

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ УБОРКИ ЗЕРНОВЫХ

М. О. Парфенов, Н. С. Рабцун

Научный руководитель – О. П. Андреев

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева», г. Москва, Российская Федерация

Аннотация. Производство зерновых учитывает растущий глобальный спрос на продовольствие и проблемы, связанные с изменением климата. Оптимизация этих комплексов имеет решающее значение для обеспечения продовольственной безопасности и устойчивого развития сельского хозяйства.

Ключевые слова: зерновые, перевозка, транспортно-технологический комплекс.

FEATURES OF OPERATION OF TRANSPORT AND TECHNOLOGICAL COMPLEXES OF GRAIN HARVESTING

M. O. Parfenov, N. S. Rabtsun

Scientific advisor – O. P. Andreev

Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russian Federation

Abstract. Grain production takes into account the growing global demand for food and the challenges associated with climate change. Optimization of these complexes is crucial for ensuring food security and sustainable agricultural development.

Keywords: grain, transportation, transport and technological complex.

Транспортно-технологические комплексы для сбора урожая зерновых – это интегрированные системы, которые способствуют эффективному сбору, транспортировке зерновых культур от поля до хранилищ или перерабатывающих предприятий. Эти комплексы включают в себя ряд машин, технологий и погодных условий, которые в совокупности повышают эффективность сельскохозяйственных процессов. Учитывая растущий глобальный спрос на продовольствие и проблемы, связанные с изменением климата, оптимизация этих комплексов имеет решающее значение для обеспечения продовольственной безопасности и устойчивого развития сельского хозяйства [1].

Отличительными особенностями этих комплексов являются взаимодействие между различными транспортными циклами, использование современной техники, такой как комбайны и зерновозы, а также

применение передовых технологий, таких как GPS и робототехника, которые оптимизируют работу и сокращают потребность в рабочей силе.

Эффективные логистические и организационные стратегии необходимы для решения сложных задач, связанных с транспортировкой зерна, особенно в различных условиях окружающей среды, которые могут повлиять на эффективность сбора урожая и качество зерна. Кроме того, непрерывный мониторинг и внедрение методов точного земледелия становятся жизненно важными компонентами для повышения производительности и устойчивости операций по сбору урожая.

Эксплуатация транспортных и технологических комплексов сопряжена с определёнными трудностями. Ключевые проблемы включают в себя поиск баланса между производительностью и качеством зерна, решение проблемы сокращения рабочих мест из-за автоматизации и соблюдение нормативно-правовой базы, регулирующей сельскохозяйственную деятельность.

В свете этих факторов ожидается, что будущее в сфере сбора урожая будет определяться технологическими достижениями, совместными усилиями заинтересованных сторон в отрасли и пристальным вниманием к устойчивым методам, которые отвечают двойным требованиям: растущему спросу на продовольствие и сохранению окружающей среды. Интеграция искусственного интеллекта, интернета вещей и других инноваций сыграет ключевую роль в преобразовании систем сбора урожая, обеспечив их способность удовлетворять потребности растущего населения планеты и сохраняя сельскохозяйственные экосистемы для будущих поколений.

Процесс транспортировки зерна включает в себя несколько взаимосвязанных циклов, обозначаемых как Ц ($C_1, C_2, \dots, C_n$), где каждый цикл функционирует в соответствии со своими уникальными параметрами. Математическая модель представляет собой всю технологическую систему транспортировки зерна в рамках уборочно-транспортных комплексов. Эта модель объединяет важнейшие технологические параметры, такие как совместимость транспортных и сельскохозяйственных машин, адаптивность технических систем к изменяющимся условиям окружающей среды и технологические свойства перевозимого груза.

Техника является одним из трёх основных компонентов, необходимых для эффективного производства зерна, наряду с технологиями

и организацией. В контексте уборочно-транспортного комплекса техника включает в себя комбайны, зерновозы и различные типы тракторов. Эти машины играют ключевую роль в оптимизации сбора и транспортировки таких культур, как пшеница, кукуруза и рис, обеспечивая своевременную и эффективную работу.

Современные технологии играют важнейшую роль в оптимизации эффективности транспортировки зерна. Интермодальные перевозки, при которых используются различные виды транспорта, такие как автомобильный и железнодорожный, упрощают доставку зерна.

Эффективная организация крайне важна для управления сложными транспортными циклами при перевозке зерна. Это включает в себя логистическое планирование и координацию различных способов транспортировки для обеспечения бесперебойной работы. Опытный поставщик логистических услуг может существенно повлиять на эффективность и успешность перевозки зерна, особенно при использовании различных способов транспортировки, будь то в мешках или навалом.

