

Несмотря на некоторые сложности процесса лесозаготовок в регионах с радиоактивным загрязнением 15-40 Ки/кв.км, технологии и машины сегодняшнего дня позволяют вести заготовку древесины в этих зонах с получением экономической выгоды. Если к сказанному добавить, что при этом улучшаются экологические факторы (уменьшается пожароопасность, улучшается санитарное состояние леса), то лесозаготовки в зонах с плотностью загрязнения 15-40 Ки/кв.км целесообразны.

УДК 630\*323

В.А. Коробкин, гл. конст. ОКБ МТЗ;  
А.В. Жуков, профессор БГТУ;  
А.Р. Гороновский, доцент БГТУ

### СПЕЦИАЛЬНЫЕ КОЛЕСНЫЕ МАШИНЫ МИНСКОГО ТРАКТОРНОГО ЗАВОДА

Basic principles of special - purpose wheeled machine designing on the base of production - type MTZ tractor are presented.

В современных условиях эффективная работа, а зачастую и выживаемость предприятия в значительной степени зависит от способности маневрировать выпуском продукции различного назначения. Так называемая альтернативная продукция в значительной степени гарантирует экономическую стабильность работы предприятия и противодействует риску спада производства.

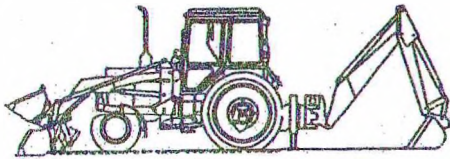
В настоящее время кроме традиционных универсально-пропашных тракторов Минский тракторный завод освоил выпуск машин специального назначения. При этом в основу создания альтернативных машин положено использование двух основных направлений. Первое направление основано на создании специальных машин на базе серийных тракторов. Новое функциональное назначение при этом достигается за счет навески специального оборудования. Второе направление заключается в разработке и освоении выпуска на базе тракторных узлов специальных базовых шасси для различных модификаций машин с принципиально новыми потребительскими свойствами.

В рамках реализации первого направления ОКБ МТЗ созданы рабочие оборудование и промышленные модификации машин на базе тракторов "Беларусь" (рис. 1): универсальный фронтальный погрузчик 82П10М; машина уборочная с плужно-щеточным оборудованием 82МК; уборочно-погрузочная машина с фронтальным погрузчиком и щеткой МУП-351; экскаватор-погрузчик ЭП-381; погрузочно-разгрузочная машина МПР-

371; снегоуборочная машина с фронтально-роторным оборудованием МС-392; шнековый погрузчик зерна со скребковым транспортером ПЗ-421, и др.

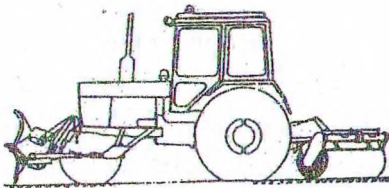
Созданный совместно с БГТУ на базе МТЗ-82 трелевочный трактор ТТР-401 (рис. 1,е) оснащен расположенным спереди отвалом шириной 2,085 м и установленными на задней навеске трелевочным щитом и лебедкой с тяговым усилием 30 кН.

а)



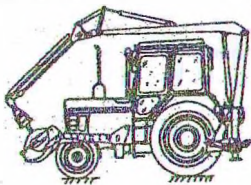
Вместимость ковша, м<sup>3</sup> 0,25  
Глубина копания, мм 4220  
Высота выгрузки, мм 3350

б)



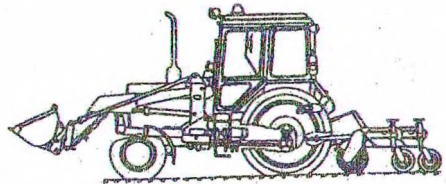
Ширина захвата отвала, мм 2500  
Производительность, м<sup>3</sup>/ч 21600

в)



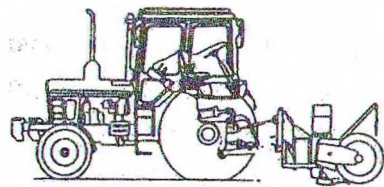
Грузоподъемность манипулятора на вылете стрелы 7 м, кг 260

г)



