

ТЕМА 1.5. КОМПЛЕКТОВАНИЕ МАШИННО-ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ

ТЕМА 1.5.5. Подготовка и работа МТА для проведения рубок ухода за лесом

Основные объемы механизированных работ выполняются подвижными машинно-тракторными агрегатами (МТА). Машинно-тракторный агрегат - это агрегат, включающий трактор с присоединенными к нему одной или несколькими технологическими машинами. Агрегаты бывают *простые и сложные (комбинированные)*. Простой агрегат - трактор с присоединенными к нему одной или несколькими одинаковыми машинами. Сложный агрегат к трактору присоединены машины, выполняющие разные технологические операции (плуг и борона; культиваторы для междурядной обработки почвы и в ряду). Несколько технологических машин присоединяют к трактору посредством специальных сцепок.

В лесном хозяйстве применяют гусеничные и колесные тракторы. Гусеничные тракторы применяют в основном на тяжелых работах или в труднопроходимых условиях. Однако большая часть механизированных работ выполняется с применением колесных тракторов, обладающих более высокими транспортными скоростями, что важно при переездах с участка на участок. Из-за большого различия механизированных работ, выполняемых машинно-тракторными агрегатами, применяют трактора тяговых классов от 2 до 60 кН.

Рубки ухода за лесом предусматривают удаление части деревьев в целях выращивания хозяйственно ценных насаждений, а также получения древесины без сокращения лесопокрытой площади. В зависимости от того, в каких возрастных группах древостоев проводят рубки ухода, различают следующие виды рубок: *осветления, прочистки, прореживания и проходные рубки.*

Механизированные рубки ухода за лесом осуществляются моторизованными инструментами и агрегатами, а также лесохозяйственными машинами. Срезанные деревья трелюют тракторами со смонтированными или навешенными на них трелевочными приспособлениями, вывоз — самопогружающимися машинами и автомобилями с манипуляторами.

Рубки ухода за лесом подразумевают выполнение следующих видов механизированных работ: работы в молодняках, работы с заготовкой древесины, работы при переработке древесины.

Работы, выполняемые при осветлениях и прочистках, заключаются в следующем:

- создание коридоров осветления при уходе за рядовыми культурами на выборках путем срезания древесной или кустарниковой растительности или прикатыванием в междурядьях;
- подтрелевка срезанных деревьев из пасек к технологическому коридору в случаях очистки насаждений или использования срезанной древесины;
- сплошное срезание рядов деревьев с формированием пакетов в загущенных культурах с междурядьями и диаметром ствола до 15 см;
- выборочное удаление деревьев из ряда с формированием пакета в загущенных культурах с междурядьями 1,5...3,0 м и диаметром ствола до 15 см;
- отделение хвойной лапки с погрузкой в прицеп, а также обрезка сучьев, погрузка и выгрузка жердей, измельчение жердей в щепу при рубках ухода в молодняках возрастом до 20 лет.

Работы, выполняемые при рубках ухода с заготовкой древесины, заключаются в следующем:

- срезание, пакетирование и подтрелевка древесины по технологическим коридорам при прореживаниях и проходных рубках;

- обрезка сучьев, погрузка деревьев или хлыстов и вывозка их при прореживании и проходных рубках;
- срезание и пакетирование деревьев, подтрелевка к технологическим коридорам и местам заготовки сортиментов;
- сбор и трелевка пачек деревьев, раскряжевка хлыстов, погрузка и выгрузка сортиментов к лесовозной дороге;
- срезание деревьев, пакетирование, подтрелевка к технологическим коридорам и формирование пачек, сбор и трелевка пачек к месту заготовки зеленой щепы;
- обрезка боковых ветвей у деревьев опушечных рядов на высоту до 4 м и у деревьев внутренних рядов на высоту до 2 м.

Работы при переработке древесины заключаются в следующем:

- отделение технологической зелени (мелких побегов и лапок толщиной до 8 мм) от ветвей хвойных и лиственных пород деревьев;
- измельчение ветвей, вершин и тонкомера диаметром до 50 мм любой породы и разделение измельченной массы на товарную древесную зелень и топливную щепу;
- переработка тонкомерной древесины на технологическую щепу.

