

**ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (ТТК)
ВЫРУБКА ПРОСЕК ДЛЯ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ**

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта разработана на вырубку просек для линий электропередачи.

Рубка просек

Для обеспечения нормальной работы воздушных линий (ВЛ), проходящих по лесным массивам и зеленым насаждениям, исключения случаев падения деревьев на провода, которые могут привести к повреждению последних и отключению ВЛ, вырубается деревья на полосе определенной ширины, которая называется просекой. Размеры ширины вырубке просек приведены в табл.1.

Решая вопрос надежности эксплуатации сооружаемой ВЛ, необходимо одновременно стремиться к максимально возможному сохранению лесных массивов и зеленых насаждений. Поэтому при выборе направления трассы ВЛ желательно обходить лесные массивы и зеленые насаждения за счет незначительного удлинения трассы ВЛ.

Таблица 1

Ширина просек при прохождении ВЛ в лесных массивах и зеленых насаждениях

Прохождение ВЛ	Установленная ширина
В низкорослых насаждениях высотой до 4 м	Не менее расстояния между крайними проводами ВЛ плюс 6 м (по 3 м в каждую сторону от крайних проводов). При этом расстояния крайних проводов при наибольшем их отклонении до кроны деревьев должны быть не меньше: 2 м для ВЛ до 20 кВ; 3 м

	для ВЛ 35-110 кВ; 4 м для ВЛ 150-220 кВ; 5 м для ВЛ 330-500 кВ
На территории фруктовых садов с насаждениями не более 4 м	Вырубка просеки необязательна Расстояния от проводов при максимальном их отклонении до кроны деревьев должны быть теми же, что и для низкорослых насаждений высотой до 4 м
В насаждениях высотой более 4 м:	
а) для всех ВЛ 330-500 кВ, а также для радиальных, одноцепных и двухцепных ВЛ -220 кВ и ниже, служащих единственным источником питания	Не менее расстояния между крайними проводами ВЛ плюс расстояние, равное двум высотам основного лесного массива (по одной высоте основного массива в каждую сторону от крайних проводов). Отдельные деревья или группы деревьев на краю просеки ВЛ, имеющие высоту большую, чем высота основного массива, должны вырубаться
б) для остальных ВЛ 220 кВ и ниже, отключение которых не вызывает прекращения питания потребителей	Ширина просеки равна расстоянию между крайними проводами плюс расстояние от крайних проводов при их максимальном отклонении: 2 м для ВЛ до 20 кВ; 3 м для ВЛ 35-110 кВ, 4 м для ВЛ 150-220 кВ, 5 м для ВЛ 330-500 кВ
На косогорах, в глубоких долинах и оврагах	Ширина просеки прорубается с учетом высоты деревьев. Если расстояние по вертикали от верхушки дерева до проводов ВЛ более 8 м, то просека прорубается только под ВЛ шириной, равной расстоянию между крайними проводами плюс по 2 ж на каждую сторону
В парках, заповедниках, лесах зеленых зон вокруг населенных пунктов, ценных лесных массивах, защитных полосах вдоль железных и шоссейных дорог, запретных полосах вдоль рек и озер	Ширина просеки устанавливается организацией, в ведении которой находятся насаждения. При этом расстояния от проводов при их наибольшем отклонении до кроны деревьев должны быть теми же, что и для низкорослых насаждений высотой до 4 м

Для выполнения работ по рубке просеки необходимо получить решение облисполкома об отводе лесной полосы под вырубку в соответствии с проектом и порубочные билеты от соответствующих лесничеств.

Просека должна быть прорублена на всю проектную ширину. Поваленный лес должен быть очищен от сучьев, раскряжеван и уложен в штабеля с обеих сторон границ просеки, а трасса сооружаемой ВЛ должна быть очищена от порубочных остатков. В местах сооружения фундаментов должны быть выкорчеваны пни. Для лучшего прохождения автотранспорта и механизмов при выполнении основных работ по оси трассы ВЛ на ширине 3-4 м необходимо срезать оставшиеся при валке деревьев пни заподлицо с землей.

Для рубки просеки отведенный участок лесосеки с обеих сторон вдоль трассы линии ограничивается визирами с затесками на деревьях, ближайших к визирам, но не расположенных на отводимой лесосеке. Затески выполняются на высоте груди со стороны, обращенной к площади вырубки.

Во время приемки лесосеки для производства работ проверяется правильность определения высоты лесного массива для обеспечения необходимой ширины просеки. До начала работ по устройству просеки необходимо убрать сухостойные зависшие и ветровальные деревья.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Принятая лесосека для устройства просеки разбивается на участки соответственно количеству бригад. Каждая бригада на отведенном ей участке лесосеки производит работы в следующей последовательности.

Первыми движутся вальщики, за ними обрубщики сучьев, а затем трелевщики.

Чтобы свалить дерево в нужном направлении, необходимо сначала подрубить или подпилить его со стороны, в которую оно будет падать, а затем подпилить со стороны, противоположной подрубу или подпилу. Подрубы бывают следующих видов: нормальный или прямой, упрощенный, косой, усом, двумя параллельными резами.

Практикой установлены следующие размеры подруба: глубина $1/4 D$ (диаметра дерева в месте подруба); расстояние между плоскостями подруба $0,6-0,8 D$.

У сильно наклоненных деревьев подруб делается со стороны наклона дерева, при этом глубина подруба должна быть равна $1/3 D$, а расстояние между плоскостями подруба $0,8 D$.

Валка деревьев производится от середины лесосеки вершинами или комлями в направлении трелевки (в зависимости от типа трелевки - вершинами или комлями вперед).

После выполнения подруба приступают к спиливанию дерева. Плоскость спиливания должна быть перпендикулярной оси дерева.

Допускаемый скос пропила деревьев, идущих на изготовление деловых сортиментов, не должен превышать 1/10 диаметра опиленного торца.

Пильная шина или полотно ручной пилы должны располагаться горизонтально, так как деревья обычно стоят вертикально; у отдельных деревьев отклонение оси от вертикали у пня не превышает угол 6°. Плоскость спиливания должна быть на высоте верхнего края подруба.

В горных условиях на склонах крутизной до 20° порядок валки деревьев такой же, как и на равнине; на склонах крутизной более 20° одновременная заготовка и трелевка леса не разрешается.

На склонах с крутизной более 30° деревья валят поперек склона, чтобы пни деревьев, срубленных ниже, препятствовали скатыванию вниз деревьев, сваленных выше.

