

А.В. Вавилов, профессор БНТУ; В.В. Лапушинский, аспирант БНТУ

ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОЙ ТЕХНИКИ ДЛЯ ЛЕСНОЙ ОТРАСЛИ

At present the state has to spend much money to purchase imported fuels and power. So, for example, the exceeding of Belarusian energy rates as compared to Russian ones in 3-4 times increases greatly our products manufacturing cost, due to thus the Russian analogues prices are 10-15%. One of the possibilities to reduce these costs is to use local fuels. However, to fulfill this project we are to produce the wide range of machines which can efficiently and at minimum cost ensure stocking up fuels and getting energy from them.

В настоящее время Республика Беларусь вынуждена нести огромные затраты на закупку импортного топлива и энергии. Так, превышение белорусских энерготарифов по сравнению с российскими в 3–4 раза значительно увеличивает себестоимость нашей продукции, в связи с чем российские аналоги имеют цены на 10–15% ниже. Один из резервов снижения этих расходов – использование местных видов топлива, например топливной щепы. Однако для реализации такого проекта необходимо создание целого комплекса машин, способных эффективно и с минимальными затратами обеспечивать процесс заготовки топлива и получения из него энергии.

В Беларуси работает несколько десятков заводов, производящих строительные, дорожные, коммунальные, мелиоративные и другие технологические машины строительного комплекса. Но несмотря на огромное количество машиностроительных предприятий, находящихся на территории республики, у нас на сегодняшний день нет своего лесного машиностроения. Естественно, для обеспечения лесной отрасли необходимым комплексом машин потребуется ряд сложных и крупномасштабных юридических, административных, технических действий. Наиболее потенциальными для производства лесной техники представляются следующие предприятия: Минский тракторный завод, ОАО «Амкодор-Ударник», ООО «Инвар», Мозырский машиностроительный завод, Жлобинский ремонтно-механический завод и ряд других предприятий. Однако большинство из них сегодня столкнулись с трудностями, которые не позволяют выпускать конкурентоспособную технику.

Анализ номенклатуры выпускаемых технических средств свидетельствует о том, что большинство заводов производит схожую технику, однако из-за отсутствия должной системы коммуникации они между собой фактически не контактируют. Такая ситуация возникла по причине их подчиненности различным министерствам и ведомствам. Результат всего этого – производитель техники и ее потребитель, работая в одной отрасли, имеют общее руководство, которое вынуждено отдавать предпочтение на рынке своим машиностроителям, порой в ущерб качеству. Таким образом, складывается естественная ситуация, в которой производитель техники, имея постоянные заказы внутри отрасли, не очень стремится обеспечивать конкурентоспособность своей продукции по той простой причине, что он всего-навсего является монополистом.

Это обстоятельство явилось причиной фактически полного отсутствия унификации – одного из важнейших элементов, обеспечивающих существенное снижение затрат как на этапе проектирования, так и на этапе производства и эксплуатации.

Заводские конструкторы (как показал их опрос) недостаточно осведомлены об особенностях перспективных технологий лесного комплекса и технологий, используемых предприятиями, на которых работают их машины. Поэтому зачастую производимая техника не вписывается в систему машин, необходимую для реализации той или иной технологии, снижается производительность всей системы, увеличиваются эксплуатационные за-

траты и т. д. Исходя из этого, на конкретном машиностроительном предприятии целесообразно производить не отдельные машины, а их комплексы, приобретая которые эксплуатационные организации обеспечили бы комплексную механизацию своей отрасли.

На этапе проектирования новой техники технические условия и другие конструкторские документы не в полной мере отражают требования к параметрам элементов машин, в результате чего снижаются возможности достижения планируемых показателей качества машин в целом. Имеют место случаи, когда показатели и характеристики качества вновь создаваемой (модернизируемой) машины не отражают в полной мере важнейшие, с позиции потребителя, свойства качества. Регламентируемые значения показателей часто являются не оптимальными, а также нечетко определяются условия работы машины.

В технико-экономических обоснованиях целесообразности создания новых или модернизации существующих машин допускаются неточные выводы. Расчетный эффект у потребителя часто значительно ниже фактического. Требования к качеству машин, приведенные в техническом задании, выполняются без учета возможностей разработчика, изготовителя и потребителя, а требования, предъявляемые к элементам машин, иногда не исходят из требований к машине в целом. Эксплуатационные организации предъявляют претензии к качеству инструкций по эксплуатации.

