



Рис. 6.

позволяет машине адаптироваться к неровностям опорной поверхности и легче преодолевать препятствия). Реверсивный электродвигатель 14 по команде от путевых выключателей (на рисунке не показаны), связанных с ползунами, совершает возвратно-вращательные движения. Поворот рулевой оси платформы осуществляется отдельным электродвигателем (на рисунке не показан).

На рис 6 (нижняя правая часть) изображен способ односторонней фиксации опорных колес планетохода при помощи скользящего клиновидного упора (башмака) 18, шарнирно соединенного со стержнем 17, качающимся на оси опорного колеса 3. Вместо башмака 17 может использоваться подкатной ролик 19. Заметим, что такой способ фиксации опорных колес обеспечивает высокую проходимость платформы и может быть использован в чрезвычайных ситуациях, связанных с непредвиденными препятствиями движению.

К преимуществам приведенной самоходной платформы можно отнести простоту конструкции, что обусловлено отсутствием механизмов привода вращения колес, высокую проходимость и низкое давление на грунт, обусловленные возможностью применять колеса сколь угодно большого диаметра, энергетическую экономичность по сравнению с существующими сегодня планетоходами, имеющими индивидуальный электропривод каждого опорного колеса небольшого диаметра.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беккер М.Г. Введение в теорию систем местность-машина. М., Машиностроение, 1973, 520 с;
2. Смирнов Г. А. Теория движения колесных машин.—М. Машиностроение, 1990.—345с;
3. Тракторы: Теория / Под общ. ред. В. В. Гуськова.-М. Машиностроение, 1988 – 376 с;
4. Добролюбов А.И. Колесно-шаговый способ движения транспортно-тяговых устройств. - Подъемно-транспортная техника и склады, М., 1989, N1, с. 53-54;
5. Планетоходы / Под ред. А.Л. Кемурджиана. – М.: Машиностроение. 1982. -320с;
6. Wong J.Y. Theory of ground vehicles. – John Wiley & Sons, Inc. Ottawa, Canada. 1993;
7. Leppanen I., Salmi S., Halme A. Work partner – HUT-automation's new hybrid walking

Machine. – <http://www.automation.hut.fi/IMSRI/workpartner/clawar98.pdf>; 8. Добролюбов А.И. Колесно-шагающее транспортно-тяговое устройство. - Известия АН БССР, серия Физико-технических наук, 1983, N 3, с.98-102; 9. Dobrolyubov A.I. Travelling Deformation Waves : A Tutorial Review.- New-York, Applied Mechanics Reviews, vol.44, no 5, May 1991, pp.215-255; 10. Добролюбов А.И. О механизме движения живых существ, основанного на взаимодействии деформируемого тела с опорной поверхностью. Москва, Известия АН СССР, серия Техническая кибернетика, 1984, N 5, с.209-216; 11. INTAS/CNES-2003/53/4063. – Innovative Mars exploration rover using inflatable or unfolding wheels; 12. Добролюбов А. И. Транспортное средство с приводом мускульной силой человека. Патент № 2157, Государственный патентный комитет РБ, 1997.

УДК 629.03+629.11.073

В.А. Коробкин

КОНЦЕПЦИЯ СОЗДАНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ МАШИН НА МИНСКОМ ТРАКТОРНОМ ЗАВОДЕ

*ПО Минский тракторный завод
Минск, Беларусь*

В современных условиях рыночной экономики эффективность работы, а иногда и выживаемость предприятия в значительной степени зависит от способности разрабатывать новые виды техники и маневрировать выпускаемой продукцией различного назначения. При массовом выпуске продукции одного вида и ориентации на одного потребителя существует угроза насыщения рынка и как следствие спад производства.

В настоящее время на РУП «МТЗ» разработана и реализуется концепция создания машин специального назначения, которые расширяют номенклатуру выпускаемой на заводе традиционной продукции. В соответствии с концепцией разработаны и освоены выпуск шахтных машин для калийных рудников, комплекс машин для лесного хозяйства, машины для коммунального хозяйства и дорожного строительства, гусеничный сельскохозяйственный трактор.

