

5. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. ОНД-86 Госкомгидромет. – Л.: Гидрометеиздат, 1987. – 93 с.
6. Государственный доклад о состоянии окружающей среды в Республике Беларусь / Отв. ред. В. Ф. Логинов. – Минск: Минприроды РБ, 1995. – 148 с.
7. Евгенъев И. Е., Каримов Б. Б. Автомобильные дороги и окружающая среда. – М.: ООО "Трансдорнаука", 1997. – 285 с.
8. Сборник нормативных документов по вопросам охраны окружающей среды / Сост. Р. К. Кожевникова, В. В. Позняк. – Вып. 8. – Мн., 1994. – 154 с.

УДК 630*323

В. А. Коробкин, гл. конст. ОКБ МТЗ;
 А. В. Жуков, проф. БГТУ;
 С. Н. Гришкевич, инж. ОКБ МТЗ;
 В. Н. Лой, асп. БГТУ

НОВАЯ КОЛЕСНАЯ ТРЕЛЕВОЧНАЯ МАШИНА С ШАРНИРНО СОЧЛЕНЕННОЙ РАМОЙ

The construction of a new skidder on a basis of a tractor "Belarus" is considered and the technology it work is indicated

Заготовка древесины в странах СНГ осуществляется в основном хлыстовым методом, при котором на верхний склад поступают хлысты или деревья. Около 80% древесины заготавливается в виде хлыстов. В настоящее время заготовка древесины осуществляется с использованием уже имеющегося на предприятиях лесной отрасли парка гусеничных и колесных машин, которые в большинстве уже морально и физически устарели. В добавление к вышесказанному следует отметить, что в последнее время большое внимание уделяется вопросам экологии лесозаготовок и в связи с этим ограничивается использование лесных гусеничных машин на лесозаготовках. Все это ставит перед лесной отраслью множество производственных проблем.

Для решения этих проблем и обновления парка лесных машин на ПО МТЗ была разработана и изготовлена целая гамма лесных колесных машин на базе тракторов "Беларусь", включая МЛПТ-354, ТТР-401, ТТР-402 и др. Данные лесные машины предназначены для выполнения транспортных работ по подвозке древесины, уходу за лесом, сбору сортиментов, хлыстов и деревьев на лесосеке, формирова-

нию их в пачки и трелевке. Ранее применяемые колесные трелевочные машины, созданные на базе тракторов Т-150К, Т-170К и К-700, имеют целый ряд существенных конструктивных недостатков. Также следует отметить, что производство лесной техники на их базе почти полностью прекратилось в начале 90-х годов в связи со сложившейся экономической ситуацией.

Для обеспечения хозяйств лесными трелевочными машинами, предназначенными для работы на сплошных рубках ПО МТЗ проводит работы по созданию машины трелевочной с канатно-чокерным оборудованием, а также – по созданию скиддера с гидрозахватом и стрелой.

Предполагаемые параметры лесной трелевочной машины с канатно-чокерным оборудованием представлены в таблице.

Таблица

Наименование параметров	Значение
Эксплуатационная масса, кг	8000
Габаритные размеры, мм	
-длина	7200
-ширина	2880
-высота	3180
Продольная база, мм	2950
Ширина колеи, мм	2100
Дорожный просвет, мм	570
Угол подъема и спуска, град	
-с грузом	14
-без груза	20
Высота преодолеваемого препятствия, мм	500
Размеры колес	30,5L32
Двигатель	Д-243
Мощность двигателя, кВт	60
Номинальная частота вращения коленчатого вала, об/мин	2200
Максимальный крутящий момент, Н·м	286
Скорость движения, км/ч	
-вперед	1,5...26,1
-назад	3,1...7,0
Тяговое усилие лебедки, кН	60
Скорость навивки каната, м/с	0,5...1,0
Диаметр каната, мм	19,5
Длина каната, м	50
Количество чокеров	6
Наибольший объем трелеваемой пачки, м ³	6

В соответствии с общей схемой машина лесная трелевочная с канатно-чокерным технологическим оборудованием состоит из переднего энергетического 1 и заднего технологического 2 модулей (рис. 1), шарнирно сочлененных между собой с возможностью поворота в горизонтальной и качания в вертикальной плоскости.

