряжевке, необходимо убедиться в устойчивом положении хлыста. Из-за неровностей почвы, валежника хлыст не всегда плотно прилегает к земле, иногда комель оказывается в висячем положении. Перед раскряжевкой такого хлыста необходимо поставить под висящую часть надежные подпорки. При рубках ухода дерево может упасть между двумя-тремя растущими деревьями и заклиниться в изогнутом положении. Раскряжевывать такие хлысты нужно с вогнутой стороны изгиба. Поддерживать изогнутую часть руками или аншпугом запрещается.

XI. ТРЕЛЕВКА ДРЕВЕСИНЫ

Заготовленную при проведении рубок ухода древесину трелюют к лесовозным дорогам или на лесные склады для отгрузки потребителям и переработки. В качестве транспортных средств используются лошади, тракторы и автомашины. Трелевку лошадьми целесообразно проводить летом при расстоянии вывозки не больше 300 *м*. В целях облегчения труда трелевщиков и повышения производительности при конной трелевке длинномерных сортиментов используются волокуши и трелевочные передки со специальными грузоподъемными устройствами (самопогрузчиками).

Сделать самопогрузчики можно в мастерской любого лесхоза (леспромхоза). Из шинного железа делают две дуги с приваренными по наружной стороне шпорами. Радиус дуг должен

быть больше радиуса колес трелевочного передка на 5 *см*. К внутренней стороне дуг приваривают ребра и спицы из пруткового железа. Свободные концы крайних спиц соединяются между собой, образуя угол 90° — в этих местах привариваются проушины.

В одной из проушин закрепляют цепь длиной 60 *см*, в другой — трос длиной 1,5 *м* с крюком на конце. Против концов, на которых закреплены чокер и цепь, ставят полозки для скольжения при движении по грунту. Концы других спиц привариваются к трубе, надеваемой на ось передка.

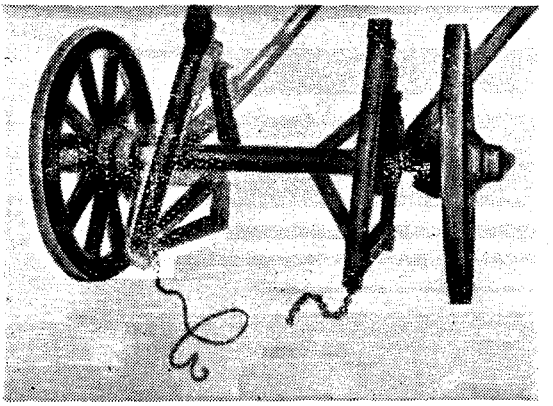

Рис. 19. Самопогрузчик на конном передке перед началом чокеровки

Установив самопогрузчик в рабочее положение (рис. 19) (дуга со шпорами направлена в сторону движения лошади), бревно обматывают тросом два раза, а крюк зацепляют за цепь. При трогании с места дуги проворачиваются, приподнимают бревно и укладывают его на трубу. Тонкие бревна грузят сразу по нескольку штук.

Для того чтобы ослабить натяжение чокера и цепи, при разгрузке лошадь отводят назад, а груз расчокеровывают. При движении лошади вперед бревно сваливается.

Использование самопогрузчиков полностью исключает опасность падения бревна при погрузке и облегчает труд.

Для лучшей проходимости в распутицу и на болотистых почвах, когда использовать тележные передки невозможно, рекомендуются трелевочные передки на колесах с пневматическими резиновыми шинами (рис. 20).

Дороги и волоки для трелевки древесины лошадьми должны быть расчищены от кустарника, порубочных остатков

и крупных камней, пни и корни срезаны заподлицо с землей, на заболоченных местах положен настил из тонкомерных бревен. Ширина волока должна быть не меньше 2 *м*, а на крутых поворотах — 4—4,5 *м*.