Адаптация транспортных систем к условиям окружающей среды необходима для поддержания эффективности работы. Транспортные системы для перевозки зерна должны быть спроектированы таким образом, чтобы справляться с различными погодными условиями и особенностями рельефа, которые могут влиять как на процесс сбора урожая, так и на транспортировку. Такая адаптивность позволяет свести к минимуму потери урожая и транспортировать зерно в оптимальных условиях, сохраняя его качество во время перевозки.

Эффективность сбора урожая зависит от нескольких стратегий оптимизации, направленных на улучшение логистики, управления запасами и процессов доставки. Ключевые подходы включают оптимизацию распределительной составляющей логистики для повышения качества и своевременности обслуживания, что в конечном итоге привлекает больше потребителей транспортных и логистических услуг.

Эффективное управление операционной логистикой имеет решающее значение для обеспечения устойчивого развития агропромышленного комплекса.

Для обеспечения стабильных поставок агропромышленной продукции управление логистикой должно способствовать бесперебойной работе. Постоянный мониторинг маршрутов поставок позволяет создавать надёжные логистические системы, которые способствуют достижению целей устойчивого развития.

Агропромышленный сектор сталкивается с многочисленными угрозами, которые могут нарушить управление логистикой. Внедрение оперативных мер по противодействию этим угрозам необходимо для сохранения целостности цепочки поставок и обеспечения бесперебойной работы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Андреев, О. П. Эффективное использование техники – основа индустриально-поточной технологии / О. П. Андреев. – М. : ООО УМЦ «Триада», 2016. – 124 с.
2. Егоров, Р. Н. Основы транспортных технологий и систем на транспорте / Р. Н. Егоров, Ю. С. Коротких. – М. : ООО «Автограф», 2021. – 220 с.
3. Дидманидзе, О. Н. Оптимизация параметров машинно-тракторных агрегатов / О. Н. Дидманидзе, О. П. Андреев, Е. П. Парлюк. – М. : ООО «УМЦ «Триада», 2017. – 77 с.
4. Механизация растениеводства (термины и определения) : учебное пособие / Н. В. Алдошин, М. А. Мехедов, В. И. Пляка, И. Н. Гаспарян. – М. : ООО «Сам Полиграфист», 2021. – 260 с.
5. Дидманидзе, О. Н. Основы оптимального проектирования машинно-тракторных агрегатов / О. Н. Дидманидзе, Р. Н. Егоров. – М. : Учебно-методический центр «Триада», 2017. – 230 с.
6. Harvesting of mixed crops by axial rotary combines / N. Aldoshin, O. Didmanidze, B. Mirzayev, F. Mamatov // TAE 2019 - Proceeding of 7th International Conference on Trends in Agricultural Engineering 2019, Prague, 17-20 сентября 2019 года. – Prague: Czech University of Life Sciences Prague, 2019. – P. 20-25.
7. Aldoshin, N. Harvesting Lupinus albus axial rotary combine harvesters / N. Aldoshin, O. Didmanidze // Research in Agricultural Engineering. – 2018. – Vol. 64, No. 4. – P. 209-214. – DOI 10.17221/107/2017-RAE.
8. Егоров, Р. Н. Пути повышения экологической безопасности при использовании смазочных материалов / Р. Н. Егоров // В сборнике: Естественные и технические науки. – 2024. – № 10 (197). – С. 66-70.
9. Зангиев, А. А. Оптимизация производственных процессов на уборке и реализации винограда / А. А. Зангиев, О. Дидманидзе, Д. Г. Асадов. – Москва : Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина, 1998. – 136 с.
10. Парлюк, Е. П. Управление инновационными рисками в отраслях продовольственного комплекса / Е. П. Парлюк // Международный технико-экономический журнал. – 2017. – № 1. – С. 33-38.
11. Митягин, Г. Е. Оптимизация числа мобильных агрегатов технического обслуживания в уборочно-транспортных звеньях / Г. Е. Митягин, Н. Н. Пуляев, В. Б. Лукьянов // Вестник Федерального государственного образовательного

учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина». – 2008. – № 1(26). – С. 65-66.

Об авторах:

Парфенов Максим Олегович, магистрант, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева».

Рабцун Никита Сергеевич, магистрант, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева».

Научный руководитель – Андреев Олег Петрович, кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева», aopmsau@rgau-msha.ru.

About the authors:

Maxim O. Parfenov, master's student, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy.

Nikita S. Rabtsun, master's student, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy.

Scientific advisor – Oleg P. Andreev, Cand.Sc. (Engineering), associate professor, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, aopmsau@rgau-msha.ru.