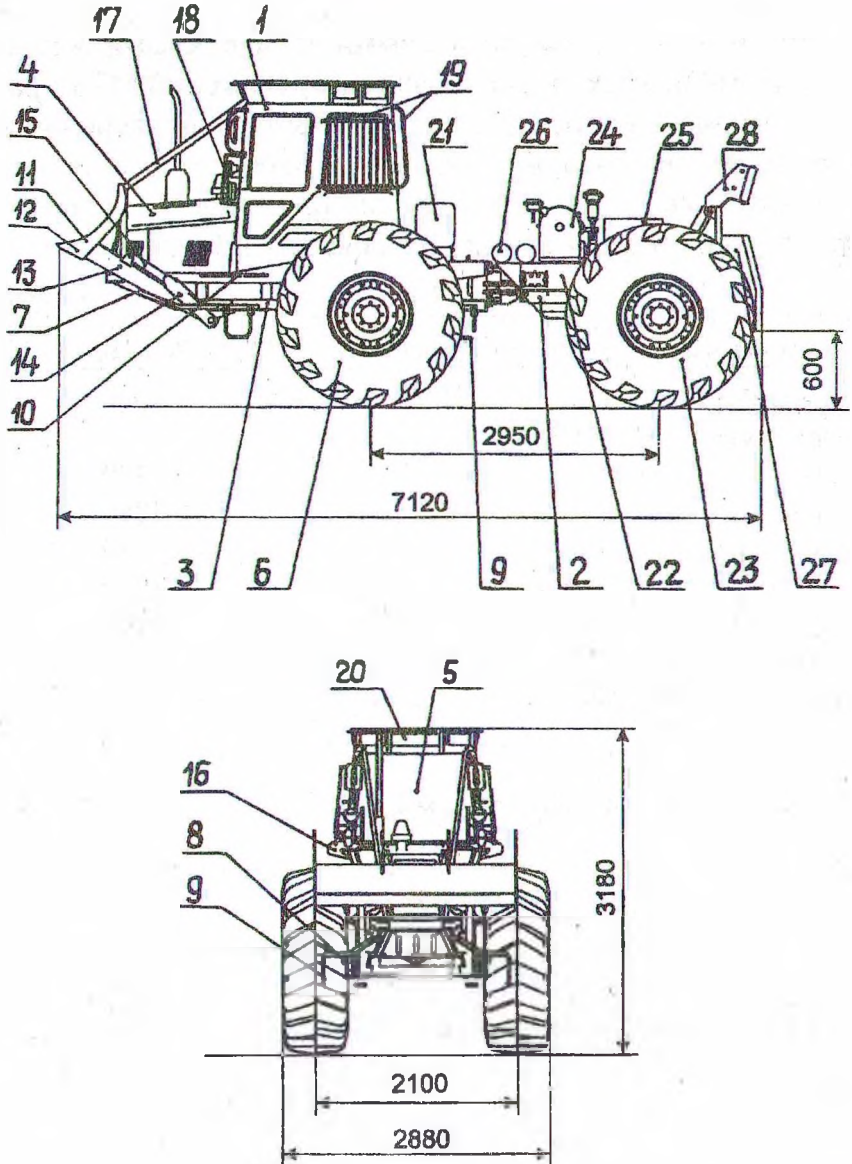


Рис 1. Общая схема машины трелевочной с канатно-чокерным технологическим оборудованием

Передний модуль включает раму 3, на которой смонтирован силовой блок трактора "Беларусь" 82В с капотом 4, кабиной 5 и колеса-

ми 6. Рама выполнена в виде жесткой объемной конструкции из продольных, поперечных и вертикальных балок коробчатого сечения, сужающейся в передней и задней частях, на которой установлено днищевое ограждение 7 силового блока. Перед колесами на нижних балках рамы с обеих сторон выполнены боковые площадки 8. Для посадки оператора на левой площадке имеется одноступенчатая подножка 9, а на верхней балке рамы – площадка 10.

