

**ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ РЕГРЕССИОННЫХ МОДЕЛЕЙ  
ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА  
В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

*Студенты – Круглый П.С., 38 тс, 3 курс, ФТС;  
Макаревич Н.В., 37 тс, 4 курс, ФТС*

*Научные  
руководители – Круглый П.Е., к.т.н., доцент;  
Кашко В.М., ст. преподаватель*

*УО «Белорусский государственный аграрный технический  
университет», г. Минск, Республика Беларусь*

**Аннотация.** Исследованы и проанализированы регрессионные модели эффективного использования автомобильного транспорта в сельском хозяйстве. Установлено, что несмотря на большое количество исследований, выполненных ранее, по определению взаимосвязей между показателями машиноиспользования и разработке предложений по улучшению эффективности использования автомобилей, еще недостаточно изучены аспекты определения и обоснования групповых факторов, влияющих на эффективность использования автомобилей, особенно в напряженный период их эксплуатации.

**Ключевые слова:** автомобильный парк, корреляционно-регрессионный анализ, однофакторные модели, многофакторные модели.

Автомобильный парк является одним из структурных звеньев хозяйственного механизма. Конечные результаты его функционирования определяются не только параметрами эргономической системы «водитель – автомобиль – дорога – внешняя среда», но и большим количеством других характеристик, связанных с интенсивностью и общим уровнем организации труда в хозяйствах. В силу действия многих случайных факторов эти параметры и характеристики находятся в стохастической взаимосвязи, степень тесноты которой определяется причинно-следственными связями различных сторон транспортного процесса [1,2].

В этой связи автомобильный парк в сельском хозяйстве можно рассматривать как сложную систему и применять статистические методы исследования эффективности использования автопарка хозяйств.

Цель указанных исследований состоит в выявлении резервов и путей повышения эффективности машиноиспользования, установлении научно обоснованных значений технико-экономических и эксплуатационных

показателей и в прогнозировании результатов воздействия на управляемые факторы. Реализация этой цели возможна с помощью корреляционно-регрессионного анализа однофакторных или многофакторных моделей [3-6].

Для изучения влияния различных показателей на годовую выработку автомобилей строятся однофакторные уравнения линейного вида. Для увеличения выработки автомобилей рекомендуется добиваться повышения показателей на 10 %.

Перед выбором многофакторных регрессионных моделей выделяются факторы или показатели, включаемые в модели. Этот этап работы является наиболее важным в методологическом плане, так как неудачный и неполный набор показателей не может полностью описать изучаемое явление. При подходе к выбору факторов на основе анализа важнейшими факторами эксплуатации автотранспорта в сельском хозяйстве являются: физико-механические и агробиологические свойства перевозимых грузов, объемы перевозок различных грузов и их сезонные колебания, партионность перевозок, совместная работа транспортных средств с сельскохозяйственными машинами, уровень механизации погрузочно-разгрузочных работ.

Часто понятие группового фактора отождествляют с тем или иным показателем и не вскрывают глубинных взаимосвязей этого показателя с природой явления.

Предлагается показатели использования автомобилей и хозяйственной деятельности сельскохозяйственных производственных кооперативов (СПК) разбить на четыре группы: показатели оснащенности транспортными средствами на 100 га сельхозугодий, технико-эксплуатационные показатели, результативные показатели и показатели эффективности сельскохозяйственного производства [7].

Однако классификация показателей, влияющих на использование автомобилей произведена логическим путем без строгого математического обоснования. Выбор показателей в таком случае зависит от интуиции исследователя.

Определено, что на удельный грузооборот одного списочного тонно-автомобиля существенное влияние оказывают коэффициент использования автопарка, расход топлива на один автомобиль, среднесуточный пробег, количество автомобилей грузоподъемностью 3,5 тс, количество автомобилей со сроком эксплуатации до 3 лет, обеспеченность ремонтными рабочими [3, 4].

Установлено, что на выработку в ткм существенно влияют коэффициенты использования парка, пробега и грузоподъемности, а также среднесуточный пробег. Часто в регрессионную модель включают дополнительно и среднее расстояние груженой ездки, хотя оно обычно скоррелировано со среднесуточным пробегом [3, 5].

Коэффициенты множественной регрессии указанных моделей не высоки. Уравнения объясняют 36...50 % общей дисперсии показателей.

Видимо, достоверность данных в формах статистической отчетности, которые использованы для анализа, была недостаточно высока, а сбор информации из документов первичного учета использования автомобилей в сельском хозяйстве является очень трудоемкой работой. Поэтому до сих пор анализ использования автотранспорта производится по общегодовым показателям, а оценка использования автотранспорта в напряженный период сельскохозяйственных работ, когда потребность в перевозках продукции сельского хозяйства резко растет, производится не всегда.

При применении множественной регрессии для выявления резервов в машиноиспользовании используются линейный и нелинейные модели, при этом проверяется скоррелированность аргументов [2]. Установлено, что на производительность автомобилей и себестоимость перевозок существенно влияют выход продукции растениеводства и животноводства на единицу площади, объем грузов в расчете на единицу площади и среднее расстояние перевозок.

Таким образом, несмотря на большое количество научно-исследовательских работ, выполненных ранее, по определению взаимосвязей между показателями машиноиспользования и разработке предложений по улучшению эффективности использования автомобилей, еще недостаточно изучены аспекты определения и обоснования групповых факторов, влияющих на эффективность использования автомобилей, особенно в напряженный период их загрузки.

Решение указанных проблем может быть обеспечено применением факторного анализа, позволяющего обобщать большие массивы информации и строить на этой основе современные математические модели.

#### **Список использованных источников**

1. Круглый П.Е., Миленький В.С. Планирование перевозок грузов на основе применения математических методов решения транспортной задачи. – В кн.: Проблемы и перспективы развития транспортного комплекса: Материалы международной научно-практической конференции. – Минск, БелНИИТ Транstechника», 2016. – С. 104–107.
2. Гайдышев И. Анализ и обработка данных. Специальный справочник. – Санкт-Петербург, 2001. – 750 с.
3. Лоули Д., Максвелл А. Факторный анализ как статистический метод. – М.: Книга по требованию, 2013. – 145 с.
4. Ивуть Р.Б. Экономика автомобильного транспорта. В 2-х частях. – Минск : БНТУ. Часть 1, 2008. – 455 с., часть 2, 2010. – 275 с.
5. Тозик А.А. Экономика автомобильного транспорта. – Минск : УП «Технопринт», 2002. – 136 с.
6. Кобзарь А.И. Прикладная математика. Для инженеров и научных работников. – М.: Физматлит, 2006. – 816 с.
7. Кормаков Л.Ф. Техническое обеспечение сельскохозяйственного производства. Организационно-экономические аспекты. / Л.Ф. Кормаков, Л.С. Орлик. – М.: Росинформрагротех, 2005. – 251 с.