На склонах крутизной до 30° в целях избежания завала допускается одновременная валка не более 10-15 маловетвистых или 4-5 крупноветвистых деревьев.

Во избежание завала, деревья верхнего ряда следует валить после того, как будут вывезены деревья нижних по склону рядов.

В целях предохранения крупных деревьев с ценной древесиной от поломки при падении следует участок падения дерева выстелить мягкими ветками. Мягкая земля летом и снег зимой также могут предохранить поломку дерева. Крупномерные деревья следует валить так, чтобы комель лег на пень или бревно. При этом просвет между комлем и землей не должен быть более 70 см и в прикорневой части - не более 30 см.

Во избежание завалов при валке деревьев, а также в целях обеспечения безопасности ведения работ необходимо лесосеку соответствующим образом подготовить, т. е. провести все необходимые работы, предшествующие валке деревьев. Перечень этих работ и порядок их выполнения приведены в табл.2.

Таблица 2

Работы, предшествующие валке деревьев

Виды работ	Объем и порядок выполнения работ
	До начала валки вальщик осматривает с нескольких сторон часть лесосеки, на которой будет валить деревья, и устанавливает направление естественного тяготения к падению каждого дерева,

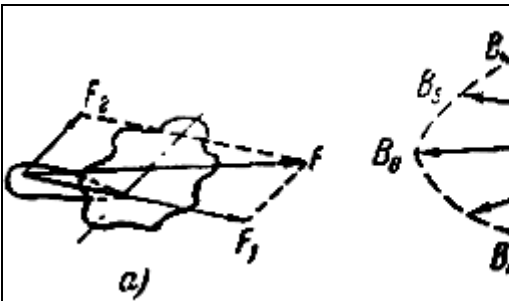


Рис.1. Выбор направления валки дерева

а - определение направления естественного тяготения к падению дерева (F_1 - тяготение к падению вследствие наклона; F_2 - тяготение к падению вследствие несимметричности кроны);

б - зависимость величины сталкивающей силы V_H от направления валки дерева V естественного тяготения к падению F

после чего определяет последовательность валки деревьев данной группы с тем, чтобы не образовать завала. Если стрелкой F_1 обозначить направление и величину силы тяготения (рис.1, а) дерева к падению в результате наклона, а стрелкой F_2 - направление и величину силы, возникающей вследствие несимметричности кроны, то направление естественного тяготения дерева к падению F определяется диагональю параллелограмма, построенного на силах F_1 и F_2 .

Без особого усилия дерево можно повалить как левее на 90° (до линии 0 - 1), так и правее на 90° (до линии 0 - 2). Если направление валки перейдет линию (1-0-2), то необходимое усилие для повала дерева V_H будет прямо пропорционально величине угла тяготения к падению φ_H . При $\varphi_H = 180^\circ$ усилие сталкивания дерева V_b будет наибольшим

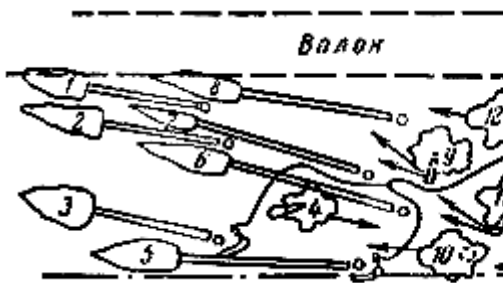
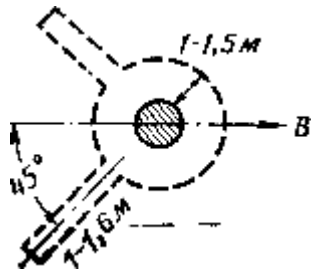


Рис.2. Очередность валки деревьев

При выборе направления валки деревьев необходимо предусмотреть, чтобы поваленные деревья размещались равномерно без завалов. Такой повал деревьев создает необходимые условия для работы по обрубке сучьев и трелевке леса. При трелевке деревьев комлем вперед нельзя заваливать комли одних деревьев вершинами других.

Поваленные деревья должны располагаться параллельно друг другу вершинами в одну сторону. Деревья валят группами в количестве по 5-10 шт., исходя из рейсовой нагрузки на трактор при трелевке деревьев с кроной. Цифры 1 - 24 показывают очередность валки деревьев

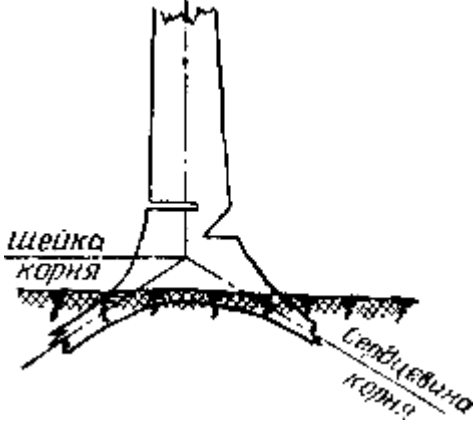
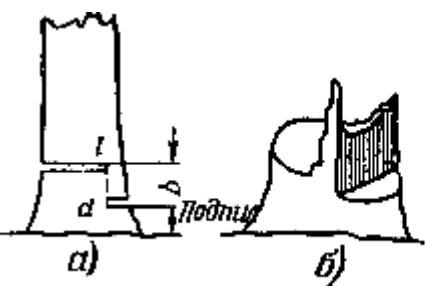
 <p>Рис.3. Очередность валки деревьев Схема подготовки рабочего места (B - направление валки дерева)</p>	<p>До начала валки дерева следует соответствующим образом подготовить рабочее место: убрать сухие ветки; вырубить вокруг дерева кустарник на расстояние не менее 1-1,5 м; срубить с дерева низкосвисающие и мешающие работе сучья; прорубить дорожки длиной 4 - 6 м противоположной подрубу стороны под углом 45° к плоскости валки. При валке леса зимой нужно очистить снег вокруг дерева в радиусе не менее державки пилы.</p> <p>Далее необходимо окорить пни хвойных пород и обрубить корневые наплывы, что дает возможность оставлять более низкие пни и способствует меньшему затуплению пил</p>
---	---

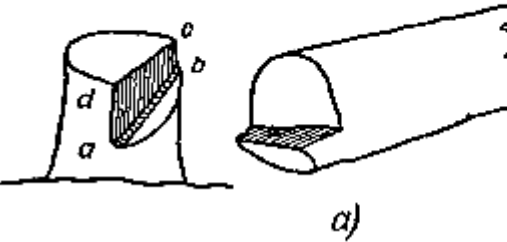
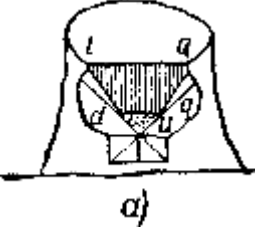
Существующие разновидности подрубов и способы их выполнения приведены в табл.3, а техника валки деревьев в зависимости от их характера и применяемый для валки инструмент - в табл.4.

