

**К ВОПРОСУ ОПЕРАТИВНОГО КОНТРОЛЯ СМЕШАННЫХ ПЕРЕВОЗОК
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ГРУЗОВ****В. А. Ружьев, Е. А. Криштанов, Л. А. Кулешова***Санкт-Петербургский государственный аграрный университет
196601, Санкт-Петербург, Российская Федерация*

Аннотация. *Транспортная логистика важная часть транспортно-технологического процесса любого предприятия, в том числе и сельскохозяйственного. Факторы, помогающие обеспечить согласованную работу его участников, повысить эффективность уборочно-транспортно-заготовительного процесса, должны обеспечить надежную взаимосвязь процессов уборки, перевозки и заготовки урожая.*

В работе представлены результаты теоретических и практических исследований, позволяющих решить задачу оптимального планирования, организации движения материальных потоков и оперативного управления ими не только на основном, но и на вспомогательном и обслуживающем производстве на агропредприятии. Процесс повышения эффективности работы технических логистических систем агропредприятий направлен, в первую очередь, на проведение следующих мероприятий: сокращение длительности производственного цикла, отказ от максимальной загрузки производственных мощностей. Определение эффективности совершенствования модели управления смешанными перевозками осуществлялось на основе анализа взаимосвязи между эксплуатационными затратами на обслуживание технических логистических систем и повышением их эксплуатационного качества в одном из хозяйств Ленинградской области. К основным эксплуатационным показателям комплексной оценки усовершенствованной модели управления смешанными перевозками сельскохозяйственных грузов отнесены: затраты на топливо, шины, на ТО и ТР, зарплату водителей, погрузочно-разгрузочные работы, амортизацию и отчисления на капитальный ремонт, дорожные затраты, а также на обслуживание и ремонт, обеспечивающий долговечность и надежность работы механизмов.

При оптимизации модели управления смешанными перевозками сельскохозяйственных грузов с применением технических логистических систем необходимо руководствоваться не только характеристиками транспортных средств, но и качественными показателями их нестабильности в процессе производственной эксплуатации.

Ключевые слова: *производственная логистика, смешанные перевозки, сельскохозяйственные грузы, оптимизационная модель управления.*

Введение. Перевозки сельскохозяйственных грузов в одних случаях обеспечивают своевременную подготовку производственных процессов в сельскохозяйственном (с.-х.) производстве, в других – их непрерывное и качественное осуществление.

Результатом производства той или иной сельскохозяйственной культуры является урожай, тогда как результатом труда автотранспорта, привлекаемого к уборке урожая, является его перевозка к месту переработки, закладки на хранения, реализации продукции – все это звенья одной цепи – единого технологического уборочно-транспортно-заготовительного процесса. Их тесная взаимосвязь проявляется в том, что даже незначительные изменения в любом звене оказывают непосредственное влияние на все остальные и процесс в целом. Вследствие этого те или иные усовершенствования в рамках одной из них обязательно должны учитывать их возможное влияние на работу остальных.

Материалы и методы исследования. Результаты исследований [2], [4] свидетельствуют о том, что одним из факторов, обеспечивающих согласованную работу ее участников, единство и эффективность уборочно-транспортно-заготовительного процесса является разработка и внедрение согласующихся между собой технологий уборки, перевозки и заготовки урожая, единой технологии осуществления процесса в целом.

Наиболее универсальным и объективным критерием эффективности уборочно-транспортно-заготовительного процесса является минимум суммарных издержек его участников на 1 т с.-х. продукции на 1 га возделываемой площади под с.-х. культуру (таблица 1). Следует также учитывать и трудоемкость уборки, перевозки и заготовки урожая, так как значительная доля ручного труда, особенно на уборке, и необходимость соблюдения оптимальных сроков для предотвращения потерь требуют привлечения в период уборки большого количества работников и дополнительных транспортных средств.

Результаты исследований и их обсуждение. В подтверждение необходимости совершенствования модели управления смешанными перевозками в одном из хозяйств Ленинградской области могут служить данные, представленные в таблице 1, которые свидетельствуют о том, что в 2019 г. при производстве продовольственного картофеля было потрачено порядка 1 млн. рублей на аренду техники, что составляет 4 % от общих затрат, при производстве семенного картофеля – 3 %, или 330 тыс. руб.

В целях эффективного совершенствования модели управления смешанными перевозками проанализируем взаимосвязь между эксплуатационными затратами, связанными с обслуживанием технических логистических систем, и их эксплуатационными качествами (рисунок 1).

