

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН

И. Т. МИЗАНБЕКОВ, докторант
С. Б. БЕКБОСЫНОВ, канд. техн. наук

Казахский национальный аграрный исследовательский университет,
Алматы, Республика Казахстан

Введение. Обеспеченность сельскохозяйственной техникой – главная проблема для реализации концепции устойчивого развития и повышения конкурентоспособности сельскохозяйственного производства. От уровня научно-исследовательских и проектных работ в области сельскохозяйственного машиностроения и применения инновационных технологий зависит решение многих проблем АПК [6, 8].

Выход сельскохозяйственной продукции и эффективность производства в целом зависят от уровня технической оснащенности отрасли, технического состояния машинно-тракторного парка, его износа, степени загрузки и других параметров [1].

Поэтому при оценке технического потенциала сельского хозяйства должен применяться комплексный подход в исследовании количественных и качественных характеристик, что позволит объективно оценить его состояние и наметить основные пути восстановления [7].

Факторами, обуславливающими спрос на современную технику и средства механизации сельского хозяйства, являются изменения в технологии производства, прогрессирующая специализация и концентрация производства в развивающихся сельских хозяйствах, количественное и качественное состояние оснащения сельскохозяйственным оборудованием.

Основная часть. Автомобильные транспортные перевозки зерна как внутри страны, так и за ее пределы осуществляются с использованием специализированной техники тарным или бестарным способом. Здесь и заключается первая особенность: перевозка зерна влажностью выше 15 % в таре запрещена, так как это может привести к порче груза и развитию в нем патогенной микрофлоры. Для междугородних автомобильных перевозок зерна допустимо применять только транспортные средства определенного типа и вида, установленные нормативными документами: бортовые зерновозы, самосвальные автопоезда, зерновозы-цистерны.

Главное, чтобы в процессе перевозки не происходило изменений основных параметров сырья и соблюдались действующие в этой сфере санитарно-эпидемиологические нормы [2, 3].

Перед организацией перевозки зерна транспортное средство должно пройти осмотр на предмет соответствия санитарно-эпидемиологическим требованиям и технического состояния. При загрузке необходимо обеспечить сохранность груза от воздействия внешних условий, так как зерно является гигроскопичным материалом и способно «набирать» влагу из окружающей среды, что приводит к его порче.

В связи с многообразием условий выполнения перевозок и видов грузов грузовые автомобильные перевозки различают по отраслям (типы обслуживаемых предприятий и, следовательно, виды перевозимых грузов): например, сельскохозяйственные (сельскохозяйственная продукция, семена, удобрения и т. п.).

Эффективное использование транспортных машин в сельскохозяйственном производстве Казахстана зависит от их особых качеств, требуемых для отраслевых условий. Качество транспортных машин как технических конструкций предназначенных для перемещения грузов представляет собой сочетание определенных свойств, характеризующих их соответствие требованиям эксплуатации по назначению: грузоподъемность, грузместимость, проходимость, надежность, стоимость, экономичность и др.

Свойства машин является их объективной особенностью, которые закладываются при их проектировании и проявляют себя, когда начинается эксплуатация. Сущностью этих свойств является сочетание параметров, составляющую определенную особенность отдельной марки машины. Разнообразие условий эксплуатации обусловило специализацию транспортных средств, обеспечивающую наибольшую эффективность их использования в конкретных условиях. В этом случае при проектировании транспортной машины задается совокупность свойств, которыми она должна обладать, чтобы наилучшим образом выполнять производственное предназначение.

Специфические свойства транспортной машины дают возможность эксплуатировать ее при перевозке груза, когда сочетания факторов условий не позволяют эффективно использовать другие [4].

Автомобиль обладает многочисленными свойствами, так как конструктивно является уникально сложной машиной. Эти свойства можно объединить по определенным признакам. Большая их часть является эксплуатационными свойствами [5].

По ним осуществляется оценка степени адаптации (приспособленности) машин к выполнению перевозок, когда условия являются фиксированными. Значение каждого из эксплуатационных свойств, когда требуется оценить эффективность работы транспортных средств, зависит от условий, в которых они проявляются.