Лесовозные дороги, проходящие по краям канав, оврагов, обрывов и берегов рек, должны быть ограждены столбами высотой не менее 0,8 *м*, расстояние между ними 2 *м*. Дорога должна проходить не меньше чем в 2 *м* от берега или обрыва.

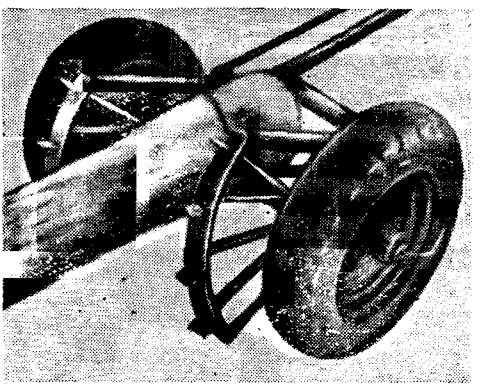

Рис. 20. Трелевка древесины на болотистых почвах

Устраивать дороги через реки и озера при толщине льда меньше 20 *см*, при трещинах шириной более 5 *см* или ближе 10 *м* от полыньи или проруби запрещается. Все полыньи и проруби должны быть ограждены.

Стоящие вдоль дороги сухие и гнилые деревья должны быть убраны на расстоянии 50 *м* от дороги.

Перед выездом возчик должен тщательно осмотреть подвижной состав, сбрую, вспомогательные инструменты (топоры, веревки, цепи).

На сани и подсанки должны быть положены колодки с вырубками (гнездами) для укладываемых бревен. Поперечная связка должна быть прочной.

Запрещается ездить с отпущенными подсанками, распущенными веревками или цепями, так как они могут зацепиться за пни, а при резком натяжении оборваться и ударить рабочего.

Грузить древесину на подвижной состав должны двое рабочих с помощью вспомогательных инструментов (аншпугов, ваг, покатов).

После погрузки воз прочно увязывают веревками, цепями или закрепляют специальными стойками.

Управляя лошадью, нельзя идти сбоку воза, так как при раскате его можно получить серьезную травму. Возчик должен находиться сзади воза. Если на дороге есть крутые спуски, подвижной состав должен иметь тормозное устройство.

На спуске под уклон запрещается: садиться на бревна, поддерживать или подпирать воз руками или плечом со стороны раската, держать лошадь под узцы или наматывать вожжи на руку.

В обозе между подводами должны соблюдаться разрывы: по ровным дорогам — не меньше 3 *м*, на спусках — на всю длину спуска. Зимой крутые спуски должны быть посыпаны песком.

Для трелевки древесины после рубок ухода могут быть использованы гусеничные тракторы ТДТ-40М, колесные тракторы «Беларусь», ДТ-20, Т-28, садово-огородные и другие, оборудованные специальными трелевочными устройствами (лебедкой, щитом и т. д.), с тяговым (грузовым) тросом и чокерами.

Трелевочные волоки должны быть расчищены от кустарника, валежника, крупных камней, пни и кочки срезаны заподлицо с землей, засыпаны ямы, заболоченные участки застелены жердями и сучьями.

Рис. 21. Способы чокеровки стволов за вершины:
а — одинарная петля; *б* — двойная петля

Трелевать древесину с участков, расположенных ближе 50 *м* от места валки, запрещается.

Чокеровать хлысты или бревна нужно на расстоянии 0,5 *м* от комля или конца вершины, одинарной или двойной петлей (рис. 21). Тракторист должен трогаться только по сигналу чокеровщика, предварительно убедившись, что чокеровщик находится в безопасном месте. Во время движения трактора по волоку открывать дверь кабины, высовываться в окно запрещается, так как это может привести к тяжелым несчастным случаям.

Сопровождающий воз чокеровщик должен идти сзади него на расстоянии не менее 5 *м*. Переходить через движущиеся хлысты, поправлять на ходу сцепку, ехать на раме трактора, погрузочном устройстве и трелюемых хлыстах запрещается. Нельзя садиться на движущийся трактор и сходить с него.