Таблица 1 – Себестоимость продукции в сопоставимых ценах 2019 г. по данным одного из хозяйств Ленинградской области

Статьи затрат	Картофель продовольственный				Картофель семенной			
	план 2019 г.				план 2019 г.			
	всего	на 1 т (пр-во)		на 1 га	всего	на 1 т (пр-во)		на 1 га
	руб.	руб.	%	руб.	руб.	руб.	%	руб.
Затраты на персонал	1511597	246	6%	6145	517834	258	5%	6315
Заработная плата	1140828	186	4%	4638	390818	194	4%	4766
Отчисления в соц. фонды	370769	60	1%	1507	127016	63	1%	1549
Сырье и материалы	16603255	2700	61%	67493	5789579	2880	60%	70605
Семена (покупные)	945000	154	3%	3841	369600	184	4%	4507
Семена (собственные)	5531846	899	20%	22487	1999608	995	21%	24385
Удобрения	2709444	441	10%	11014	903148	449	9%	11014
- органические	0	0	0%	0	0	0	0%	0
- минеральные	2709444	441	10%	11014	903148	449	9%	11014
Ядохимикаты	6425440	1045	24%	26120	2186714	1088	23%	26667
Аренда техники	991525	161	4%	4031	330508	164	3%	4031
Услуги сторонних организаций	91286	15	0%	371	88162	44	1%	1 075
Услуги внутренних подразделений	3972195	646	15%	16147	1461724	727	15%	17826
Затраты в незавершенном производстве	539505	88	2%	2 193	290390	144	3%	3541
Общепроизводственные расходы	4373906	711	16%	17 780	1525187	759	16%	18600
Итого затрат	27091745	4405	100%	110129	9672876	4812	100%	117962

Всего произведено, тн / тыс. шт.	6150	2010
Товарная продукция, тн. / тыс. шт.	4613	1809
Выход с 1 га, тн. / тыс. шт.	25,0	24,5
Площадь под посев, га	246	82
Производственная себестоимость, руб./тн.	4405	4812
Себестоимость товарной продукции, руб./тн.	5874	5347
Расходы на 1 га, руб.	110129	117962

Теоретическое рассмотрение зависимостей [1], [3] элементов эффективности автотранспортных средств позволяет выделить основные эксплуатационные качества для комплексной оценки их применения в усовершенствованной модели управления смешанными перевозками с.-х. грузов. Представим эти качества и элементы эффективности в таблице 2.

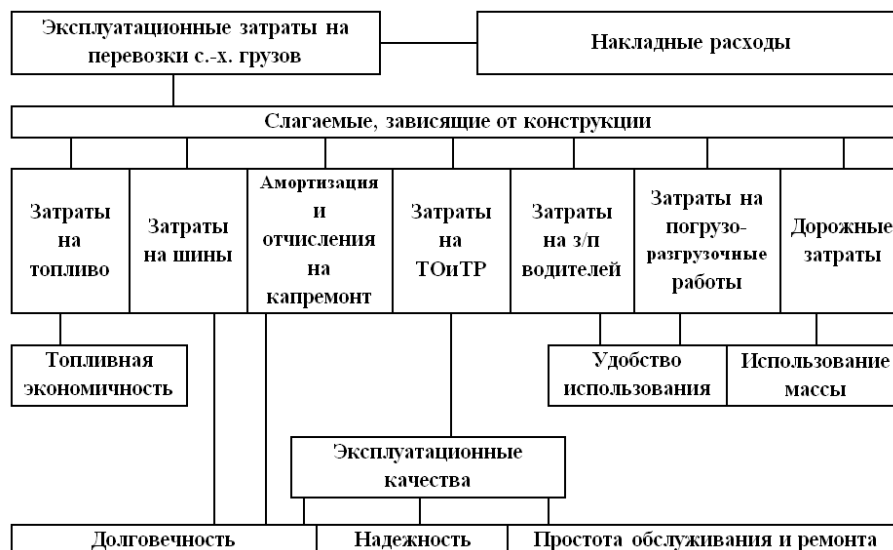


Рис.1. Взаимосвязь эксплуатационных затрат на технические логистические системы с их эксплуатационными качествами

В таблице 3 представлены важнейшие эксплуатационные качества технических логистических систем, участвующих в перевозках с.-х. грузов.

Таблица 2 – Комплекс основных эксплуатационных качеств технических логистических систем

№ п/п	Эксплуатационные качества технических логистических систем	Элемент эффективности использования, который данное качество характеризует
1	Вместимость (грузоподъемность)	Производительность
2	Использование полезной массы	Металлоемкость перевозок
3	Рабочая (эксплуатационная) скорость движения	Производительность. Затраты на перевозки
4	Проходимость	Производительность в затрудненных условиях движения
5	Безопасность, в т.ч. производственная	Безвредность (для окружающей среды, водителя и лиц, осуществляющих эксплуатацию транспортных средств)
6	Топливная экономичность	Затраты на перевозки. Энергоемкость перевозок
7	Долговечность	Производительность. Трудоемкость. Затраты на перевозки
8	Надежность	
9	Удобство использования	Утомляемость водителей. Сохранность груза. Трудоемкость перевозок. Затраты на перевозки. Производительность.
10	Простота техобслуживания и текущего ремонта (техническая эксплуатация)	Производительность. Трудоемкость. Затраты на перевозки

Таблица 3 – Важнейшие эксплуатационные качества для разного типа транспорта

Разновидности технических систем по грузоподъемности	Важнейшие эксплуатационные качества
Малая (до 3,5 т)	Вместимость (грузоподъемность), рациональное использование полезной массы, экономия топлива и смазочных материалов, удобство при погрузочно-разгрузочных работах, маневренность, безотказность в течение срока эксплуатации.
Средняя (3,5-7,5 т)	Вместимость (грузоподъемность), рациональное использование полезной массы, экономия топлива и смазочных материалов, проходимость, долговечность, надежность, доступность текущего ремонта и технического обслуживания (технической эксплуатации), безопасная производственная эксплуатация
Большая (свыше 7,5 т)	Рациональное использование полезной массы, рабочая скорость передвижения, безопасная производственная эксплуатация, экономия топлива и смазочных материалов, надежность, долговечность, доступность текущего ремонта и технического обслуживания (технической эксплуатации).