Отсутствие надлежащей системы испытаний и обязательной сертификации приводит к тому, что недоработанная техника попадает в эксплуатационные организации. В связи с этим остро встает вопрос о необходимости обязательной сертификации машин на соответствие требованиям международных стандартов ИСО серии 9000, причем она не должна ущемлять интересы изготовителей техники.

Таким образом, проведя анализ всех существующих проблем в машиностроении, можно выделить два основных направления его совершенствования:

- разработка организационно-правового механизма повышения конкурентоспособности технологических машин;
- разработка экономического механизма повышения конкурентоспособности технологических машин.

В решении проблем экономического характера особое внимание следует уделить высокой себестоимости создаваемых машин.

Заводы должны постоянно искать пути снижения себестоимости. Сегодня, например, машиностроители несут огромные затраты на импорт дорогостоящего металла, необходимого для создания несущей металлоконструкции, которая составляет до 60% общего веса машины и поэтому существенным образом влияет на ее технико-экономические показатели. Экспериментальные исследования нагруженности металлоконструкции, проводимые в Белорусско-российском университете (г. Могилев), а также опыт эксплуатации машин показывают, что часто отдельные элементы металлоконструкции несут необоснованно высокий запас прочности, что ведет к увеличению веса машины, а значит, и ее себестоимости. Для решения этой проблемы разработано множество новых путей оптимизации конструкции мобильных машин: применение современных методов расчета, изменение параметров отдельных элементов, проектирование машин с заранее известными режимами их работы, использование новых материалов с высокими прочностными характеристиками и т. д.

Для реализации организационно-правового механизма необходима координационная структура, которая четко представляла бы все проблемы машиностроителей и могла бы оказать им реальную помощь в создании конкурентоспособной техники. Поэтому для содействия предприятиям в решении их проблем было организовано Белорусское общественное научное объединение создателей технологических машин (БОНОСТМ), которое является объединением ученых, специалистов, работающих в области производства технологических машин (строительных, дорожных, мелиоративных, коммунальных, подъемно-транспортных, лесных машин, энергетического оборудования и т. д.), а также их ремонта и обслуживания.

В состав членов Белорусского общественного научного объединения создателей технологических машин вошли представители основных машиностроительных предприятий республики как государственной, так и негосударственной форм собственности, например ОАО «Амкодор-Ударник», РУП «Белдортехника», МОУП «Дорвектор», ОАО «Кохановский экскаваторный завод», ОДО «Гидротехсервис», Пинский завод средств малой механизации, Жлобинский ремонтно-механический завод, и ряда других заводов. Всего в членах общественного объединения насчитывается около 30 предприятий и фирм, связанных с производством и ремонтом технологических машин. Кроме этого, членами БОНОСТМ являются представители ведущих научных организаций в области технологического машиностроения – Белорусского национального технического университета, Белорусско-российского университета, БелдорНИИ, НИПТИС.

Основной целью деятельности БОНОСТМ является объединение усилий и творческого потенциала специалистов и ученых, создающих технологические машины и оборудование, а также занимающихся их ремонтом и обслуживанием, для решения актуальных организационных, научно-технических, экономических и социальных проблем, связанных с повышением конкурентоспособности создаваемых машин.

В рамках БОНОСТМ была разработана программа перевода технологического машиностроения на производство системы конкурентоспособных машин в виде следующего алгоритма:

- всестороннее обучение специалистов машиностроительных предприятий современным технологиям производства машин;
- обучение специалистов эксплуатационных организаций с целью решения наиболее актуальных проблем, связанных с эксплуатацией техники;
- маркетинг сегментов и определение объемов внутреннего и зарубежного рынков отечественных конкурентоспособных систем машин;
- приведение систем машин для строительного, дорожного, коммунального и т. д. хозяйства в соответствие с производственными изменениями и достижениями эксплуатационников (использование опыта эксплуатационников);
- обеспечение предприятий технологического машиностроения конкурентоспособными элементной базой, комплектующими изделиями, запчастями;
- выбор западных фирм-аналогов и фирм, производящих комплектующие, для осуществления делового сотрудничества;
- унификация и сертификация создаваемых технологических машин;
- организация грамотного сервисного обслуживания и своевременной диагностики;
- определение размера и источника инвестиций для приближения предприятий и их машин к аналогам фирм Западной Европы, США, Японии;
- проведение рекламных мероприятий, позволяющих завоевать отечественным предприятиям долю на внутреннем или внешнем рынках.