Тракторы должны иметь исправный звуковой сигнал, освещение, тормоза. Ремонтировать, смазывать и чистить узлы и механизмы при работающем двигателе запрещается. К работе на тракторе допускаются лица, прошедшие специальное обучение и имеющие удостоверение на право управления им.

На верхнем складе, прежде чем сбросить воз со щита, тракторист должен убедиться, что около трактора нет рабочих. Расцеплять чокеры можно только с торцовой стороны воза при полном ослаблении грузового троса. Находиться при расцепке наверху воза или сбоку от него запрещается.

В процессе эксплуатации в грузовых тросах и чокерах обрываются проволоки, травмирующие руки рабочих, поэтому во время работы необходимо надевать рукавицы с прочными наладонниками. Тросы нужно периодически проверять и заменять согласно нормам браковки.

XII. ПОГРУЗКА ДРЕВЕСИНЫ НА ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЛЕСОВОЗНЫХ ДОРОГ

Организация пунктов погрузки древесины

Верхние склады для погрузки древесины на автомашины устраивают у лесовозных дорог вблизи участка, на котором проводятся рубки ухода. Под погрузочные площадки выбирают сухие места на прямых участках лесовозного пути.

Площадь участка очищают от кустарников, валежника и сучьев. Пни спиливают заподлицо с землей, все кочки и бугры срезают, ямы засыпают.

На площадках оборудуют места для временной штабелевки подтрелеванных лесоматериалов, устанавливают погрузочные приспособления или строят специальные погрузочные эстакады.

Для укрытия рабочих во время дождя и обогрева зимой должна быть установлена передвижная будка.

Погрузка лошадьми и вручную

Погрузка древесины на лесовозный транспорт вручную или лошадьми должна проводиться только с помощью вспомогательных приспособлений (покатов, веревок, аншпугов, ломов, трапов, багров).

Покаты изготовляются из прочной и здоровой древесины диаметром не меньше 15 *см*, длиной 4—6 *м*. На концах покаты должны обязательно иметь захватные крючья.

Погрузочные канаты должны быть прочными, без порванных прядей и узлов, соответствовать весу поднимаемого груза (табл. 2).

Древесину грузят на автомашину по двум покатам, установленным под одинаковым углом и укрепленным захватными крючьями у коников. Два каната прочно закрепляют за автомашину со стороны погрузки.

Рабочие, сопровождающие накатываемые бревна, должны стоять с внешней стороны покатов. Между покатами находиться запрещается. Лошади, используемые на погрузке, должны иметь хорошо подогнанную сбрую. Толстомерные бревна нужно грузить на нижние ряды воза.

Таблица 2

Диаметр каната в *мм*	Пеньковые канаты несмоленые		Пеньковые канаты смоленые	
	вес 1 пог. *м* в *кг*	допускаемая нагрузка в *кг*	вес 1 пог. *м* в *кг*	допускаемая нагрузка в *кг*
16	0,20	200	0,22	176
18	0,24	254	—	—
20	0,30	314	0,33	275
23	0 38	416	0,42	368
26	0,50	531	0,56	464
29	0,65	660	0,72	578
33	0,78	865	0,87	748

Для погрузки бревен можно использовать ручные переносные лебедки, закрепленные за пни или растущие деревья со стороны, противоположной погрузке.

При всех способах погрузки стойки коников лесовозной автомашины должны быть прочно закреплены в вертикальном положении со стороны, противоположной погрузке. Расстояние между погруженными на автомашину бревнами и задней стенкой кабины должно быть не меньше 0,75 *м*.

Короткомерные сортименты грузятся через открытый задний борт. Боковые борта перед погрузкой прочно закрепляют упорами с внешней стороны.

При переноске и погрузке сортиментов необходимо соблюдать установленные нормы подъема и перемещения тяжестей. Груз нужно переносить на одноименных плечах во избежание ушибов при сбрасывании.