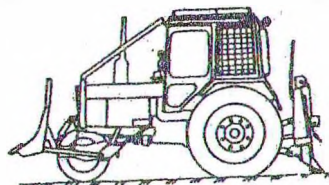
Грузоподъемность, т 0,75  
Вместимость ковша, м<sup>3</sup> 0,38  
Ширина захвата щетки, мм 1800

д)



Производительность, т/ч 550  
Дальность отброса снега, м 8-16  
Рабочая скорость, км/ч 0-9

е)



Производительность, м<sup>3</sup>/ч 5  
Объем пачки, м<sup>3</sup> 1,2

Рис. 1. Машины на базе тракторов "Беларусь": а - экскаватор-погрузчик ЭП-381; б - уборочная 82МК; в - погрузочно-разгрузочная ПР-371; г - уборочно-погрузочная МУП-351М; д - снегоуборочная МС-391; е - трелевочная ТТР-401

В результате сравнительных производственных испытаний установлено, что при среднем объеме хлыста 0,22...0,25 м<sup>3</sup> часовая производи-



тельность ТТР-401 в зависимости от расстояния трелевки составляет 4,2...6,1 м<sup>3</sup>/ч, что несколько ниже, чем у трелевочного трактора ТДТ-55, - 6,24...9,94 м<sup>3</sup>/ч. Однако стоимость проведения трелевочных работ в случае использования ТТР-401 на 14...23% ниже. Кроме того, в случае использования колесного трелевочного трактора обеспечивается меньшая повреждаемость почвенно-растительного покрова, подраста и оставляемых на корню деревьев, что обеспечивает неоспоримые преимущества использования таких машин, особенно при проведении несплошных рубок.

В настоящее время создан и испытывается опытный образец трелевочного трактора ТТР-402, оснащенный навесным бесчokerным трелевочным оборудованием.

Как показывает мировой и уже накопившийся собственный опыт, тракторы общего назначения, оснащенные быстросъемным специализированным навесным технологическим оборудованием, имеют несомненные перспективы. При этом обеспечиваются минимальные сроки и затраты на проектирование и освоение производства. Кроме того, особые преимущества таких машин заключаются в возможности их многоцелевого применения, особенно в небольших хозяйствах, при наличии шлейфа навесного оборудования различного назначения. Так, например, применение трактора МТЗ-82 со специальным сменным навесным лесотехнологическим оборудованием позволяет механизировать весь цикл лесозаготовительных работ лесхоза при минимальных затратах на обслуживание имеющейся и приобретение новой техники.

В качестве базы могут использоваться также тракторы меньшего тягового класса - минитракторы и мотоблоки, например МТЗ-210/220, МТЗ-082 и др.

Изучение потребностей современного рынка позволило выявить основные направления создания машин на основе разработки специальных шасси на базе узлов и агрегатов серийных тракторов — это шахтные и лесные машины, универсальные тракторное и автодорожное шасси.

Базовое шасси шахтных машин (рис. 2) создано из узлов трактора МТЗ-80 и автомобиля ГАЗ-53А и выполнено в вариантах с короткой и удлиненной рамами. Уровень унификации с тракторами "Беларусь" составляет 60%. На шасси с удлиненной рамой созданы транспортная МТ-353 и грузопассажирская машины повышенной грузоподъемности, а на шасси с короткой рамой — грузопассажирская МГЛ-363, медицинской помощи ММП-393, пожарная МП-403, поливочная МПЛ-373, для сбора и доставки горюче-смазочных материалов ММЗ-383. Освоено производство транспортной и грузопассажирской машин. Основные потребители шахтных машин — калийные рудники.

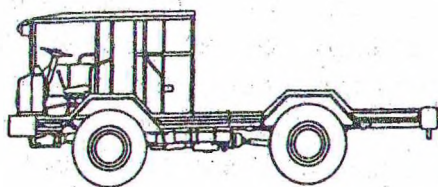


Рис. 2. Базовое шасси шахтных машин

Базовое универсальное полноприводное тракторное шасси на 80% унифицировано с трактором МТЗ-82, размерность передних шин 16,0—20, задних — 16,9 R30. В отличие от серийного трактора шасси имеет смещенную вперед двухместную кабину и подрессоренный передний мост, оборудовано передней и задней навесками и имеет передний и задний ВОМ. Над задней осью расположена самосвальная платформа грузоподъемностью 3,5 т. Шасси разрабатывается в двух исполнениях: тракторное (58,8 и 73,5 кВт) и автодорожное (73,5 кВт). Автодорожное шасси имеет шины с универсальным рисунком протектора и приспособлено для фронтальной, задней и боковой навесок сменного оборудования. Гидросистема обеспечивает привод четырех агрегатов при передней и задней навесках и двух — при боковых навесках.