При проведении этих работ используются следующие машины, орудия и инструменты.

К моторизованному инструменту относятся бензиномоторные пилы, самоходные мотоагрегаты, обрезчики сучьев, мотолебедки. От ручного инструмента он отличается, в первую очередь, наличием автономного источника энергии, обеспечивающего выполнение технологического процесса. Человек в этом случае не производит активных действий, а только удерживает инструмент за рукоятки и направляет его на выполнение операций.

Кусторез-осветлитель КОМ-2,3 предназначен для осветления рядовых лесных культур на вырубках путем срезания в междурядьях нежелательной древесной и кустарниковой растительности диаметром до 5 см. Кусторез представляет собой агрегат на базе трактора. Он состоит из рабочего органа, опоры, карданного вала, рамы, ограждения, бокового вала отбора мощности, боковины. В нижней части рамы 4 Ш-образной формы в подшипниках качения установлен рабочий орган 7 в виде двух 3-ножевых цилиндрических фрез. Фрезы в совокупности с боковинами, центральной балкой и задним брусом образуют сквозные проемы для свободного прохода срезанной древесной поросли. На заднем бруске рамы установлен щит-отражатель для наклона срезаемой поросли вперед и защиты оператора, на боковинах 8 — трубчатые ограждения, предотвращающие падение срезанной растительности в стороны, а сзади бруса — редуктор, выполненный в виде повышающей конической передачи. С редуктором соединены промежуточные валы, на концах которых консольно закреплены ведущие шкивы клиноременных передач, размещенных в боковинах рамы и передающих вращение фрезам. Кусторез располагается впереди трактора. Крутящий момент от бокового вала отбора мощности 2 трактора / посредством карданных валов 5, повышающего конического редуктора, двух полуосей и клиноременных передач передается на рабочие органы 7, вращающиеся против хода кустореза. Вращающиеся ножи при движении агрегата срезают растительность и укладывают ее на землю в направлении походу движения агрегата.

Кусторез-осветлитель КОГ-2,3 предназначен для освещения лесных культур на вырубках в условиях, непроходимых для колесных тракторов. По устройству и работе этот кусторез аналогичен кусторезу-осветлителю КОМ-2.3. Навешивается на фронтальную навеску тракторов ТДТ-55А или ЛХТ-55М. Его отличительной особенностью является наличие предохранительного механизма включения сцепления трактора, ходоуменьшителя, противовеса, установленного сзади трактора и обеспечивающего продольную устойчивость трактора, а также привода, который обеспечивается от переднего вала отбора мощности.

Каток-осветлитель КОК-2 предназначен для освещения и прочисток лесных культур на вырубках путем валки, приземления и частичного дробления древесной и кустарниковой растительности в междурядьях. Каток состоит из рамы 3, ножевого барабана 2, валочного бруса с упорами и отражателями 4. Ножевой барабан 2 выполнен в виде полого цилиндра с приваренными по его оси шестью пластинами 1 с ребрами и ножами.

По краям барабана к пластинам и ножам крепятся малые ножи, препятствующие выскальзыванию из-под барабана наклоненных растений. Барабан 2 установлен в подшипниках, которые крепятся к раме 3. Валочный брус с упорами служит для сгибания деревьев и кустарника для обеспечения лучшего их перерезания ножами.

Отражатели. 4, приваренные к раме 3, служат для направления стволиков деревьев, расположенных по краям катка, к ножевому барабану 2. Навешивается каток на фронтальную навеску трактора. Ширина захвата 2 м; ширина расчищаемой полосы 2,1...2,3 м; диаметр ножевого барабана по концам ножей 1000 мм; масса 1450 кг. Агрегируется тракторами ЛХТ 55.

Трелевка деревьев и сортиментов при малообъемных и рубках ухода производится главным образом колесными тракторами, оборудованными чокерными или бесчокерными трелевочными приспособлениями или лебедками. Расстояние трелевки древесины зависит от технологии рубок и может быть в пределах 10-25 м, а иногда и больше.