При разработке концепции создания специальных машин учитывались следующие требования: высокий технический уровень, сжатые сроки создания и быстрого освоения в производстве, конкурентоспособность, возможность использования существующей системы технического обслуживания, ремонтной базы и системы снабжения запчастями, ориентирование на различные отрасли народного хозяйства, широкого покупателя и всесезонность использования.

При создании машин специального назначения использовались два основных направления. Первое - основано на использовании в качестве базовых шасси существующий трактор, а новые потребительские свойства достигаются за счет навески специального оборудования. Второе – основано на разработке специальных базовых шасси для различных модификаций машин с использованием тракторных узлов. В свою очередь реализация повышенных требований к используемым базовым тракторным узлам в машинах специального назначения способствуют повышению технического уровня тракторов.

В соответствии с концепцией разработаны и освоены выпуск следующих машин.

1. Шахтные машины для калийных рудников

Машина транспортная шахтная МТ-353М2, предназначенная для перевозки людей по горным выработкам калийных рудников. Машина создана с использованием серийно изготавливаемых узлов автомобилей ЗИЛ и ГАЗ, оснащена двигателем Минского моторного завода и системой двухступенчатой очистки выхлопных газов. На базе этой машины создано семейство вспомогательных шахтных машин: машина грузолодская МГЛ-363М, медицинской помощи ММП-393М, пожарная МП-403М, поливочная МПЛ-373М

2. Комплекс машин для строительного, дорожного и коммунального хозяйств

Машины выполнены как на базе серийных тракторов «Беларус», так и на специально созданном шасси.

На базе трактора МТЗ-082 разработана и передана для изготовления Сморгонскому агрегатному заводу машина коммунальная «Беларус» 085, фронтальный погрузчик 082П01 и уборочно-погрузочная машина 082МУП

На базе трактора «Беларус»320 разработаны и освоены в производстве машина коммунальная 320МК с плужно-щеточным оборудованием, фронтальный погрузчик 320П04 грузоподъемностью 400 кг. и уборочно-погрузочная машина 320МУП с фронтальным погрузчиком впереди и щеткой на задней навеске

На базе тракторов «Беларус» серии 800, 900, 1000 разработаны и освоены в производстве машина коммунальная 82МК с плужно-щеточным оборудованием, фронтальный погрузчик 82П10М, уборочно-погрузочная машина МУП-351, машина погрузочно-разгрузочная МПР-371. Для дорожного и коммунального хозяйства разработано универсальное автодорожное шасси Ш-406, выполненное на базе основных узлов тракторов «Беларус» с высоким процентом унификации. Шасси имеет двухместную кабину, поддрессоренный передний ведущий мост, оборудована задней навесной системой, передней и боковой плитой по DIN, задним и передним ВОМ, самосвальной платформой грузоподъемностью 3,5 тон, развитой гидросистемой с передними, боковыми и задними точками отбора мощности. На базе шасси совместно с другими предприятиями создаются машины специального назначения: опрыскиватель штанговый ОСШ-2500, вакуумно-уборочная машина МУВ-4500, а также машины для летнего и зимнего содержания дорог и для городского коммунального хозяйства

3 Гусеничный трактор и его модификации

Разработка гусеничного трактора «Беларус»2102 является одним из перспективным направлением создания новых машин на МТЗ. Энергонасыщенный трактор мощностью двигателя 210 л.с. воплотил в себе удачное дизайнерское исполнение с хорошими техническими характеристиками. Оригинальная конструкция двухпоточного дифференциального механизма поворота обеспечивает плавный бесступенчатый поворот, не теряя тяговой силы и скорости движения. Гусеница с резинометаллическим шарниром, обрезиненные опорные катки, торсионная подвеска с гидроамортизаторами обеспечивают возможность движения трактора со скоростью свыше 30 км/час. Хорошая проходимость, небольшие удельные давления позволяют использовать трактор на сельскохозяйственных работах в более ранние сроки

На базе этого трактора разрабатывается промышленная и болотоходная модификации тракторов.

