

Технические науки

Москвичев Д.А., Виноградов О.В.

Развитие модульного транспорта в сельском хозяйстве

Москвичев Дмитрий Александрович – аспирант, кафедра автомобильного транспорта, факультет «Процессы и машины в агробизнесе», Институт механики и энергетики, РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, Москва, Россия.
E-mail: voin.23@mail.ru

Виноградов Олег Владимирович – кандидат технических наук, доцент, кафедра автомобильного транспорта, факультет «Процессы и машины в агробизнесе», Институт механики и энергетики, РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, Москва, Россия.
E-mail: vinogradov_o@mail.ru
SPIN-код РИНЦ: 3929-0060

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы создания и применение модульной технологии в целях обеспечения наиболее качественной технической оснащённости сельскохозяйственного производства. Приведены данные по развитию модульного производства в России.

Ключевые слова

Сельское хозяйство, модульный транспорт, транспортные средства, производство сельскохозяйственной продукции, трактор.

Интенсификация сельскохозяйственного производства и последовательное осуществление комплексной механизации неразрывно связаны с ростом объема транспортных работ, значительная доля которых составляет неотъемлемую часть технологических процессов возделывания и уборки сельскохозяйственных культур.

В общем комплексе сельскохозяйственных работ на транспортные и погрузочные работы приходится приблизительно 30-35% затрат труда, 35-40% стоимости механизированных работ и до 50% затрат энергии. Объем перевозок сельскохозяйственных грузов составляет в среднем от 20 до 60 т.км на 1 га пашни. Расчеты показывают, что в пересчете на условный транспорт (грузоподъемностью 2,5 т) на каждые 100 га пашни требуется в различных

зонах (в зависимости от интенсивности сельскохозяйственного производства) от 0,5 до 1,25 единицы [1, 15-16].

В понятие «сельскохозяйственный транспорт» входит вся совокупность машин и устройств, предназначенных для погрузки, разгрузки и перемещения (транспортирования) грузов и их применение (эксплуатация) в условиях сельскохозяйственного производства.

Самостоятельный (независимый) транспорт, непосредственно не связанный с производственным процессом, представлен, главным образом, автомобильными и тракторными поездами большой грузоподъемности.

Во всех видах сельскохозяйственного транспорта на долю тракторного транспорта приходится 60-80% общего объема перевозок и 20-30% общей перевозочной работы в т.км; на долю автомобилей – 20-40% общего объема перевозок в т и 70- 80% общей перевозочной работы (грузооборота) в т.км.

При большом разнообразии видов транспортной работы важно рационально сочетать тракторный и гужевой транспорт с автомобильным, производственный транспорт со специально создаваемым, разрабатывать конструкции машин, приспособленные к условиям работы в сельском хозяйстве [2, 54-56].

Для анализа эффективности эксплуатации грузового автотранспорта в сельскохозяйственных предприятиях используются следующие показатели:

- коэффициент использования автомашин в работе (отношение числа автомобиле- дней в работе к числу автомобиле-дней пребывания в хозяйстве);
- коэффициент использования пробега (отношение пройденных километров с грузом к общему пробегу машины);
- среднесуточный пробег автомашины (отношение суммы общего пробега всех машин к количеству машино-дней в работе);

- номинальная грузоподъёмность среднесписочной автомашины (отношение количества машино-тонно- дней в хозяйстве к количеству машино-дней пребывания в хозяйстве).
- коэффициент использования грузоподъёмности автомашин (отношение фактической загруженности автомашин к номинальной);
- выработка в тонно-машинах определяется по двум показателям: перевезено грузов (отношение общего объёма перевезённых грузов к среднегодовому тоннажу автопарка) и выполнено тонно-километров (отношение общего объёма транспортных работ в тонно-километрах к среднегодовому тоннажу автопарка).