Факторы условий использования определяют специфические свойства транспортных средств – адаптацию к ним. Важно подчеркнуть, что свойство адаптации выявляется лишь в условиях эксплуатации.

В силу особой специфики производства продукции транспортные условия в сельском хозяйстве следует считать технологическими.

Факторы условий эксплуатации могут быть постоянными и изменяющимися в течение временного промежутка.

Постоянные условия эксплуатации, для которых спроектирована транспортная машина, адаптационные свойства не выявляются и выходные ее показатели находятся в номинальных значениях. Это указывает на полную адаптацию транспортных машин. Однако при отклонении любого фактора от стандартного, выходные показатели машин снижаются.

Степень этих изменений неодинакова для транспортных средств разных марок и моделей, что является проявлением различного рода и уровня адаптивности.

Свойство адаптации (приспособленности) для условий сельскохозяйственного производства становится основным приоритетом для того, чтобы повысить эффективность работы транспортных машин. (рис.). Обладая определенным качеством автомобиль имеет набор свойств S_1, S_2, S_n , которые являются совокупностью параметров автомобиля $\{p_1\}, \{p_2\}, \{p_n\}$. Эти свойства, взаимодействуя с постоянными X_1, X_2, X_n и изменяющимися во времени $X_1(t), X_2(t), X_n(t)$ факторами условий эксплуатации, выявляют приспособленность автомобиля к этим условиям. Приспособленность выражается как функция свойств автомобиля и факторов условий как постоянных, так и изменяющихся.

$$\Pi = f[S, X, X(t)]. \quad (1)$$

В свою очередь эффективность использования в сельском хозяйстве во многом зависит от условий производства отрасли, т. е. является функцией приспособленности:

$$\Theta = F(\Pi). \quad (2)$$

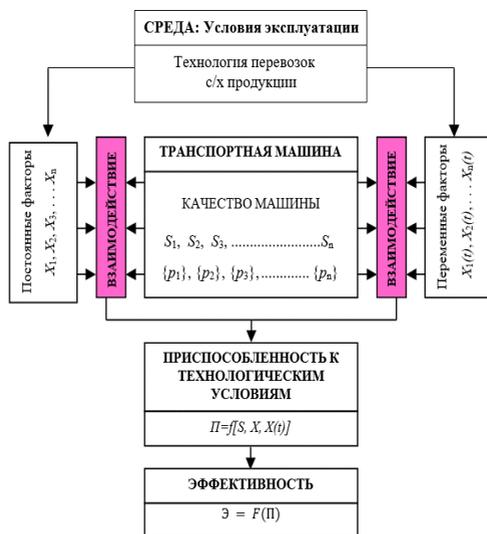


Рис. 1. Формирование эффективности использования транспортных машин с учетом их приспособленности к технологическим условиям перевозок

Свойство адаптивности присуще не только транспортной машине в целом, но и его агрегатам и отдельным деталям. Поэтому это эксплуатационное свойство необходимо рассматривать системно. Это значит, что все конкретные исследования, направленные на улучшение параметров и свойств транспортных средств, необходимо рассматривать в конечном итоге как повышение их приспособленности к перевозкам грузов в определенных условиях с наименьшими затратами.

Понятие системного подхода подразумевает комплексный и широкий охват в исследованиях всех существенных факторов условий эксплуатации в неразрывной связи с элементами рассматриваемой системы. Понятие самой системы и ее элементов является относительным. Так, система может выступать в роли элемента некоторой большой системы. Например, автомобиль является системой агрегатов и в тоже время элементом соответствующего автомобильного парка.

Системный подход не допускает принятия локальных решений, т. е. получаемых на основе учета недостаточного числа факторов.

Такие решения оказываются обычно неэффективными и на практике не дают должных результатов. Взаимодействие отдельных элементов системы между собой обуславливает появление синергических (системных) эффектов. Например, приспособленность парка автомобилей к условиям эксплуатации зависит от приспособленности каждого отдельного автомобиля, но не равна их сумме.

Переменный характер условий эксплуатации автомобилей в сельском хозяйстве и более широкие диапазоны изменения факторов по сравнению с другими отраслями требуют более точного раскрытия значений терминов «приспособленность» и «адаптивность».