Таблица 3

Разновидности подрубок и их выполнение

Разновидности подруба	Способ выполнения
	<p>При прямом подрубе необходимо соблюдать следующие условия: высота пня от шейки корня должна составлять не более 1/3 диаметра, если диаметр дерева в плоскости спиливания равен 30 см и более, и до 10 см., если диаметр меньше 30 см</p> <p>Если боковые корни не выступают над поверхностью земли, высоту пня считают от уровня поверхности почвы</p>

 <p>Шейка корня Средняя часть корня</p> <p>Рис.4. Нормальный или прямой подруб</p>	
 <p>а) б)</p> <p>Подпил</p> <p>Рис.5. Упрощенный подруб - подпил</p> <p>а - схема нанесения пропилов; б - выхваченные волокна на пне после валки дерева с отставлением недопила; в - испорченная комлевая часть</p>	<p>При упрощенном подрубе - подпиле на стволе наносится один рез. Спиливание дерева с упрощенным подрубом может производиться с оставлением и неоставлением недопила</p> <p>При спиливании дерева без оставления недопила расстояние b между резами должно быть таким, чтобы сопротивление скалывания вдоль волокон по линии d было больше веса дерева. Чем толще и тяжелее дерево, особенно при наличии даже слабого ветра в направлении падения дерева, высота b плоскости скалывания должна быть больше</p> <p>При несоблюдении этих правил волокна по линии d оборвутся и дерево осядет раньше, чем будет вынута из пропила пильная шина. При несимметричности кроны, даже при соблюдении указанных условий, дерево в начале падения обязательно начнет поворачиваться и направление падения будет нарушено, а при малом расстоянии b между резами комель дерева может соскользнуть в сторону моториста</p> <p>При оставлении в дереве недопила расстояние между резами может быть небольшим, так как волокна недопила выдерживают большие усилия на растяжение</p>

	<p>Оставление большего недопила может привести к выхватам и к большим потерям древесины</p>
 <p>Рис.6. Косой подруб (подпил)</p> <p>а - форма пня и комля дерева;</p> <p>б - явление вращения дерева при падении</p>	<p>При косом подрубе дерево при падении поворачивается вокруг продольной оси. Чем больше наклон косого подруба (по линии <i>ab</i>) к горизонтали, тем больше дерево отклоняется при падении от заданного направления, что повышает вероятность завалов на просеке. При валке деревьев косым подрубом комли получают высокими, что приводит к большим потерям древесины</p>
 <p>Рис.7. Подруб усом:</p> <p>а - образование скола на пне после спиливания дерева</p>	<p>Подруб усом применяется для валки сильно наклоненных деревьев. Расположение нижних щек подруба под углом предотвращает соскальзывание клинообразного козырька дерева с пня в сторону, что обеспечивает безопасность работы. Однако подруб усом трудоемок и приводит к образованию высоких пней на трассе</p>
	<p>Площадь скалывания равняется площади $dlQq$. Неперерезанных волокон в плоскости udq остается</p>

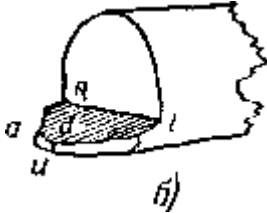
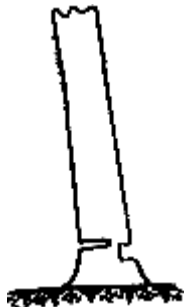
 <p>Рис.8. Подруб усом: б-комлевая часть спиленного дерева с козырьком</p>	<p>очень мало. Верхняя грань подруб почти не сходится с нижней до самого конца падения дерева</p> <p>Таким образом, неперерезанные волокна работают только на изгиб без растяжения, что предохраняет комель от раскола</p>
 <p>Рис.9. Подруб двумя параллельными резами</p>	<p>Подруб (подпил) двумя параллельными резами дает возможность заменять подрубы, выполняемые топором, подпиливанием. Размеры подпила и оставляемого пня при этом способе такие же, как при прямом нормальном подрубе. При данном способе подпила поваленное дерево может не иметь козырька. Валка толстых, с односторонней или сильно развитой кроной деревьев представляет опасность, так как не исключены случаи соскальзывания комля в сторону вальщика</p>

Таблица 4

Валка деревьев

<p>Характер валки деревьев и приспособления для валки</p>	<p>Техника валки деревьев</p>

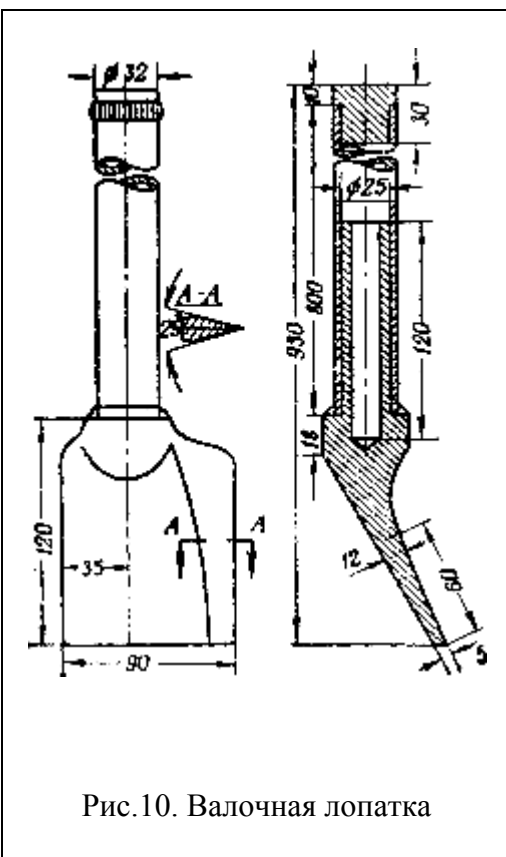


Рис.10. Валочная лопатка

Закончив спиливание, моторист правой рукой поднимает ручку ранее вставленной в пропил валочной лопатки, левой он вынимает пилу из пропила. Если дерево усилию лопатки не поддается, недопил уменьшают и повторяют операцию сталкивания дерева