Трелевочная лебедка ЛТ-400 предназначена для вытаскивания из пазов технологические коридоры деревьев, хлыстов и сортиментов при проведении прочисток и прореживаний по широкопосечной технологии. Она состоит из двухколесной тележки, на раме которой смонтированы двигатель мотопилы «Дружба-4», редуктор и барабан с тросоукладчиком. При работе лебедка стопорится заякоривающим устройством. В комплект входит трелевочное приспособление, состоящее из набора коротких чокеров, платформы-волокуши, на которую грузят комлевую часть срезанных деревьев, и выносного блока. Платформа перемещается

при помощи прикрепленного к ней троса лебедки. В сочетании с самоходным мотоагрегатом СМА-1 лебедку применяют для механизации работ по уходу за лесом в местах, недоступных для тракторных агрегатов. Максимальное тяговое усилие на тросе составляет 3,9 кН; канатоемкость барабана 70 м; скорость намотки 0,25...0,3 м/с; масса 76 кг.

Подтрелевщик древесины тракторный ЛДТ-0,3 предназначен для вытаскивания из пазов технологические коридоры хлыстов и длиномерных сортиментов с диаметром у комля от 10 до 30 см с укладкой их в технологическом коридоре в пачки. Агрегируется с тракторами МТЗ-80/82. Масса подтрелевщика с трактором 5850 кг, максимальный диаметр трелеваемого хлыста или дерева 0,3 м, погрузочная высота манипулятора 1,8 м, канатоемкость барабана лебедки 65 м, тяговое усилие лебедки 12 кН.

Универсальное устройство для бесчokerной трелевки УБТ-0,8 предназначено для трелевки из насаждений отдельных деревьев и небольших пачек при проведении рубок ухода за лесом и санитарных рубок, выравнивания торцов и окучивания трелеванной древесины. Устройство работает следующим образом. Трактор с раскрытыми захватами задним ходом подъезжает к трелеваемой древесине, устройство опускается на хлыст и захваты сжимаются, при этом держатель древесины автоматически опускается в крайнее положение. Подъем устройства с захваченной древесиной осуществляется навеской трактора. Древесину трелюют в полуподвешенном положении. Окучивание древесины производится опущенным трелевочным устройством со сжатыми захватами задним ходом трактора. Клыками захвата древесина сдвигается по уложенным лагам, и за счет поднятия устройства накатывается следующий ряд бревен. Агрегируют с тракторами МТЗ, Т-40М, Т-25, Т-30.

Лебедка трелевочная однобарабанная ЛТН-1 применяется для трелевки древесины, заготовленной при рубке ухода. Агрегируется с тракторами типа "Беларусь". Лебедка состоит из барабана, фрикционной многодисковой муфты с гидравлическим устройством, двух вертикальных и двух горизонтальных канатонаправляющих роликов, червячного редуктора. Масса лебедки - 420 кг, длина троса - 45 м, усилие на тросе - 20 кН.

Бесчokerный трелевщик ПТН-0,8 применяется для трелевки древесины при рубках ухода. Состоит из бульдозерного отвала, ограждения, гидравлического цилиндра, клешневого захвата, троса, рамы. При навешивании трелевочного оборудования на трактор раму устанавливают полусоями в места шарнирного крепления тяг механизма навески. Кронштейн рамы захвата соединяют с центральной тягой навесного устройства трактора. На задней части рамы устанавливают горизонтальный блок и обойму с клешневым захватом. Для обеспечения устойчивого положения обоймы с клешнями при холостом ходе трактора установлена пружина, которая одним концом закрепляется на пальце горизонтального блока, другим - на стойке рамы. Натяжение ее регулируется винтом.