Экономическую эффективность использования грузового автотранспорта характеризует себестоимость 1 т/км, отношение суммы эксплуатационных затрат по автопарку к объёму выработанных тонно-километров. Из эксплуатационных затрат следует особо выделить расход топлива в расчёте на 1 т.км работы [4, 8-15].

Уровень использования автотранспорта в сельском хозяйстве можно повысить за счёт строительства полевых дорог с твёрдым покрытием, более полной загрузки автомобилей на сельскохозяйственных работах, сокращение простоев на погрузке и разгрузке автомашин, повышения общего уровня организованности в проведении всех транспортных работ и дисциплины труда [5, 33].

Модуль — система механизмов, обладающая заданными входными и выходными параметрами, способная дополнять или изменять функции основного механизма. В технике вообще модульный принцип распространён весьма широко (элементарные примеры — музыкальные центры, компьютеры), автомобиль же в силу его специфики «сложить из кубиков» сложно [6, 30-34].

До логической завершенности принцип модульности удалось довести только в седельных тягачах. Проведение анализа, например, любых

европейских тягачей (Volvo- FH, DAF-65, -75, -85, Iveco-EuroTech, Renault-Premium и т.д.) показывает что на одном и том же шасси располагаются различные по высоте или длине кабины. Это очень удобно, так как процесс изготовления машин удешевляется, и появляется возможность увеличить число модификаций грузовика малыми затратами на их разработку. Некоторые тягачи даже выглядят как сложенные кубики, например, Renault-Magnum. Преимущество этой модели в том, что пол в кабине совершенно ровный (весь двигатель находится в нижнем модуле) [3, 194-200].

Определенный интерес представляют конструкторские замыслы компании Valtra. Концепция компании Valtra состоит в том, что тракторы будущего будут напоминать различных насекомых. Одной из концептуальных версий подобной машины является модель под названием ANTS. Данное наименование машины составлено из первых букв выпущенных моделей, также слово можно перевести с английского как «муравьи».

Специалисты Valtra, крупного производителя тракторов, полагают, что модель должна иметь модульный дизайн (рис. 1)



Рисунок 1 – Трактор «Valtra»

Как будут выглядеть сельскохозяйственные тракторы через десяток-другой лет? Прогресс движется вперед и, вполне возможно, что скоро перед

нами предстанут скоростные трактора, конструктивно состоящие из модулей, выполняющие свои непосредственные функции с существенно увеличенной производительностью при уменьшенных эксплуатационных затратах и минимальном негативном влиянии на окружающую среду [7, 29-41].

Вероятно, модульный транспорт в сельском хозяйстве – это транспорт будущего, доказывающий свою перспективность уже в настоящее время.

Список литературы

1. *Войнаш С.А., Войнаш А.С., Жарикова Т.А.* Пахотный агрегат на базе малогабаритного автотрактора // Тракторы и с.-х. машины. 2012. № 8.
2. *Маслов Г.Г.* Новое направление исследований в эксплуатации МТП с использованием энергосредства // Тракторы и с.-х. машины. 2011. № 12.
3. *Нечетов Ю.* Тракторомобили // За рулем. 2007. № 4.
4. *Филина Е.А.* Совершенствования управлением автомобиля: дис. ... канд. техн. наук. Казань, 2011.
5. *Дидманидзе О.Н., Пильщиков В.Л., Богданов В.С., Боярский В.Н., Андреев О.П., Митягин Г.Е., Егоров Р.Н., Виноградов О.В.* Проектирование элементов автомобильных дорог. М.: Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина, 2001.
6. *Тимохин-Смирнов М.А., Виноградов О.В.* Повышение уровня технического обслуживания и эксплуатации на автотранспортном предприятии путем внедрения автотранспортных средств модульной конструкции // Научные перспективы XXI века. Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции. Нефтекамск, 2015.
7. *Марков В.А., Девянин С.Н., Улюкина Е.А., Пуляев Н.Н.* Метилловый эфир подсолнечного масла как экологический компонент нефтяных моторных топлив // Транспорт на альтернативном топливе. 2015. № 4 (46).