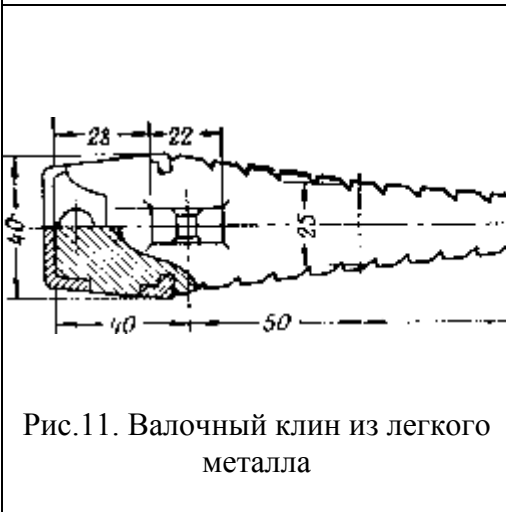
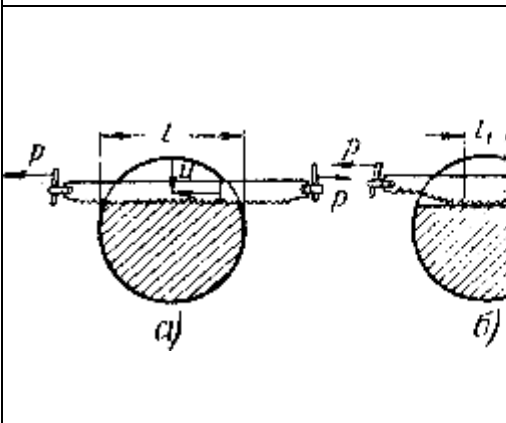


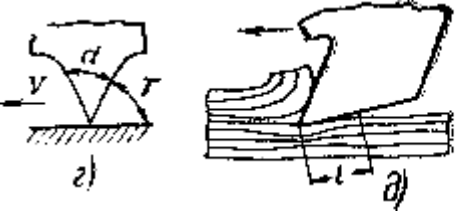
Рис.11. Валочный клин из легкого металла

Для сталкивания деревьев применяются также валочные клинья. Клинья вставляют в пропил еще при спиливании дерева. В конце спиливания клин подбивают, а при необходимости забивают второй клин. Во избежание самопроизвольного выпадения клину придается насечка.

Рекомендуется применение гидравлических клиньев с приводом от бензомоторной пилы



Для облегчения спиливания деревьев зубчатому венцу ручных пил придают форму, близкую полукругу (рис.12, б). Этим самым сокращается количество зубьев, участвующих в процессе пиления, и уменьшается длина занимаемого им пропила l_1 . При этом на один зуб передается большее давление, хотя к ручке пилы и прилагаются те же самые усилия. Если при этом придавать пиле колебательные, возвратно-поступательные движения, то число

<p>Рис.12. Влияние элементов зуба пилы и способов пиления на величину сопротивления резанию</p> <p>а - работа с прямолинейным зубчатым венцом;</p> <p>б - работа пилы зубьями, расположенными по окружности;</p> <p>в - пиление, сопровождаемое колебательными движениями пилы;</p>	<p>одновременно режущих зубьев, а следовательно, и длина занимаемого ими пропила l^2 еще более уменьшаются, так как дну пропила будет придана выпуклая форма (рис.12, в). Такие же движения очень важны также при работе механическими пилами</p> <p>Спиливание дерева осуществляется движением головки пильной шины вперед (рис.12 а).</p>
 <p>Рис.13. Влияние элементов зуба пилы и способов пиления на величину сопротивления резанию</p> <p>г - форма зуба ручной пилы;</p> <p>д - форма зуба пильной цепи;</p> <p>е - зависимость величины задних углов зубьев пильной цепи от способа пиления</p>	<p>Если нажим производить только вперед, без покачиваний, то зубья пильной цепи, копируя форму пильной шины, движутся в пропиле по кривой вогнутой линии mn(рис.13, е), задние углы γ (рис.13, г) уменьшаются до величины γ_3, а следовательно, увеличиваются силы трения спинок зубьев о дно пропила (рис.13, д) и двигатель моторной пилы работает с перегрузкой. Для предохранения двигателя от перегрузки пиление должно осуществляться частью пильной шины, примыкающей к двигателю</p>
	<p>У деревьев диаметром до 50 см, не имеющих естественного тяготения к падению, вначале приемами 1, 2, 3 и 4 выпиливают серповидный пояс, который позволяет производить последующие операции без перекоса и ступенчатости. Потом приемом 5 оформляют сторону ao, а приемом 6 - сторону abtтреугольника недопила. Последним приемом 7 окончательно спиливают дерево</p>

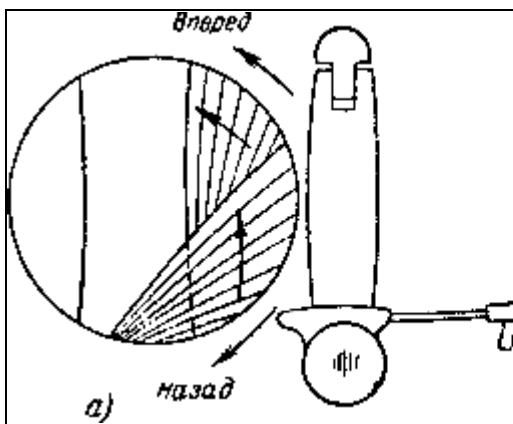


Рис.14. Техника спиливания деревьев

а - при движении головки холостой звездочки вперед;

б - порядок валки деревьев не толще 50 см без естественного тяготения к падению

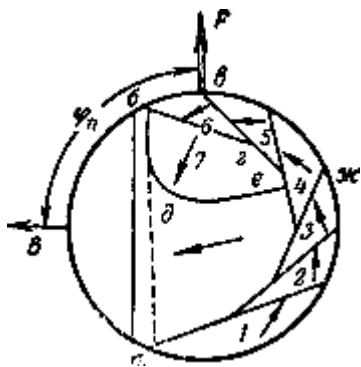


Рис.15. Схема спиливания деревьев толщиной 50-65 см

У деревьев толщиной 50-65 см, если направление естественного тяготения их к падению находится в пределах угла $\varphi_{\Pi} = 90^\circ$, после подпила круговым движением выполняют приемы 1, 2, 3, 4 и 5, а приемом 6 спиливают волокна древесины на участке *гбв* без участия в работе головки холостой звездочки моторной пилы. Волокна древесины на участке *гбд* приемом 7 перепиливаются из положения упора моторной пилы в точке *ж*. При этом пильная шина углубляется в дерево настолько, чтобы расстояние *ад* не превышало 40 см. Волокна *аед* перепиливаются без участия в работе головки холостой звездочки