На правой площадке установлен ящик для размещения аккумуляторных батарей. Спереди машины установлен толкатель 11, выполненный в виде бульдозерного отвала 12 и приваренных к нему двух штанг 13. Штанги толкателя установлены шарнирно в проушинах кронштейнов 14, жестко закрепленных на боковых балках рамы переднего модуля. Подъем и опускание толкателя осуществляется двумя гидроцилиндрами 15.

Над осью передних колес установлена одноместная кабина 5 каркасного типа с реверсивным постом управления. Над колесами к кабине закреплены инструментальные ящики 16, выполняющие функции крыльев. Для защиты капота и кабины от повреждений с обеих сторон капота выполнены трубчатые ограждения 17 прямоугольного сечения. На передних боковых стойках кабины установлены защитные ограждения 18 фар и световых огней. Боковые и заднее стекла кабины защищены решетчатыми ограждениями 19. По контуру крыши кабины выполнено защитное ограждение 20 с панелью, в которой установлены фары рабочего освещения.

За кабиной на переднем модуле установлен бак 21 для рабочей жидкости гидросистемы машины. На нижних балках рамы за колесами установлены такие же, как и спереди, одноступенчатые подножки для обслуживания машины.

Задний технологический модуль включает раму 22, на которой установлен одноосный мост с карданным приводом и колесами 23 одинакового диаметра с передними колесами, а также технологическое оборудование, состоящее из лебедки 24, привода лебедки 25, двух пневмокамер управления работой лебедки (тормозом и муфтой барабана), двух ресиверов 26 для рабочих тормозов машины и защитно-опорного щита 27 с защитными крыльями для ограждения задних колес и аркой 28 с направляющими роликами троса лебедки. Щит представляет собой жесткую пространственную конструкцию, состоящую из балочного каркаса, стальных листов и шарнирно укрепленных на щите штанг прямоугольного сечения, которые для обеспечения поперечной жесткости щита сварены между собой. Кинематическая схема

навески щита 27 обеспечивает ему сохранение вертикального положения в опущенном и поднятом положениях. Установка щита на машину осуществляется посредством штанг, которые шарнирно закреплены на задней полураме. Поднятие и опускание щита осуществляется с помощью двух гидроцилиндров, которые управляются с реверсивного поста.

Привод лебедки состоит из гидромотора с рабочим объемом 112 см³, одноступенчатого цилиндрического редуктора и карданной передачи. Привод лебедки имеет защитное ограждение корытообразной формы.

На трелевочной машине предусмотрена установка лебедки трактора ТДТ-55А. Лебедка состоит из ленточного тормоза, коническо-цилиндрического редуктора, барабана, муфты барабана и защитного ограждения. Установка лебедки и привода лебедки на машину осуществляется при помощи общей балочной рамы.

Управление лебедкой будет осуществляться с реверсивного поста при помощи двух электромагнитных клапанов и пневмокамер. Пневматическая система управления лебедкой присоединена к общей пневматической системе машины при помощи одинарного защитного клапана.

В настоящее время на ПО МТЗ проводятся работы по подготовке изготовления макетного образца трелевочной машины с шарнирно-сочлененной рамой с канатно-чокерным технологическим оборудованием.

По сравнению с тракторами ТТР-401 и ТТР-402 данная машина обеспечивает большее тяговое усилие, имеет специальные лесные шины, обеспечивающие более высокую проходимость и меньшее давление на грунт.

Применение шарнирно сочлененной рамы позволяет получить высокую маневренность машины, что важно в условиях лесозаготовок. Использование однобарабанной реверсивной лебедки с автоматическим тормозом обеспечивает высокую производительность машины, что позволяет использовать ее на сплошных рубках.

Процесс чокерной трелевки деревьев и хлыстов осуществляется в следующем порядке: холостой ход; разворот на лесосеке; сбор пачки; сбрасывание пачки на складе; разворот на складе; выравнивание пачки и формирование штабеля.