Все вышесказанное будет способствовать производству конкурентоспособной лесной техники в Республике Беларусь.

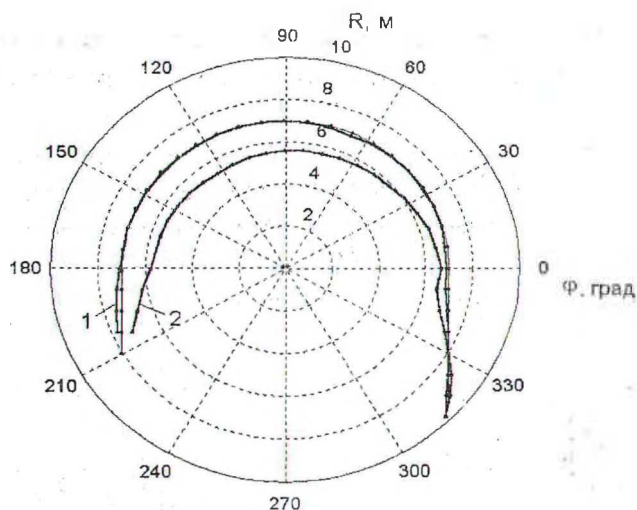


Рис. 4. Траектории движения точек переднего и заднего свеса машины МПТ-461 в процессе ее поворота с радиусом 7 м на угол 180° при выключенном приводе осей прицепа и гидроуправляемого дышла

На рис. 5 представлены зависимости изменения угла поворота дышла относительно тележки и дышла относительно трактора в процессе поворота.

Анализируя данные зависимости, видим, что значения этих углов в процессе поворота изменяются скачкообразно на стадиях входа в поворот и выхода из него. Это связано с тем, что имеющаяся конструкция системы управления поворотом дышла не позволяет оператору плавно изменять угол поворота дышла относительно тележки. При повороте на 180° с радиусом 7 м максимальное значение угла поворота дышла относительно тележки составляет $12,5^\circ$, а относительно трактора – $18,3^\circ$.

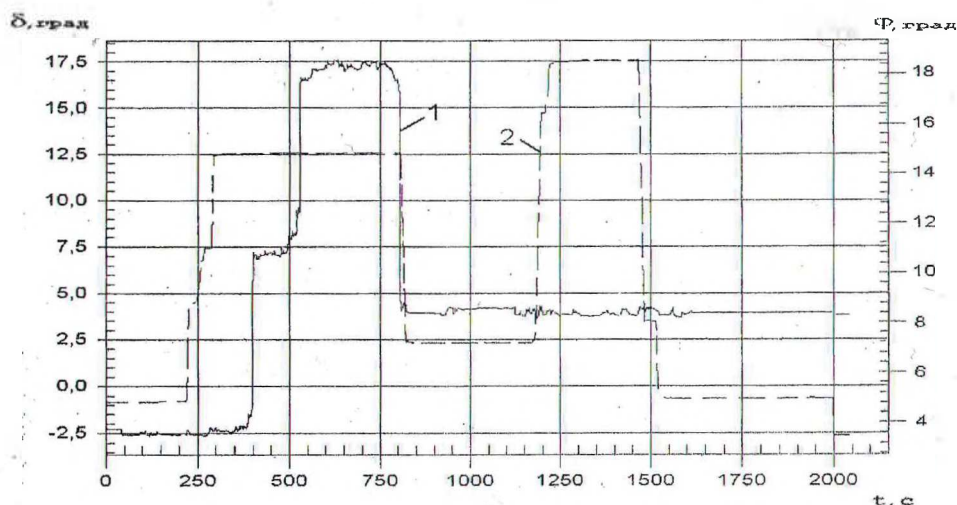


Рис. 5. Зависимости изменения угла поворота дышла относительно продольной оси трактора φ (кривая 1) и дышла относительно продольной оси тележки δ (кривая 2) в процессе движения двухзвенной ПТМ по криволинейным траекториям, приведенным на рис. 3

Величина отклонения траектории заднего свеса прицепа от траектории переднего свеса трактора достигает 1,8 м при минимальном радиусе поворота и уменьшается при его увеличении. Использование оператором в процессе движения гидроуправляемого дышла положительно сказывается на характере движения машины. При этом величина отклонения траектории движения точки заднего свеса прицепа от траектории точки переднего свеса трактора уменьшается, следовательно, уменьшается величина габаритной полосы движения машины, а также минимальный радиус поворота транспортной системы.