

Уральский государственный лесотехнический университет совместно с Уральским государственным горным университетом разрабатывает новый альтернативный тип движителя, позволяющий автоматически изменять дорожный просвет лесной МТТМ в зависимости от свойств несущей опорной поверхности: увеличивая его в 1,5 – 2 раза по сравнению с существующими машинами (при работе на переувлажненных опорных поверхностях с целью повышения проходимости) или уменьшая (при работе на твердых опорных поверхностях с целью повышения устойчивости). Предварительные полевые испытания альтернативного движителя показали его высокую эффективность при эксплуатации по различным опорным поверхностям.

Библиографический список

1. О разработке концепции стратегии развития лесопромышленного комплекса на период до 2020 года: тез. докл. зам. министра промышленности и энергетики Российской Федерации Д.Мантурова на выездном заседании Совета по развитию лесопромышленного комплекса в Сыктывкаре 29.01.2008. - Режим доступа к тез. докл.: <http://www.minprom.gov.ru/action/136>
2. Исследовано в России [Электронный ресурс]: многопредмет. науч. журн. / Петрозав. гос. ун-т. Электрон. журн. – Петрозаводск: ПГУ, 2004. – Режим доступа к журн.: <http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2004/097.pdf>
3. Куляшов, А.П. Экологичность движителей транспортно-технологических машин [Текст] / А.П. Куляшов, В.Е. Колотилин. – М.: Машиностроение, 1993. – 288 с.: ил.

УДК 630.36

К.В. Лялин, В.П. Лялин, А.П. Паньчев
(K.V. Lyalin, V.P. Lyalin, A.P. Panichev)
УГЛТУ, УрГСХА, Екатеринбург
(USFEU, USACA, Ekaterinburg)

**АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ДВИЖИТЕЛЬ ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ
ТРАНСПОРТНЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН
ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА
(ALTERNATIVE PROPULSOR FOR MOBILE
TRANSPORTATION AND TECHNOLOGICAL MACHINES
WOOD COMPLEX)**

Лесные машины, оборудованные альтернативным движителем, способны передвигаться по любым типам поверхностей (подготовленным до-

рогам, пахоте, болоту, песку, заснеженной местности и т.д.) с минимальным негативным воздействием.

Forestry machines equipped alternative propulsors are capable to move on any types of land surfaces (the prepared roads, plowed land, bog, the sand, snow-covered land and etc.) with the minimal negative influence.

Наибольшее распространение на сегодняшний день на лесных мобильных транспортных и технологических машинах (МТТМ) получили два типа движителей – колесный и гусеничный. Колесный движитель применяется на автомобилях и некоторых типах тракторов, гусеничный движитель – на ряде тяговых машин высокого класса тяги.

Однако опыт эксплуатации показывает, что ни автомобиль, ни гусеничная машина с традиционными типами движителей не являются эффективными с точки зрения экологической безопасности при валке и транспортировке леса, поскольку подвергают разрушению опорную поверхность, по которой передвигаются. В связи с этим назрела необходимость создания лесных МТТМ со специальными типами движителей, предназначенных для эксплуатации как при лесозаготовительных работах, так и по дорогам общего пользования.

Процесс перемещения лесных МТТМ по грунтовым поверхностям при лесозаготовительных работах значительно сложнее, чем по дорогам с твердым покрытием, так как механические свойства грунтовых поверхностей более многообразны и нестабильны, характер их деформируемости сложен и недостаточно изучен*. Все это затрудняет практическое использование накопленных и весьма разрозненных результатов научных исследований для создания и разработки перспективных типов движителей.

Известные технические решения*, повышающие тягово-сцепные и опорные показатели проходимости традиционных движителей, не позволяют улучшать их экологические характеристики.

Решить актуальные задачи создания эффективных экологических движителей возможно:

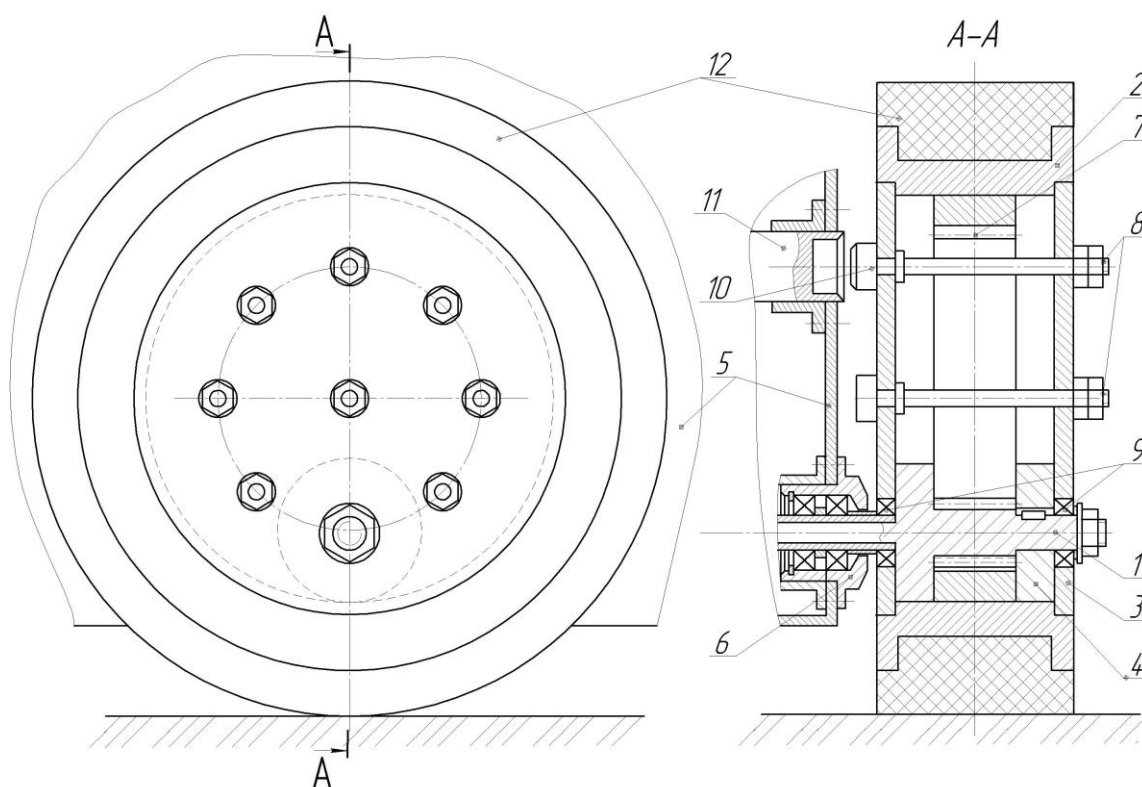
- при минимизации элементной базы с сохранением максимальной надежности и проходимости при разработке лесных МТТМ;
- минимизации силовых воздействий на движители при адаптации их к неусовершенствованной опорной поверхности с максимальным тяговым КПД;
- возможности их использования на различных опорных поверхностях;
- снижении вредного воздействия МТТМ на грунт.

Этим требованиям наиболее полно соответствует колесный движитель перекатывающегося типа (КДПТ).

* Агейкин, Я.С. Вездеходные колесные и комбинированные движители [Текст] / Я.С. Агейкин. М.: – Машиностроение, 1972. – 184 с.

Лесные МТТМ, оборудованные КДПТ, способны передвигаться по любым типам поверхностей (подготовленным дорогам, пахоте, болоту, песку, заснеженной местности и т.д.) с минимальным воздействием на опорную поверхность.

Конструкция КДПТ (рисунок) состоит из следующих основных элементов: опорно-приводного вала 1, полого колеса 2 и несущих боковин 3 из полимерного материала. Опорно-приводной вал 1, обеспечивающий вращение движителя, выполнен в виде вала-шестерни. Для обеспечения сборки ролик 4 вала 1 выполнен съемным. Ролики служат для передачи вертикальной нагрузки от остова 5 машины к внутренней поверхности полого колеса 2.



Альтернативный движитель для лесных транспортных и тяговых машин высокой проходимости

Подшипниковый узел 6 обеспечивает надежную фиксацию опорно-приводного вала в корпусе машины от радиальных и осевых перемещений. Внутри колеса 2 закреплен зубчатый венец 7. Опорно-приводной вал 1 с зубчатым зацеплением 7 реализует подводимый крутящий момент. Во избежание осевых и радиальных смещений крепление полого колеса 2 к опорно-приводному валу 1 осуществляется с помощью несущих боковин 3, скрепленных шпильками 8. Такое конструктивное исполнение обеспечивает жесткость конструкции подвижной части движителя и защищает внут-

ренную полость от попадания посторонних предметов при движении. Между боковинами 3 и опорно-приводным валом 1 для повышения износостойкости установлены бронзовые втулки 9.

Для взаимодействия с опорной поверхностью колесо 2 оборудуется специальным резиновым кольцом 12. На поверхности кольца 12 расположены грунтозацепы.

Конец верхней шпильки 8, обращенный к борту МТТМ, выполнен в виде цилиндра 10, который входит в выдвижной захват 11, установленный в остове 5 машины, позволяя тем самым изменять режим работы движителя.

Для увеличения дорожного просвета на необходимую высоту в зависимости от поверхности, по которой движется машина, КДПТ можно снабдить специальными силовыми стойками.

Опытный образец КДПТ был испытан и показал высокие эксплуатационные свойства при минимальном отрицательном воздействии на опорную поверхность.

УДК 621.01

Н.К. Орехова
(N.K. Orechova)
УГЛТУ, Екатеринбург
(USFEU, Ekaterinburg)

К ВОПРОСУ МОДЕЛИРОВАНИЯ ДВИЖЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА (ON MODELLTNG OF DYNAMIC OBJICT MOVEMENT)

Рассматривается вопрос о построении математических моделей, описываемых законами механики.

Construction of mathematical models described by the caws of mechanics is discussed in this study.

Математическая модель объекта – это его отображение в виде совокупности уравнений, неравенств, графиков. Очень часто модели описываются обыкновенными дифференциальными уравнениями (ДУ). ДУ – это тот язык, на котором природа объясняется с человечеством на современном этапе его развития. На практике при составлении ДУ встречаются две ситуации. Если закон, описывающий рассматриваемый процесс, известен, то составление ДУ сводится к определению неизвестных величин, входящих в формулировку закона. Но если закон, управляющий процессом, неизвестен, то приходится прибегать к различным предположениям, касающимся протекания процесса при малых изменениях параметров.