Валка деревьев толщиной 65-95 см производится способом "таран". После выполнения пропила моторист левой рукой берет за рукоятку моторной пилы, прижимает двигатель коленом, а правой рукой нажимает на рукоятку коробки выключателя настолько, чтобы головка холостой звездочки, находясь на уровне верхней плоскости подпила, не отскакивала от поверхности

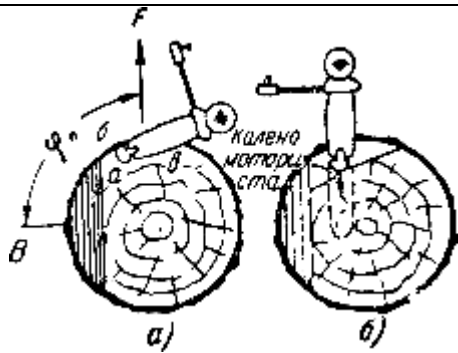


Рис.16. Схема спиливания деревьев толщиной 65-95 см

а - подготовка к нанесению "тарана";

б - выполнение "тарана"

Дерева. Пильный аппарат углубляется настолько, чтобы величина пропила была 5-7 см (линия *ab*, рис.16 а).

Волокна перепиливаются на участке *abв*. Затем моторную пилу быстро переводят в положение, показанное на рис.16, б, так чтобы головка холостой звездочки не выскочила из пропила. Производится плавный нажим на пилу вдоль пильной шины

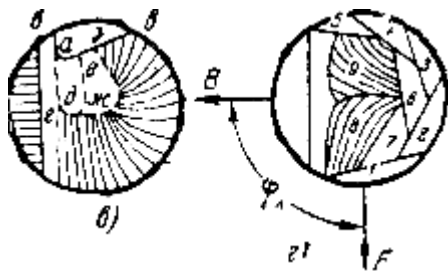


Рис.17. Схема спиливания деревьев толщиной 65-95 см.

в - волокна древесины, перерезаемые при основном спиливании без участия головки холостой звездочки;

г - спиливание дерева без применения "тарана"

Волокна древесины перерезаются на участке *агде*(рис.17, в). У деревьев толщиной 80 см волокна на участке *еджз*перерезаются концом пильной шины при движении рукоятки выключателя "вперед" настолько, чтобы оставался круговой слой неперепиленных волокон толщиной в 40-42 см (рис.17, в, заштрихованная часть). Дальнейшее спиливание производится без участия в работе головки холостой звездочки способами, указанными выше

Описанным способом может производиться валка деревьев мягколиственных и хвойных пород при тяготении их к падению в правую сторону. При тяготении дерева к падению в левую сторону (рис.17, г) валку способом "таран" производить опасно, так как перед падением, когда необходимо вести быстрое пиление, может произойти зажим пилы. У деревьев твердолиственных пород тяжело выполнить сам "таран", а круговой пропил очень трудно произвести в одной плоскости и, как правило, он идет по спирали. Для придания плоскости спиливания правильного направления спиливание начинают с последовательного выполнения приемов 1, 2, 3, 4, 5, а приемами 6 и 7 пилу углубляют до предела. Затем выполняют приемы 8 и 9

Пряморастущее дерево с внутренней гнилью

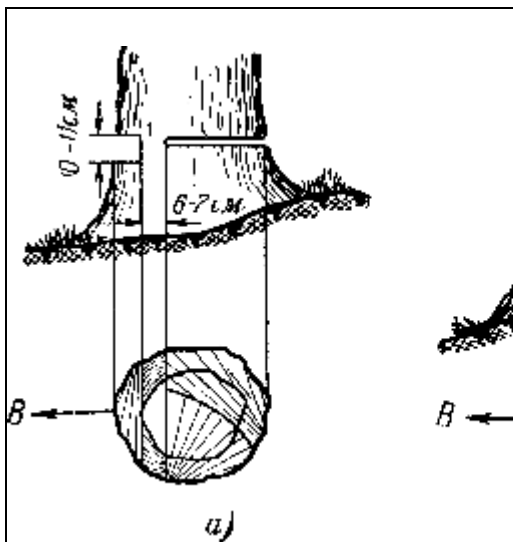


Рис.18. Валка деревьев

а - имеющих внутреннюю гниль и трухлявость;

б - с наружной односторонней гнилью

подпиливают только до гнили и оставляют недопил 6-7 см (рис.18, а). На дереве, имеющем одностороннюю наружную гниль производят подруб в сторону гнили также с недопилем 6-7 см (рис.18, б)

У деревьев с небольшим естественным тяготением к падению в сторону, противоположную валке при валке с помощью лопаток и клиньев, подпил (подруб) делают на 1/4 диаметра ствола. Как только пила углубится в дерево, забивают клин в месте пропила, чтобы он не мешал дальнейшему спиливанию. При применении лопатки вместо клина ее вставляют на глубину 5-6 см. Если валка выполняется домкратом, то для него делается специальный вырез (рис.19, д)

По достижении недопила 3-4 см моторист, поддерживая пилу левой рукой, правой поднимает вверх ручку лопатки или забивает клинья. Если дерево не падает, пропил углубляют. Когда дерево начнет падать, моторист вынимает пилу

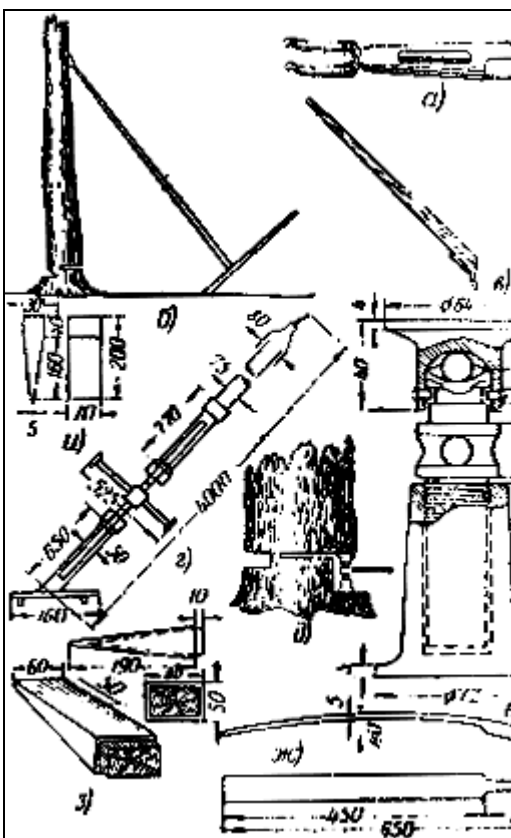


Рис.19. Приспособление для валки леса:

а - валочная вилка "кошка";

б - валка дерева вилкой в сочетании с рычагом;

в - рычаг;

г - винтовой лесовалочный домкрат Чернышева и Парфенова;

д - валка дерева домкратом Минина и Краснова;

ж - валочная лопатка;

з - клин Рябкова;

и - деревянный клин

Сильно наклоненные деревья валят, как правило, в сторону естественного тяготения к падению с



Рис.20. Валка сильно наклоненных деревьев

отклонением вправо или влево до 90° . Подруб в этом случае делается глубиной $1/3$ диаметра

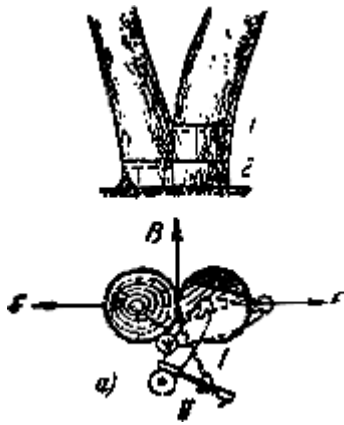


Рис.21. Валка деревьев, сросшихся у пня:

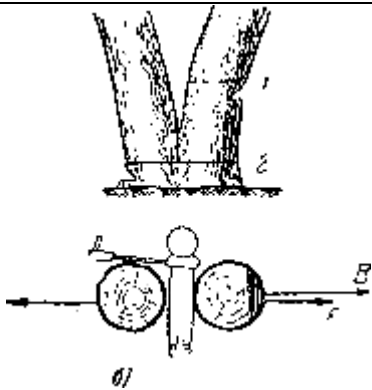
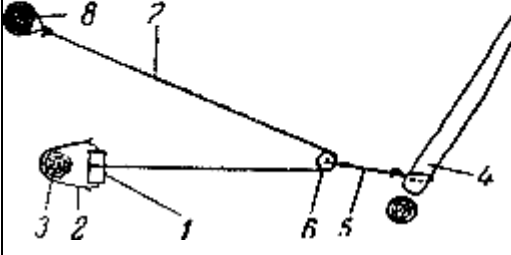
а - в направлении, перпендикулярном плоскости расположения сросшихся деревьев

Деревья, сросшиеся у пня, спиливать в один заход общим пропилом нельзя, так как недопил не в состоянии удержать оба дерева и они упадут в разные стороны. При этом могут произойти быстрый зажим и поломка пильной шины

При направлении валки B (рис.21, а) перпендикулярно плоскости расположения сросшихся деревьев раньше валят более тонкое или более пораженное гнилью дерево. Плоскость спиливания I располагают на такой высоте, чтобы место сращения не влияло на направление валки.

После выполнения подпила подруба дерево спиливают в два приема

При приеме I упор пилы прикасается к спиливаемому дереву, при приеме II упор пилы переносят на соседнее дерево. Второе дерево валят, как дерево с наклоном, располагая плоскость спиливания 2 как можно ниже. Для удобства спиливания второго дерева сначала подпиливают пень первого дерева. Если направление валки находится в плоскости расположения деревьев (рис.22, б), то одно дерево валят в сторону валки, а

 <p>Рис.22. Валка деревьев, сросшихся у пня:</p> <p>б - в плоскости расположения сросшихся деревьев</p>	<p>другое в противоположную сторону, соответствующую наклону</p>
 <p>Рис.23. Снятие зависшего дерева ручной лебедкой:</p> <p>1 - лебедка;</p> <p>2 - увязочный трос лебедки;</p> <p>3 - опорное дерево;</p> <p>4 - комель зависшего дерева;</p> <p>5 - чокер длиной 4-5 м;</p> <p>6 - дополнительный блок-полиспаст;</p> <p>7 - тяговый трос лебедки;</p> <p>8 - опорное дерево для тягового троса</p>	<p>Зависание деревьев бывает плотное (дерево попало в развилку рядом стоящего дерева) и неплотное (вершина упавшего дерева опирается на сучья соседних деревьев) Неплотно зависшие деревья рекомендуется сталкивать сбоку валочной вилкой с применением рычага или лесовалочным домкратом или снимать, перемещая комель при помощи кольев в сторону и назад (работчие, сталкивающие дерево, должны находиться с одной стороны ствола), при помощи ворота; прочную веревку закрепляют одним концом за комель снимаемого дерева, а другой наматывают на ствол соседнего дерева при помощи рычага; путем вращения комля вокруг оси кондаком</p> <p>Плотно зависшие деревья, у которых вершина попала в развилку рядом стоящего дерева, снимают при помощи ручной лебедки или трактора</p> <p>При отсутствии ручной лебедки и невозможности использования трактора валят дерево, на которое опирается зависшее, но при этом зависшее дерево предварительно укрепляют веревками-усами</p> <p>Двое рабочих становятся по обе стороны от зависшего дерева и забрасывают веревку как можно выше. Затем они сходятся вместе, продевают один конец веревки в петлю, сделанную на другом</p>

	<p>конце, петлю туго затягивают и привязывают свободный конец веревки к дереву. Таким же способом закрепляется вторая веревка и привязывается к дереву, стоящему с противоположной стороны от зависшего дерева. Затем дерево, на которое опирается зависшее, подпиливают на 1/3 диаметра, а потом окончательно спиливают. Направление валки должно быть перпендикулярно плоскости расположения обоих деревьев, а недопил, оставленный со стороны зависания, должен быть больше обычного. После спиливания дерева веревки-усы отвязывают и оба дерева падают</p>
--	---

Обрезка сучьев. Поваленные деревья должны быть до их трелевки очищены от сучьев. Обрубленные сучья складываются в кучи по бокам просеки с разрывом 10 м друг от друга и не менее 5 ж от края просеки. Обрубка сучьев, как правило, производится механизированным путем с применением сучкорезок.

Способы и порядок обрезки сучьев приведены в табл.5.