При разборке штабеля или поленницы бревна надо брать с верхних рядов, постепенно переходя к нижним по всей длине штабеля или поленницы. При несоблюдении этого правила может произойти обрушение.

Шофер должен следить за правильностью размещения груза на автомашине, а после погрузки проверить надежность увязки груза и закрепление стоек бортов.

Погрузка автомобильными и тракторными кранами

На погрузке древесины на верхних складах широко используются стреловые краны (автомобильные и тракторные). Места для установки кранов должны быть очищены от снега и мусора.

К работе на передвижных стреловых кранах допускаются лица, обученные по соответствующей пограмме и аттестованные квалификационной комиссией.

Перед работой крановщик должен проверить исправность всех механизмов крана. При износе больше допустимого тяговых и строповых канатов (тросов), блоков и других деталей, при наличии трещин и погнутостей в стреле; при поврежденных или неукомплектованных дополнительных опорах, при отсутствии ограждений механизмов, при неисправных тормозах эксплуатировать кран запрещается.

Кран устанавливают против штабеля так, чтобы ось вращения поворотного механизма находилась на одной линии с продольной осью штабеля. Крюк подъемного механизма должен находиться над центром тяжести груза, под аутригеры необходимо положить ровные подкладки. На каждом кране должен быть комплект исправных грузозахватных приспособлений (стропов).

Стропы должны иметь саморасцепляющиеся приспособления, исключающие необходимость нахождения грузчика на подвижном составе в период погрузки. Груз направляют при помощи веревок, закрепленных за стропы, или багров на длинных шестах. При этом грузчик должен находиться сзади поднимаемого груза.

Поднимать и опускать груз разрешается только по сигналу стропальщика. Знаковая сигнализация между стропальщиком и крановщиком показана на рис. 22. По сигналу «стоп» работа должна быть немедленно приостановлена, независимо от того, кем подан этот сигнал.

Груз нужно поднимать только по отвесной линии. Отрывать краном бревна, примерзшие к земле, засыпанные снегом или землей, запрещается. Подтаскивать бревна автомобильным краном при снятом полиспасте разрешается на расстояние до 25 *м* только при соблюдении следующих требований:

паспортная грузоподъемность крана при установленном вылете стрелы должна быть уменьшена в число раз, равное кратности снятого полиспаста;

грузовой трос должен находиться строго в плоскости продольной оси стрелы крана;

погрузочные площадки, по которым подтаскивается древесина, должны быть спланированы, пни и кочки срезаны заподлицо с землей;

древесина должна подтаскиваться по продольным, прочно уложенным на земле подкладкам (слегам);

неповоротная часть крана с противоположной стороны подтаскиваемого груза должна быть дополнительно закреплена двумя тросовыми растяжками за искусственные или естественные опоры.

Рис. 22. Знаковая сигнализация при перемещении грузов кранами:
а — поднять груз или крюк; *б* — опустить груз или крюк; *в, г, д* — повернуть стрелу вправо или влево; *е* — поднять стрелу; *ж* — опустить стрелу; *з* — прекратить подъем или передвижение; *и* — перед подачей какого-либо из перечисленных выше сигналов, если необходимо незначительное перемещение

Во время погрузки находиться в кабине и на площадке автомобиля и вблизи грузозахватных приспособлений запрещается.

В перерывах между работой нельзя оставлять груз на крюке крана. Стоять под стрелой запрещается.

При переезде стрела должна быть установлена в транспортное положение.

XIII. РАЗГРУЗКА И ШТАБЕЛЕВКА ДРЕВЕСИНЫ

Разгрузочные пункты должны быть оборудованы в соответствии с применяемой технологией. Способы разгрузки древесины устанавливает администрация лесхоза в зависимости от используемых механизмов, подвижного состава, размеров

лесоматериалов и других особенностей. Подвижной состав должен быть оборудован откидными стойками со специальным устройством, позволяющим открывать их, находясь в безопасной зоне со стороны, противоположной разгрузке. Штабеля лесоматериалов должны быть расположены в строгом соответствии с установленными габаритами. Расстояние от головки штабеля до середины дороги должно быть не меньше 6 *м* (при вывозке автомашинами).

