УДК 631.3

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ВЫБОР И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Непарко Т.А.[1], канд. техн. наук,
Вороненко А.С.[1], аспирант,
Болтянская Н.И.[2], канд. техн. наук
[1]*Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Беларусь*
[2]*Мелитопольский государственный университет, г. Мелитополь, Россия*

Аннотация. В статье представлен анализ факторов, влияющих на выбор и эффективность использования транспортных средств в условиях повышенной изменчивости эксплуатационных параметров, что требует особого подхода к обоснованию их типов и типоразмеров.

Ключевые слова: фактор, структура, условия, эксплуатация, транспорт, дорожные сети, сезонность.

Постановка проблемы. Эффективность использования транспортных средств в сельском хозяйстве определяется совокупностью факторов, связанных с особенностями аграрного производства, природно-климатическими условиями, технологией возделывания сельскохозяйственных культур и уровнем технической оснащенности предприятий. В отличие от промышленного транспорта, аграрные транспортные средства функционируют в условиях повышенной изменчивости эксплуатационных параметров, что требует особого подхода к обоснованию их типов и типоразмеров.

Основные материалы исследования. Одним из определяющих факторов является характер выполняемых сельскохозяйственных

работ. Транспортные операции в растениеводстве и животноводстве существенно различаются по объёму, дальности и периодичности перевозок.

В растениеводстве наибольшая нагрузка на транспортные средства приходится на периоды посева и уборки урожая, когда требуется оперативное перемещение больших объёмов продукции. В животноводстве транспортные средства используют более равномерно в течение года для доставки кормов, подстилки, органических удобрений и продукции животноводства. Эти различия оказывают непосредственное влияние на выбор техники.

Существенным фактором является размер и структура сельскохозяйственного предприятия. В крупных предприятиях и агрохолдингах, характеризующихся значительными посевными площадями и высокими объёмами производства, рационально применение транспортных средств большой грузоподъёмности и мощности. В таких условиях использование крупнотоннажных тракторных прицепов и грузовых автомобилей позволяет снизить количество рейсов и сократить простои уборочной техники. В малых и средних предприятиях, напротив, предпочтение отдают универсальным транспортным средствам средних типоразмеров, обеспечивающим гибкость и возможность многофункционального использования.

Важную роль играют природно-климатические условия эксплуатации. Климат Республики Беларусь характеризуется умеренной влажностью, частыми осадками и значительными сезонными колебаниями температур. В период весенних и осенних полевых работ грунтовые дороги и поля часто находятся в переувлажненном состоянии, что резко снижает проходимость тяжёлых транспортных средств. В таких условиях возрастает значение машин с высокой проходимостью, оснащенных широкопрофильными шинами или гусеничными движителями. Неправильный выбор типоразмера транспортного средства может привести к застреванию техники, увеличению простоев и повреждению почвенного покрова.

Состояние дорожной сети внутри хозяйства и между хозяйствами также оказывает существенное влияние на эффективность транспортных операций. Внутрихозяйственные дороги часто имеют грунтовое или щебёночное покрытие, ограниченную ширину и недостаточную несущую способность. Использование тяжёлых грузовых автомобилей на таких дорогах может быть экономически и технически нецелесообразным. В то же время наличие автомобильных дорог с твёрдым покрытием позволяет эффективно применять грузовые автомобили для транспортировки сельскохозяйственной продукции на большие расстояния.

Значительное влияние на выбор транспортных средств оказывает дальность перевозок и объем транспортируемых грузов. При небольших расстояниях и частых рейсах внутри хозяйства более эффективны тракторные агрегаты с прицепами, которые обеспечивают высокую манёвренность и возможность работы непосредственно в поле. При увеличении расстояний перевозок возрастает экономическая целесообразность использования грузовых автомобилей, обладающих большей скоростью и меньшими удельными затратами топлива на километр пути.

Экономические факторы занимают одно из центральных мест в системе оценки эффективности транспортных средств. К ним относятся затраты на приобретение техники, её амортизацию, расход топлива, техническое обслуживание и ремонт. Тракторные транспортные средства, как правило, имеют более низкую скорость движения, но отличаются универсальностью и возможностью использования в течение всего года.

Грузовые автомобили обеспечивают более высокую производительность на дальних перевозках, однако требуют значительных затрат на обслуживание и эксплуатацию. Оптимальный выбор типоразмера должен обеспечивать минимальные удельные затраты на транспортирование единицы продукции.

Не менее важным фактором является влияние транспортных средств на почву. Масса машины, распределение нагрузки по осям и тип движителя определяют степень уплотнения почвенного слоя. Чрезмерное уплотнение почвы приводит к ухудшению её водно-воздушного режима, снижению биологической активности и, как следствие, снижению урожайности. В современных условиях при выборе транспортных средств всё большее внимание уделяется снижению удельного давления на почву, что достигается за счёт оптимального подбора типоразмеров, применения шин низкого давления и использования комбинированных транспортно-технологических схем.

Сезонность сельскохозяйственного производства также оказывает существенное влияние на эффективность использования техники. В периоды пиковых нагрузок транспортные средства работают в интенсивном режиме, часто с превышением среднесуточных норм пробега. В межсезонье часть техники может простаивать, что снижает её экономическую эффективность. Поэтому при выборе типоразмеров транспортных средств важно учитывать возможность их многофункционального использования в течение года.

К факторам, влияющим на эффективность использования транспортных средств, относятся и организационно-технологические аспекты, которые отражают уровень организации транспортных процессов, наличие согласованных графиков работы уборочной и транспортной техники, эффективность диспетчеризации и технического обслуживания. Рациональная организация транспортных потоков позволяет повысить загрузку машин, сократить холостые пробеги и уменьшить потери времени при ожидании погрузки и разгрузки.

Современный этап развития сельского хозяйства характеризуется внедрением информационных и навигационных систем, позволяющих оптимизировать работу транспортных средств. Использование систем

спутниковой навигации, мониторинга расхода топлива и технического состояния машин позволяет более точно подбирать типоразмеры техники под реальные условия эксплуатации и повышать общую эффективность транспортных операций.

Важным фактором является квалификация обслуживающего персонала. Эксплуатация крупногабаритных и высокопроизводительных транспортных средств требует наличия подготовленных механизаторов и водителей. Недостаточная квалификация персонала может привести к неэффективному использованию техники, повышенному износу и увеличению затрат на ремонт.

Выводы. Таким образом, эффективность использования транспортных средств и машин различных типоразмеров в сельском хозяйстве определяется сложным взаимодействием природно-климатических, технических, экономических и организационных факторов. Комплексный учёт этих факторов при выборе транспортных средств позволяет повысить производительность аграрного производства, снизить транспортные затраты и обеспечить устойчивое функционирование сельскохозяйственных предприятий Республики Беларусь.

Список использованных источников

1. Непарко Т. А. Технология и техническое обеспечение производства продукции растениеводства: электронное учебное пособие; Минсельхозпрод РБ, БГАТУ, Кафедра ЭМТП и А. Минск : БГАТУ, 2023.

2. Непарко Т.А., Прокопенко И.П. К проблеме использования технических средств в системе точного земледелия // Технико-технологическое обеспечение инноваций в агропромышленном комплексе: материалы III Международной научно-практической конференции. Мелитополь: МелГУ, 2024. С. 372-376.