Таблица 5

Способы и техника спиливания сучьев

Характер сучьев	Техника спиливания
Тонкие сучья	К сучку подводится головка электросучкорезки с вращающимся режущим органом. После упора сучкорезки в сук начинается пиление и сучья срезают заподлицо с поверхностью хлыста за один прием движением сучкорезки вдоль ствола параллельно плоскости дисковой режущей головки
Толстые сучья, расположенные под небольшим углом к стволу	Спиливают у основания путем выпиливания ломтей в последовательности, указанной на рис.24, а. Срезают круговым движением сучкорезки (как

<p>Толстые сучья, расположенные перпендикулярно к поверхности ствола</p> <p>Вершина дерева</p>	<p>показано на рис.24, б), предварительно срезав более тонкие соседние сучья.</p> <p>Разделяется методом двустороннего пиления. Первым приемом перерезаются нижние, сжатые волокна, а вторым - растянутые верхние волокна (рис.24, в)</p>
<p>Свисающие длинные сучья, расположенные сверху ствола и не подлежащие дальнейшему использованию</p>	<p>Отпиливают сначала на расстоянии 1 -1,5 м от основания, а затем заподлицо с поверхностью ствола (рис.24, г)</p>
<p>Сучья, прижатые сверху деревом</p>	<p>Спиливают в два приема. Сначала подрезают растянутые волокна, а затем сук спиливают заподлицо с поверхностью ствола. Первый рез наносится с таким расчетом, чтобы после осадки дерево не опиралось на остаток сука (рис.24, д)</p>
<p>Сучья, расположенные с противоположной стороны ствола</p>	<p>Срезаются пильным аппаратом, повернутым на 180°. Упор сучкорезки должен находиться сверху срезаемого сучка (рис.24, е)</p>

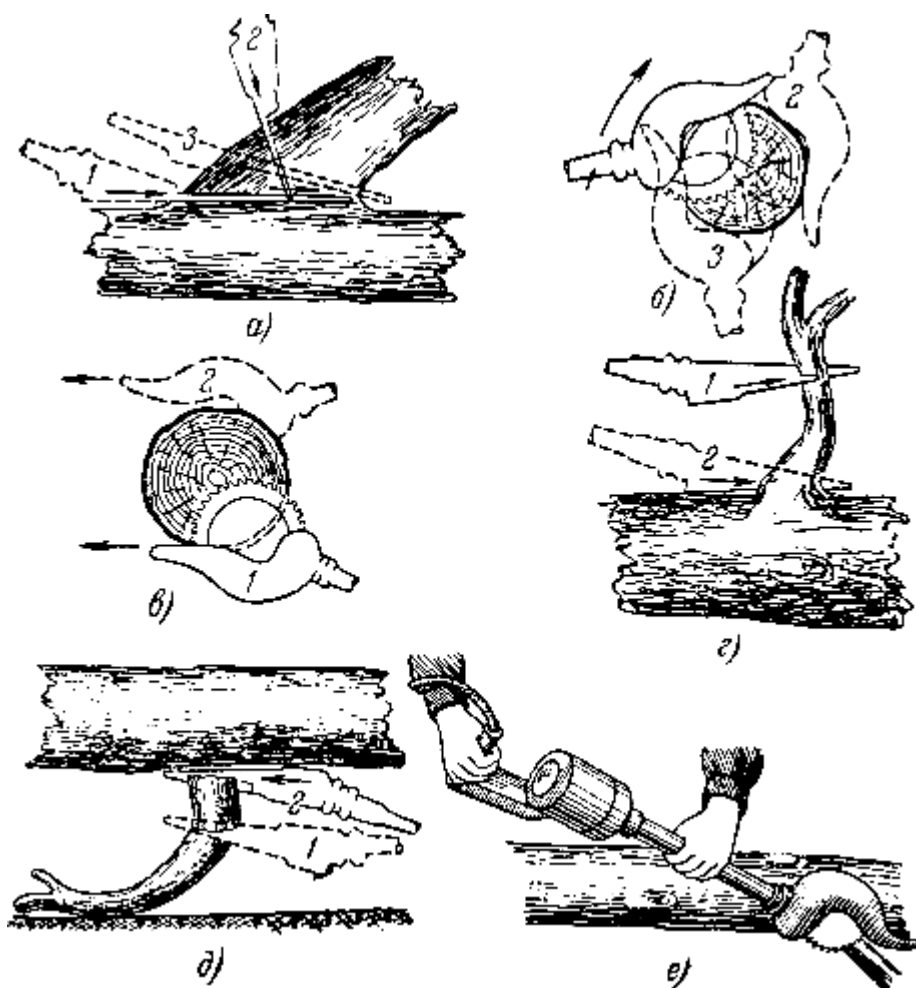


Рис.24. Прием механизированной обрезки сучьев:

- а - спиливание толстых сучьев способом выпиливания ломтей;
 - б-спиливание толстых сучьев круговым движением сучкорезки;
 - в - спиливание толстых сучьев приемом двустороннего однопроходного пиления;
 - г - спиливание длинных нависших сучьев в два приема;
 - д - спиливание сучьев, расположенных снизу ствола;
 - е - спиливание сучьев, расположенных сбоку ствола, со стороны противоположной мотористу;
- 1, 2 и 3 - последовательность спиливания сучкорезкой

Обрезку сучьев следует начинать с комля и заканчивать у вершины. Кроме указанных в

табл.5 способов, обрезка сучьев деревьев может производиться при помощи тросового приспособления (рис.25). Оно состоит из двух десятиметровых стропов 1, изготовленных из стального троса диаметром 18-22 мм или круглой стали.