Автомашины разгружают по покатам вручную или механизмами (лебедками, кранами, тракторами).

Если механизмов нет, в целях облегчения и ускорения разгрузочных работ на подъездных путях нижних складов строят площадки саморазгрузки автомобилей. При саморазгрузке внешний колесопровод должен быть длиннее внутреннего зимой на 20—25 *см*, летом — на 40 *см*. У коника нужно установить покаты, после этого открыть стойки — машина начнет саморазгружаться.

При разгрузке лебедками древесину стаскивают с автомашины по заранее установленным покатам. Лебедки, применяемые на разгрузке, можно использовать и на штабелевке.

Практикуется также разгрузка древесины трактором, оборудованным толкателем. Для этого трактор подъезжает со стороны, противоположной разгрузке, направляет толкатель в середину воза перпендикулярно продольной оси подвижного состава и, двигаясь задним ходом, сталкивает бревна с автомобиля.

При всех способах разгрузки необходимо сделать, чтобы рабочие не находились на пути скатываемых бревен. Открывать стойки коников нужно только со стороны, противоположной разгрузке.

Вывезенную на нижний склад древесину укладывают в штабеля. Площадки под штабеля нужно выровнять, положить на них лежни, а на слабых грунтах сделать настилы из низкосортной древесины. Размеры штабелей выбирают в зависимости от технологической схемы склада и применяемых на штабелевке механизмов. При укладке древесины в рядовые штабеля крайнее бревно каждого ряда в головке штабеля закрепляют в вырубке, сделанной в лежнях или прокладках. Каждый новый ряд делают короче предыдущего на диаметр одного бревна. Расстояние между крайними прокладками по ширине штабеля от концов укладываемых бревен при длине их 4 *м* должно быть 0,5 *м*, более 4 *м* — 1 *м*. Прокладки кладут по вертикали одну над другой. В головке штабеля должно быть не меньше трех прокладок, концы последующих прокладок должны заходить за концы предыдущих не менее чем на 1 *м* и скрепляться между собой скобами. Для большей устойчивости бревна в штабеле нужно укладывать комлями в разные стороны.

Минимальное расстояние между штабелями — 2 *м*. Эти разрывы нельзя загромождать сучками и бревнами. Бревна должны быть уложены так, чтобы концы не выступали за пределы штабеля больше чем на 0,5 *м*.

Высота штабелей при ручной штабелевке должна быть не больше 2 *м*, при механизированной — не больше $^1/_3$ длины (глубины) штабеля.

Максимальная высота штабеля не должна превышать полуторную длину бревен, уложенных в штабель.

Подниматься на штабель с прокладками и спускаться с него можно только с хвоста или сбоку по приставной лестнице.

Укладка древесины в беспрокладочные и пачково-рядовые штабеля, а также разборка их должны быть механизированы. Головка и хвост пачково-рядового штабеля должны иметь уклон не более 40°. Высота ряда пачково-рядового штабеля не должна превышать 1 *м*. Крайние пачки, укладываемые в головке и хвосте штабеля, должны быть обязательно обвязаны тросом или проволокой. Между пачками в ряду нужно положить вертикальные прокладки. У штабелей плотной укладки (без прокладок), уклон в головке и хвосте должен быть не больше 35°. При механизированной штабелевке и разборке штабелей должны использоваться самооткрывающиеся стропные комплекты.

При раскатке штабелей запрещается брать бревна из нижних рядов, делать вертикальные сбрубы и подкопы, стоять на пути откатываемых бревен.

Работать на штабелевке и разборке штабелей высотой более 1 *м* при сильном ветре (более 6 баллов), ливневом дожде и густом тумане запрещается.