Захват тракторный лесной ЗТЛ-2 предназначен для сбора и трелевки деревьев, хлыстов и сортиментов на рубках ухода за лесом. Состоит из трелевочной лебедки, торцовочного щита, клыков, рамы с устройством для крепления к задней навесной системе трактора. Смыкание и размыкание клыков осуществляется посредством гидроцилиндра, а привод лебедки - от гидросистемы трактора. Раствор захватывающих клыков 1,5 м, длина каната 25 м. Тяговое усилие лебедки 12-18 кН. Производительность трелевки 2,9-5,7 м³/ч. Масса 375 кг. Агрегируется с тракторами МТЗ-80/82, Т-40АМ, ЛТЗ-155. На рубках ухода трелевку пачек мелкотоварной древесины осуществляют челюстными бесчokerными устройствами, смонтированными на тракторах «Беларусь» всех модификаций, Т-40АМ.

Устройство трелевочное гидравлическое УТГ-4,8 предназначено для бесчokerной трелевки древесины при рубках ухода за лесом. Составные части: аровая рама со щитом, челюстной захват, механизм поворота, противовес и трубопроводы, соединяющие гидроцилиндры с боковыми выводами гидросистемы трактора. Рама состоит из двух сварных Г-образных балок с втулками на концах для крепления механизма поворота, захват - из двух челюстей, подвешенных к траверсе с проушинами для присоединения захвата к механизму поворота. На консолях челюстей закреплен гидроцилиндр для открытия и закрытия захвата. Челюсти связаны между собой реактивными тягами. Когти захвата имеют на внутренней стороне приваренные косынки для удержания груза. Механизм поворота приводится во вращение шестеренчатым гидромотором. Противовес из съемных грузов установлен впереди трактора. Трактор с устройством (с разведенными челюстями) задним ходом подъезжает к пачке **или** отдельному дереву, захват опускается

на комлевую часть деревьев, и включается силовой гидроцилиндр. Зажатую древесину трелюют в полуподвешенном состоянии. Агрегатируют с тракторами МТЗ-80/82.

Приспособление трелевочное навесное ПТН-30 служит для трелевки деревьев, хлыстов или сортиментов при проведении рубок ухода за лесом. Составные части: передняя опора, левая и правая опоры, балка, барабан, верхний и нижний блоки, натяжной ролик, муфта включения, карданный вал, ведущий вал, гидроцилиндр, ценные чокеры. Ведущий вал и кардан передают крутящий момент от **ВОМ**трактора к ведущему валу лебедки и тяговому барабану посредством цепной передачи. В комплект приспособления входит бульдозерный отвал, устанавливаемый впереди трактора, для выполнения работ по выравниванию торцов древесины. Перед началом работы прицепщик с чокерами, разматывая трос, направляется к хлыстам и чокерует их. Тракторист включает муфту включения и наматывает тяговый трос на барабан, при этом пачка хлыстов подтягивается до того положения, когда цепь чокера можно установить в паз гребенки. После фиксации троса барабана от разматывания и закрепления чокеров с помощью гидравлики приспособление поднимается в транспортное положение. При необходимости и боковые опоры также устанавливают в транспортное положение. Агрегатируют с трактором МТЗ-82. Трелевка производится подвешенном состоянии.

Трелевочное оборудование ПТН-10 предназначено для подтрелевки и бесчокерной трелевки древесины при прореживании, проходных и санитарных рубках. Оборудование состоит из клещевого захвата и бульдозерного отвала. Клещевой захват монтируется к задней навеске трактора. Кронштейн рамы соединяется с центральной тягой навески трактора. На задней части рамы крепятся горизонтальный блок и обойма с клещевым захватом. Зубья захвата открываются и закрываются с помощью гидроцилиндра захвата. Для подтрелевки древесины на захвате имеется трос.

При работе трактор подъезжает задним ходом к пачке клешнями захватывает ее, поднимает в транспортное положение и доставляет к месту разделки или погрузки.

Домашнее задание: Найти изображение одного из изученных агрегатов, сделать описание агрегата и описание присоединения агрегата к трактору.

Сроки выполнения 5 дней.

Работы отправлять на адрес электронной почты sergeevn29rus@yandex.ru

Используемые материалы : https://studopedia.ru/1_124025_mashini-dlya-rubok-uhoda-za-lesom.html