На основе лесного энергетического модуля, созданного на базе трактора МТЗ-82В, разрабатывается семейство полноприводных колесных лесных машин с шарнирно-сочлененной рамой. Уровень унификации базового лесного шасси типа 4К4 с тракторами "Беларусь" — 65%. В настоящее время осваивается производство погрузочно-транспортной машины МЛПТ-354 (рис. 3), ведутся работы по созданию трелевочной машины типа 4К4 и шасси типа 6К6 под погрузочно-транспортную машину большей грузоподъемности.

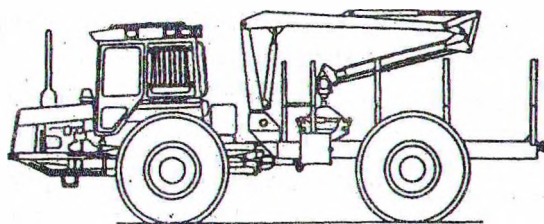


Рис. 3. Лесная погрузочно-транспортная машина МЛПТ-354

Производственные испытания МЛПТ-354 проводились в Республике Беларусь и России на лесосеках со средним объемом хлыста 0,2...0,39 м<sup>3</sup>. Расстояние трелевки составляло 300...400 м, нагрузка на рейс 5...6,2 м<sup>3</sup>, часовая производительность при среднем объеме сортимента 0,12 м<sup>3</sup> находилась в пределах 6,5...7,8 м<sup>3</sup>/ч. Скорости движения машины по лесосеке:



с грузом - 4,2...5 км/ч, холостого хода - 5,1...5,6 км/ч. Средняя продолжительность обработки одного сортимента при погрузке составляла 30,2 с, при разгрузке - 15,8 с. Средняя общая продолжительность набора одного пакета 25,4 мин, а его разгрузки - 9,8 мин. Доля повреждаемых на корню деревьев достигала 5...8%.

При разработке общей концепции создания специальных машин учитывались следующие требования: высокий технический уровень; сжатые сроки создания; возможность быстрого освоения производства; конкурентоспособность, с учетом низких стоимостных показателей; использование существующей в республике системы технического обслуживания, ремонтной базы и системы снабжения запасными частями.

Выполнение этих требований в модификациях специальных машин обеспечивается благодаря использованию отработанных узлов серийных тракторов, а также результатов работ по постоянному совершенствованию технического уровня выпускаемой на Минском тракторном заводе продукции.

Реализация отмеченных подходов с учетом мировых тенденций по выпуску многочисленных модификаций специализированных машин небольшими сериями позволяет расширить перспективы внутреннего и внешнего рынка, чему на Минском тракторном заводе уделяется первостепенное внимание.

УДК 629.114.2:624.131.52

А.В. Жуков, проф.;  
А.С. Федоренчик, доц.;  
Д.В. Клоков, асс.

## **ВОЗДЕЙСТВИЕ ДВИЖИТЕЛЕЙ ЛЕСНЫХ КОЛЕСНЫХ МАШИН НА ПОЧВУ И ПОКАЗАТЕЛИ ИХ ПРОХОДИМОСТИ**

The technique of an estimation of influence of wheel machines on forest soil is given and the results of an estimation of their cross-country capability are given.

Для оценки воздействия движителей лесных машин на почву рассматриваются такие факторы, как давление на грунт, площадь контакта движителей и пачки с опорной поверхностью, колеобразование, степень уплотнения и минерализации лесных площадей.

В соответствии с Лесоводственными требованиями предельно допустимые значения давлений на грунт составляют при рубках главного пользования 40-50, прореживании и проходных 30-40, осветлении и прочистке 20-40 кПа.