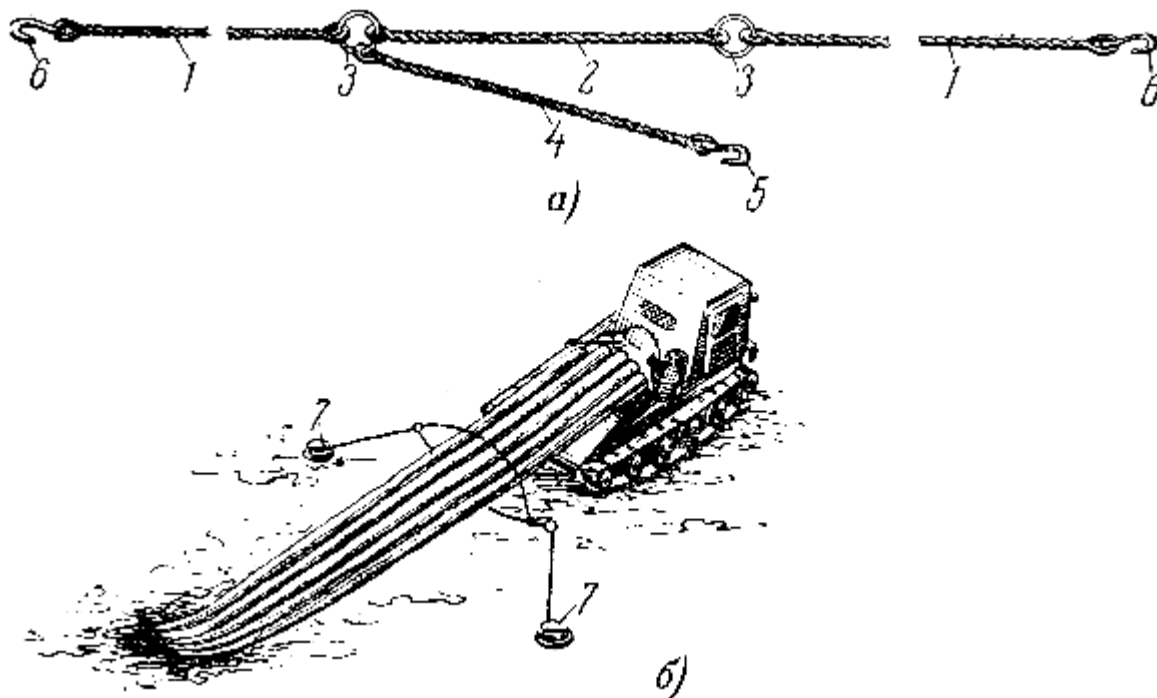


Рис.25. Обрезка сучьев тросовой петлей:

а - петля сучкорезки;

б - общий вид приспособления на обрезке сучьев;

1 - стропы-растяжки;

2 - средний рабочий трос;

3 - кольцо;

4 - накидной трос-чокер;

5, 6 - крюки;

7 - пни

Стропы 1 соединены между собой двухметровым тросом 2 при помощи колец 3 из круглой стали диаметром 20-22 мм.

Диаметр кольца составляет 122 мм. К одному из колец 3 присоединяется накидкой трос-чокер 4 длиной 2 м с крюком 5. Во избежание самопроизвольного расщепления крюк 5 имеет косой захват.

Стропы 1 при помощи крюков 6 крепятся за пни, расположенные на расстоянии 5-6 м. Трактор с пачкой деревьев, трелеванных комлями вперед, переезжает через петлю, лежащую на земле, и останавливается. Накидной трос-чокер 4 перебрасывают через пачку сверху и крюком 5 цепляют за рабочий трос 2. Затем трактор с максимальной скоростью трогается с места. Образовавшаяся петля срезает сучья, находящиеся снаружи пачки, а сучья между деревьями обламываются в результате сжатия пачки.

Корчевка пней. Корчевка пней на трассе ВЛ производится в местах монтажа опор и сооружения фундаментов при помощи тракторов. При корчевке пней толщиной до 35 см тяговый трос берут диаметром 16-20 мм, а анкерный - 20 мм; а при корчевке пней толщиной 35-50 см тяговый трос - 25 мм, анкерный трос - 30 мм.

На корчюемых пнях должны быть сделаны зарубки, препятствующие скольжению троса.

Трелевка деревьев

Трелевка поваленных деревьев с места валки к месту их разделки и штабелирования производится при помощи тракторов и специального приспособления для строповки деревьев (рис.26), состоящего из комплекта чокеров (20 шт.), двух собирающих тросов и прицепных приспособлений.

При трелевке чокером охватывают отдельные деревья или пачки бревен и затягивают на них строп. Прицепным крюком строп соединяется с тяговым тросом. При трелевке леса на тракторе устанавливают сзади лебедку, что повышает его производительность при трелевке на 30-35%. Привод лебедки при этом осуществляется от вала отбора мощности трактора. Тяговое усилие лебедки позволяет трелевать пачки хлыстов и деревьев объемом 15-18 м³.

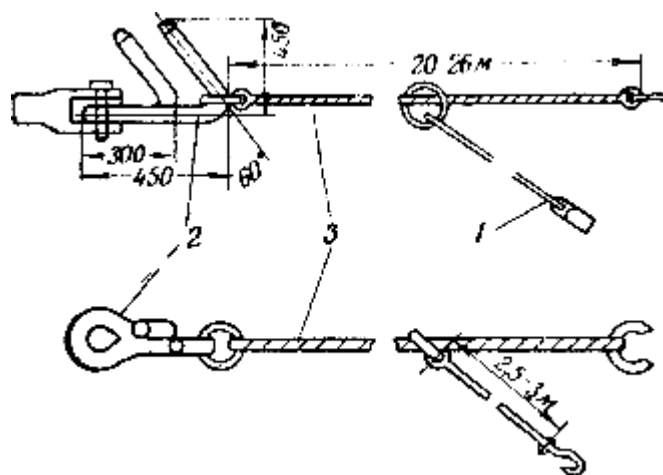


Рис.26. Приспособление для трелевки деревьев.

- 1 - чокеры диаметром 12,5-18,5 мм, длиной 2,5-3 м;
- 2 - прицепное приспособление (двурогий крюк) диаметром 70 мм;
- 3 - собирающие тросы диаметром 18,5-22 мм, длиной 20-25 м.

При сравнительно крупных хлыстах воз формируют без собирающего троса, при этом хлысты прицепляют, надевая кольца чокера сразу на крюк трактора. При движении трактора по волоку хлысты на коротком чокере приподнимаются и вершины их не зарываются в землю.

3. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Техника безопасности при рубке просеки

1. Рубку, валку и переноску леса могут выполнять лица, не моложе 18 лет, прошедшие специальный инструктаж о мерах безопасности при выполнении указанных работ.
2. Отдельные группы рабочих, занятые на расчистке трассы, не должны приближаться одна к другой на расстояние менее 50 м. При сильном ветре работы по валке деревьев должны быть прекращены.
3. Не допускается оставлять несваленными подпиленные деревья. О валке дерева все рабочие предупреждаются криком или условным звуком.
4. Деревья должны валиться, как правило, вдоль просеки. Запрещается сваливать деревья, расположенные вблизи действующих ВЛ.

5. Деревья на крутых склонах сваливают, начиная снизу вверх, так чтобы дерево упало под гору.

6. Во время грозы, сильного ветра и при приближении бури работы прекращаются, а рабочие должны выйти из леса и укрыться в пониженном месте в отдалении от леса, выступающих скал и гребней

Материал подготовил Демьянов А.А. (ВИТУ)