4 Комплекс машин для лесного хозяйства

Создание комплекса лесных машин является одним из основных направлений производства продукции специального назначения

Комплекс лесных машин формируется с учетом современных требований производственного, экономического и экологического характера складывающихся в лесохозяйственной и лесозаготовительной отраслях. Разработанные на МТЗ лесные

машины обеспечивают выполнение различных работ по лесовозобновлению, уходу за лесом и лесозаготовкам с использованием существующих технологий хлыстовой и сортиментной заготовки древесины и рассчитаны на широкий круг потребителей.

На базе серийного трактора для выполнения маломасштабных работ в лесу разработаны и выпускаются: лесной трактор «Беларус» Л82, оборудованный защитными ограждениями кабины и основных узлов; трактор трелевочный ТТР-401М с тросочкерным трелевочным приспособлением и передним толкателем; трактор трелевочно-погрузочный МТП-441, в котором в отличие от трактора ТТР-401М вместо толкателя установлен фронтальный погрузчик для погрузки сортиментов, грузоподъемностью 750 кг.

Для выполнения работ на лесозаготовках по сбору, погрузке и транспортировке сортиментов создана машина лесная погрузочно-транспортная МЛПТ-354М. Машина создана на базе основных узлов серийных тракторов «Беларус» в виде двух шарнирно сочлененных модулей – энергетического и технологического, с колесной формулой 4х4 и одинаковыми шинами низкого давления, что обеспечивает ей высокую проходимость. Машина оборудована гидроманипулятором, причем опорная плита обеспечивает возможность установки различных типов манипуляторов по заказу потребителей.

Энергетический модуль машины МЛПТ-354М является базовым для трелевочных машин МЛ-127 с тросочкерным оборудованием и МЛ-127С с пачковым захватом, а также для машины погрузочно-разгрузочной МЛПР-394.

Для промышленной заготовки леса создан комплекс машин, включающий валочно-сучкорезно-раскряжевочную машину МЛХ-424 и погрузочно - транспортную машину МЛ-131, колесной формулой 6х6. Высокую производительность комплексу обеспечивает харвестерная головка Maskiner SP551LF и гидроманипулятор Cranab CGH12, установленный на МЛХ-424 и форвардер МЛ-131 грузоподъемностью 10 т. с манипулятором с грузовым моментом 80кНм

Для более комфортных условий работы создан новый комплекс включающий харвестер МЛХ-434 и форвардер МЛПТ-364 с двигателем мощностью 150 л.с и колесной формулой 6х6. На машинах установлены гидромеханическая трансмиссия с автоматической коробкой передач и передний мост немецкой фирмы ZF Passau, рулевое управление «Danfos», автономный подогреватель «Webasto». Кабина оснащена бронированными стеклами, моноблочным кондиционером-отопителем, поворотным креслом с электрическим джойстиковым управлением машиной, технологическим оборудованием и трансмиссией, компьютерной системой Motomit IT4 управления харвестерной головкой. Многофункциональная высокопроизводительная харвестерная головка LAKO-550 Premio, гидроманипулятор Loglift 220V83 и повышенная до 11 т. грузоподъемность форвардера обеспечивают комплексу высокую эффективность при сортиментной заготовке древесины.

Реализация концепции создания новых машин с учетом мировой тенденции по выпуску многочисленных модификаций специализированных машин небольшими сериями для различных платежеспособных потребителей позволяет стабилизировать объемы выпуска продукции, снизить сезонность загрузки предприятия, а также решить перспективы завода на внутреннем и внешнем рынках.

Прогнозный выпуск товарной продукции на заводе на 2005 – 2011 годы, сформированный на основании проведенных маркетинговых исследований и изучения рынков сбыта, предусматривает увеличение доли специальных машин в общем объеме выпускаемой на заводе продукции. Так планируемый объем выпуска тракторов и специальных машин в 2005 году составит 38000 шт. и, непрерывно возрастая, достигнет в 2011 году 71000 шт. (темп роста 187 %). В то же время планируемый объем