На месте для поленницы нужно убрать мусор и положить подкладки. Концы поленниц закрепляют при помощи клеток или вбитых в землю кольев с подпорками. Нельзя укладывать поленницы на больших уклонах. При небольшом уклоне поленницу нужно выкладывать вдоль склона, предварительно поставив на концах ее колья с подпорками. Чтобы укладываемые чураки не скатывались вниз, нужно начинать укладку коротья с нижней стороны склона.

Высота поленниц должна быть не больше 2 *м*, ширина проходов — не менее 2 *м*.

XIV. ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

Эксплуатация моторизованных инструментов

Ручные инструменты с двигателем от бензиномоторной пилы «Дружба» нашли широкое применение на рубках ухода, при подготовке почвы под лесные культуры, сборе семян с деревьев

и на других работах. Они значительно облегчают труд рабочих, повышают производительность. Правильная эксплуатация этих инструментов обеспечивает безопасность работы.

Для заправки бака двигателя нужно пользоваться горючей смесью, приготовленной из бензина и масла в пропорции 15 : 1. Заправлять бак двигателя одним бензином или использовать для приготовления горючей смеси этилированный бензин запрещается.

Заливать горючее в бензобак нужно через воронку с положенным на дно чистым куском материи. Все случайно облитые части инструмента необходимо насухо вытереть. Нельзя переполнять бак бензином или заправлять его при работающем двигателе.

Запускать двигатель можно только при устойчивом положении инструмента. Рабочий орган при этом не должен соприкасаться с какими-либо предметами.

На холостом ходу двигатель должен работать при нулевом положении рычага управления карбюратора, рабочий орган не должен вращаться. Давать максимальные обороты двигателю на холостом ходу запрещается.

Во время работы необходимо следить, чтобы рабочий орган при максимальных оборотах двигателя не останавливался. Если при полном газе рабочий орган остановился,— это может произойти в результате сильного надвигания или заедания при встрече с препятствием,— необходимо немедленно высвободить его.

Переходить с одного рабочего места на другое можно только при малых оборотах, когда рабочий орган не движется.

К работе с моторизованными инструментами допускаются лица, прошедшие специальную подготовку, хорошо знающие устройство двигателя и инструмента, правила техники безопасности и имеющие удостоверение на право работы мотористом.

При сдаче на хранение моторизованные инструменты должны быть очищены от грязи и насухо вытерты. Горючее слито из бака. Пол в помещении для хранения должен быть сделан из огнестойкого материала. Канистры с горючей смесью нужно хранить в отдельном помещении.

Эксплуатация автомашин и тракторов

Исправность автомашин и тракторов, обеспечивающая безопасность работы, зависит прежде всего от правильного хранения и ухода. Для хранения автомашин и тракторов каждое лесничество должно иметь утепленный гараж, достаточно светлый и сухой, с гладким ровным полом, сделанным из огнестойкого материала.

В гараже должна быть смотровая яма для проведения технических осмотров и уходов с направляющими брусьями для колес автомобилей или тракторов.

При ремонте и осмотре машины или трактора на яме рабочий должен надевать защитные очки. После работы смотровая яма должна быть закрыта съемным настилом.

Перед выездом механик и водитель должны тщательно осмотреть автомашину или трактор. Выезжать на неисправном транспорте запрещается.

Особое внимание необходимо обратить на рулевое управление, тормоза, муфты сцепления и сигнализацию, проверить все наружные крепления, приборы освещения.

При запуске двигателя рычаг переключения передач должен находиться в нейтральном положении. Запускать двигатель вручную можно только при позднем зажигании.

Заводить двигатель должен только водитель. Прежде чем тронуться с места, водитель должен убедиться, что впереди или сбоку нет рабочих, затем дать предупредительный сигнал. Выезжать из гаража нужно на первой скорости при малом числе оборотов двигателя.

Скорость движения по дорогам зависит от состояния дорог, ширины проезжей части, видимости, а также скопления транспорта и людей. Расстояние между впереди идущим транспортом должно соответствовать скорости движения — не меньше 1 *м* на 1 *км* скорости, т. е. при скорости 40 *км/ч* расстояние должно быть 40 *м*. На спусках между тракторами или автомашинами нужно держать расстояние на всю длину спуска.