Оператор подает машину по волоку передним ходом, потом он разворачивается, опускает щит и выключает муфту барабана лебедки, после чего чокеровщик разматывает трос. По окончании размотки

троса оператор включает муфту барабана лебедки во избежание перегрева электромагнитного клапана. Затем деревья чокеруются при помощи цепных чокеров. По окончании этого лебедка включается, при этом трос постепенно стягивает при помощи чокеров деревья в пачку и подтягивает ее к машине. При подходе ограничительного штыря чокеров к роликам арки или при касании пачки деревьев щита оператор поднимает щит и начинает движение. При движении передняя часть пачки удерживается в верхнем положении при помощи тормоза лебедки. По прибытии на склад выключается тормоз лебедки и пачка деревьев или хлыстов сбрасывается на землю. Затем пачка при помощи переднего отвала выравнивается и штабелируется. После этого машина опять возвращается на волок и процесс повторяется заново.

Применение новой машины возможно по различным технологическим схемам. Одна из них приведена на рис. 2.

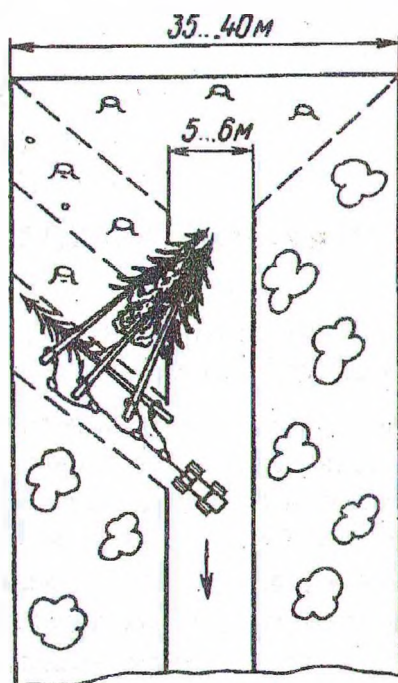


Рис. 2. Схема заготовки древесины с применением на трелевке машины с тросо-чокерным технологическим оборудованием.

Деревья валят бензиномоторными пилами лентами шириной 8...10 м, расположенными под углом 45...60° к трелевочному волоку последовательно, начиная с дальнего конца пасеки. Валка деревьев осуществляется на подкладочное дерево. В качестве подкладочного

выбирается дерево покрупнее у волока, и его первым валят на ленте под углом к волоку около 45° . Затем на него валят деревья на ленте, параллельной подкладочному дереву так, чтобы вершины деревьев располагались на волоке в одном месте, а комли – на подкладочном дереве. Данная технологическая схема позволяет сохранять подрост высотой до 1 м.

Применение на лесозаготовительных предприятиях опытной колесной трелевочной машины с шарнирно сочлененной рамой "Беларусь" с тросо-чокерным технологическим оборудованием позволит разрешить некоторые производственные проблемы, а также комплекс экологических проблем. Пониженное давление на грунт, оказываемое колесным движителем на грунт, обеспечит сохранность поверхностного слоя почвы, что в связи с ужесточением экологических требований, предъявляемых к лесозаготовительной технике, является актуальным.

УДК 629.114.2

А. В. Жуков, проф.;

Д. В. Клоков, асс.

ПОКАЗАТЕЛИ МАНЕВРЕННОСТИ КОЛЕСНЫХ ЛЕСНЫХ МАШИН

Indications about maneuverability forestry machines which are constructed by Minsk Tractor Plant are given.

Машины, используемые сегодня на лесозаготовках в Республике Беларусь, предназначены как для сплошных, так и не сплошных видов рубок. При этом радиусы поворота машин влияют на ширину полосы поворота, оказывают большее значение практически на весь комплекс технико-эксплуатационных показателей. Необходимая ширина полосы движения зависит от таких параметров машин, как габариты, ширина колеи, радиус поворота, расстояние "передняя ось - шарнирное сочленение" и "шарнирное сочленение - задняя ось", а также принятой технологии разработки лесосеки.

Маневренность машин зависит от густоты древостоя, а также определяется опережением или отставанием колес при их вращении, типа блокировки дифференциала. Автоматическая блокировка дифференциала обеспечивает быстрое включение его в работу, противодействует направленному движению машины. Все эти факторы связаны с конструктивными особенностями конкретной лесной колесной маши-