Термин «приспособленность» более подходит при раскрытии этого свойств автомобилей по отношению к конкретным, постоянным либо изменяющимся в небольшом ограниченном диапазоне условиям эксплуатации. Решение проблемы приспособленности транспортных средств сельскохозяйственных предприятий, а также собственно автомобилей, являющихся их элементами, становится одним из главных направлений повышения эффективности использования парков.

Суть этой проблемы состоит в обеспечении высокой эффективности перевозок сельскохозяйственных грузов на основе повышения уровня адаптации транспортных машин и парков, в составе которых они работают, к условиям перевозок. Для ее решения приспособленность как важнейшее свойство транспортного средства должна всесторонне изучаться и в перевозочном аспекте. Это необходимо для управления приспособленностью автомобильных парков при их формировании с учетом изменяющихся факторов условий эксплуатации сельскохозяйственных предприятий.

Для характеристики приспособленности транспортных машин необходимо иметь количественные показатели оценки этого свойства.

Заключение. Повышение адаптации автомобилей к условиям эксплуатации является технико-экономической задачей. Ее техническая сторона состоит в разработке соответствующих конструктивно-технологических и эксплуатационных мероприятий, повышающих приспособленность конструкции автомобиля. Оценка этого свойства от результатов внедрения таких мероприятий должна производиться с технической точки зрения. Экономическая сторона этой задачи заключается в оценке экономической целесообразности свойства адаптации, а также в разработке соответствующих экономических показателей. Необходима разработка также и технико-экономических показателей указанного свойства.

Одним из показателей, с помощью которого можно оценить свойство адаптивности, является коэффициент адаптации. С его помощью можно оценивать адаптивность автомобилей с точки зрения технической, экономической, технико-экономической, а также по любым другим показателям и факторам условий эксплуатации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдильдин, Н. К. Система материально-технического обеспечения в транспортном комплексе Казахстана / Н. К. Абдильдин, С. Б. Бекбосынов, И. Т. Мизанбеков // Наука, инновации и современные глобальные вызовы. – Казань: Профессиональная наука, 2020. – С. 23–30.
2. Босак, В. Н. Охрана труда в агрономии / В. Н. Босак, А. С. Алексеенко, М. П. Акулич. – Минск: Вышэйшая школа, 2019. – 317 с.
3. Босак, В. Н. Требования охраны труда в различных отраслях АПК / В. Н. Босак, А. Е. Кондраль, Т. В. Сачивко // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2021. – Вып. 6. – С. 9–12.
4. Гасанов, Х. М. Обоснование технологии и оборудования для сушки фуражного зерна в условиях фермерских (крестьянских) хозяйств / Х. М. Гасанов, О. А. Сауытов // Исследования, результаты. – 2020. – № 3. – С. 340–345.
5. Курзенков, С. В. Определение показателя производственно-технической эксплуатации предприятий для использования его в системе агротехнического обслуживания Республики Беларусь / С. В. Курзенков // Вестник БГСХА. – 2018. – № 1. – С. 159–163.
6. Научно-технические основы построения машин химизации земледелия / Л. Я. Степук [и др.]. – Горки: БГСХА, 2022. – 410 с.
7. Русакович, А. К вопросу определения приоритетных направлений инвестирования материально-технической базы сельскохозяйственных организаций / А. Русакович // Аграрная экономика. – 2019. – № 9. – С. 18–27.
8. Эффективность использования устройства для повышения равномерности распределения семян вдоль рядка / А. С. Анищенко [и др.] // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2021. – Вып. 6. – С. 54–57.

Аннотация. Необходимо обеспечение высокой эффективности перевозок сельскохозяйственных грузов на основе повышения уровня адаптации транспортных машин и парков к условиям перевозок. Пригодность как важнейшее свойство транспортного средства должна изучаться и в перевозочном аспекте. Для характеристики пригодности транспортных машин необходимо иметь количественные показатели оценки этого свойства.

Ключевые слова: перевозки, автомобильный транспорт, свойства, показатели, условия, условия, эксплуатация.