Реки, покрытые льдом, можно переезжать только в установленных местах, двигаясь в одну сторону. Встречная дорога должна проходить на расстоянии не меньше 150 *м*. При устройстве переправы необходимо учитывать вид транспорта, расстояния между движущимся транспортом и толщину льда:

	Для автомашин	Для тракторов
Нагрузка в *т*	до 10	до 12,5
Наименьшее расстояние между движущимся транспортом в *м*	35	40
Наименьшая толщина льда в *см*	35	40

К управлению транспортом допускаются лица, окончившие специальные курсы и получившие права водителя (шофера, тракториста). Автомашина или трактор должен быть закреплен за водителем приказом по предприятию. Во время работы водитель должен иметь при себе права и путевой (маршрутный лист).

ЛИТЕРАТУРА

Авласович П. Плододробилка конструкции лесничего Мандро. «Лесное хозяйство», № 11, 1960.

Албяков М. П. Новая корчевальная машина. «Лесное хозяйство», № 5, 1957.

Алексеев Ю. М. Временное переоборудование автомашин под самосвалы. «Лесное хозяйство», № 2, 1963.

Анцышкин С. П. Противопожарная охрана леса. М.—Л., Гослесбумиздат, 1952.

Воронин И. В., Васильев П. В. и др. Организация и планирование производства на предприятиях лесного хозяйства. М., Гослесбумиздат, 1960.

Единые правила безопасности при взрывных работах. М., Госгортехиздат, 1962.

Загорский И. М., Кучин С. П. Аэрозольный генератор АПГ-I. «Лесное хозяйство», № 7, 1962.

Зима И. М. Механизация лесохозяйственных работ. М.—Л., Гослесбумиздат, 1950.

Изюмский П. П. Использование отходов от рубок ухода. «Лесное хозяйство» № 9, 1961.

Ковалин Д. Т. и др. Справочник лесничего. М., Сельхозиздат, 1961.

Коровин Г. И. Усовершенствование взрывного метода борьбы с лесными пожарами. «Лесное хозяйство» № 4, 1962.

Курушин Ф. М., Русанов С. Г. Механизация ухода за посадками и посевами в лесном хозяйстве. М.—Л., Гослесбумиздат, 1956.

Ларионов А. И. Технология лесозаготовок, М., Гослесбумиздат, 1962.

Лаубган А. А., Мореев А. К. Моторизованные инструменты для рубок ухода за лесом. «Лесное хозяйство», № 8, 1959.

Лисичкин Ф. И. Техника безопасности на лесосечных работах. М.—Л., Гослесбумиздат, 1955.

Нестеров В. Г. Лесные пожары и меры борьбы с ними. М.—Л., Гослесбумиздат, 1955.

Никитин Л. И. Основы техники безопасности, М.—Л., Гослесбумиздат, 1956.

Правила техники безопасности на лесозаготовках и при подсочке леса. М., Гослесбумиздат, 1959.

Правила по технике безопасности и производственной санитарии на работах в лесном хозяйстве. М.—Л., Гослесбумиздат, 1949.

Радецкий В. И. Ручные орудия и инструменты для лесокультурных работ, М.—Л., Гослесбумиздат, 1949.

Родненков М. Г. Механизация валки и разделки леса. М., Гослесбумиздат, 1960.

Стасенко П. П. Опыт нашей работы по трелевке древесины с помощью самопрузчика СПС-I. «Лесное хозяйство», № 4, 1961

Тимофеев В. П. Осветления и прочистки. М.—Л., Гослесбумиздат, 1950.

Ушаков П. Н. Техника безопасности при работе на подъемных механизмах. М., Профиздат, 1954.

Чернышев Н. А. Новая конструкция шишкосборщика. «Лесное хозяйство», № 12, 1962.

Шахов Е. Н. Лазы для подъема по стволам. «Лесное хозяйство», № 11, 1961.

Шахов Е. Н. Механизация сбора семян хвойных пород. «Лесное хозяйство», № 1, 1963.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

I. Общие положения по охране труда 3

II. Заготовка семян 7
Сбор семян, плодов и шишек с растущих деревьев 8
Сбор семян, плодов и шишек на лесосеке 12
Получение семян хвойных пород 13
Переработка плодов и получение семян лиственных пород . . . 17

III. Подготовка площадей под лесные культуры 18
Корчевка пней корчевальными машинами и орудиями 18
Корчевка пней взрывным способом 19
Расчистка площади от кустарника 21
Подготовка площади для обработки почвы после корчевки пней и срезки кустарника 21

IV. Обработка почвы 22
Сплошная обработка 22
Полосная обработка 23
Обработка площадками 25

V. Посев и посадка леса 27
Посев лесных семян при сплошной обработке почвы 27
Посев лесных семян при частичной обработке почвы 28
Посадка леса вручную 28
Механизированная посадка леса 30
Уход за посадками и посевами 32

VI. Химическая борьба с вредителями и болезнями леса 33
Используемые яды 33
Хранение ядохимикатов 35
Учет и выдача ядохимикатов 36
Перевозка ядохимикатов 36
Организация работы по химической борьбе с вредителями и болезнями леса 37
Опыливание и опрыскивание наземной аппаратурой 39
Обработка насаждений аэрозолями 40
Авиахимборьба 41
Протравливание почвы 42
Протравливание семян 43
Разбрасывание отравленных приманок 45
Накладывание токсических поясов и нефтевание яйцекладок . . 45

VII. Охрана леса и борьба с пожарами 45
Предупредительные противопожарные мероприятия 45
Эксплуатация пожарных наблюдательных вышек 46
Организация тушения лесных пожаров 47
Тушение пожаров с помощью ручного инвентаря и почвообрабатывающих орудий 50

Тушение пожара водой и растворами химикатов 51
Создание заградительных полос взрывным способом 52
Способ тушения пожаров огнем 53

VIII. Отведение и таксация лесосек 54

IX. Рубки ухода за лесом 56
Рубки ухода в молодняках 56
Рубки ухода в высокоствольных насаждениях 58
Организация работы малых комплексных бригад при проведении рубок ухода 60
Подготовка рабочего места 61
Подпил (подруб) дерева 62
Спиливание и сталкивание дерева 63
Валка сухостойных, подгнивших, наклонных и сросшихся у пня деревьев 64
Снятие зависших деревьев 65
Разработка ветровала и бурелома 66

X. Обрубка сучьев и раскряжевка хлыстов 67

XI. Трелевка древесины 68

XII. Погрузка древесины на подвижной состав лесовозных дорог . . 72
Организация пунктов погрузки древесины 72
Погрузка лошадьми и вручную 72
Погрузка автомобильными и тракторными кранами 73

XIII. Разгрузка и штабелевка древесины 75

XIV. Эксплуатация машин и механизмов 77
Эксплуатация моторизованных инструментов 77
Эксплуатация автомашин и тракторов 78
Литература 80

Юрий Михайлович Алексеев

ОХРАНА ТРУДА В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Редактор *Н. С. Федоров*
Редактор издательства *Л. А. Кукуджанова*
Технический редактор *В. В. Куликова*
Корректор *Н. С. Пронина*
Обложка художника *Б. К. Шаповалова*

Т-10316. Сдано в производство 10/VI 1964 г. Подписано к печати 11/VIII 1964 г.
Бумага 60×90 1/16. Печ. л. 5,25. Уч.-изд. л. 5,06. Тираж 7500.
Издат. № 104/63. Цена 25 коп. Зак. 2864.
Тематический план 1964 г. № 206.
Москва, издательство „Лесная промышленность"

Типография им. Анохина
Управления по печати при Совете Министров КАССР
Петрозаводск, ул. „Правды", 4