Выводы. При оптимизации модели управления смешанными перевозками с.-х. грузов с применением технических логистических систем в дальнейших исследованиях будем руководствоваться не только характеристиками транспортных средств, но и качественными показателями их нестабильности в процессе производственной эксплуатации.

Литература

1. Дидманидзе, О. Н. Автотранспортные и тракторные перевозки / О. Н. Дидманидзе. – М.: УМЦ «Триада», 2005. – 552 с.
2. Дмитриев, А. В. Стабильная работа унитарных предприятий как гарантия социальных льгот / А. В. Дмитриев, Н. Н. Пушкаренко // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 2(2). – С. 83-88.
3. Криштанов, Е. А. Эффективность совершенствования уборочно-транспортно-заготовительного процесса при смешанных перевозках сельскохозяйственных грузов / Е. А. Криштанов, В. А. Ружьев, К. Ю. Богданова, В. Д. Губарев // ScientificLight. – 2017. – Т.1. – № 8(8). – С. 10-14.
4. Смирнов, П. А. Аналитический метод исследования нарушения ритмичности движения городского автотранспорта / П. А. Смирнов, В. В. Белов, О. Г. Огнев // Известия международной академии аграрного образования. – 2017. – № 37. – С. 54-57.

Сведения об авторах

1. **Ружьев Вячеслав Анатольевич**, кандидат технических наук, доцент кафедры технических систем в агробизнесе, декан факультета технических систем, сервиса и энергетики, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, 196601, Россия, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, дом 2; e-mail: ruzhev_va@mail.ru, тел. (812) 465-04-05;
2. **Криштанов Егор Александрович**, кандидат технических наук, доцент кафедры прикладной механики, физики и инженерной графики, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, 196601, Россия, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, дом 2; e-mail: kaf_tmig@mail.ru;
3. **Кулешова Людмила Анатольевна**, кандидат технических наук, доцент кафедры технической эксплуатации транспортно-технологических машин, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, 196601, Россия, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, дом 2; тел. (812) 476-44-44.

ON THE ISSUE OF OPERATIONAL CONTROL OF MIXED TRANSPORTATION OF AGRICULTURAL CARGOES

V. A. Ruzhev, E. A. Krishtanov, L. A. Kuleshova
Saint Petersburg State Agrarian University
196601, Saint Petersburg, Russian Federation

Abstract. *Transport logistics is an important part of the transport and technological process of any enterprise, including an agricultural one. The factors that help to ensure the coordinated work of its participants, to increase the efficiency of the harvesting, transport and procurement process, should ensure a reliable interconnection of the processes of harvesting, transportation and harvesting.*

The paper presents the results of theoretical and practical studies that allow solving the problem of optimal planning, organizing the movement of material flows and their operational management not only at the main, but also at the auxiliary and service production at an agricultural enterprise. The process of increasing the efficiency of the technical logistics systems of agricultural enterprises is aimed, first of all, at carrying out the following measures: reducing the duration of the production cycle, refusing to maximize the utilization of production capacities. The determination of the effectiveness of improving the multimodal transport management model was carried out on the basis of an analysis of the relationship between the operating costs of maintaining technical logistics systems and improving their operational quality in one of the farms of the Leningrad Region. The main operational indicators of a comprehensive assessment of the improved management model for multimodal transport of agricultural goods include: fuel, tires, maintenance and repair costs, driver salaries, handling operations, depreciation and deductions for major repairs, road costs, as well as maintenance and repairs. ensuring durability and reliability of the mechanisms.

When optimizing the management model for multimodal transport of agricultural goods using technical logistics systems, it is necessary to be guided not only by the characteristics of vehicles, but also by the qualitative indicators of their instability during production operation.

Key words: *production logistics, multimodal transport, agricultural cargo, optimization management model.*

References

1. Didmanidze, O. N. Avtotransportnye i traktornye perevozki / O. N. Didmanidze. – М.: UMC «Триада», 2005. – 552 с.
2. Dimitriev, A. V. Stabil'naya rabota unitarnyh predpriyatij kak garantiya social'nyh l'got / A. V. Dimitriev, N. N. Pushkarenko // Vestnik CHuvashskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. – 2017. – № 2(2). – S. 83-88.
3. Krishtanov, E. A. Effektivnost' sovershenstvovaniya uborochno-transportno-zagotovitel'nogo processa pri smeshannyh perevozkah sel'skohozyajstvennyh грузов / E. A. Krishtanov, V. A. Ruzh'ev, K. YU. Bogdanova, V. D. Gubarev // ScientificLight. – 2017. – Т.1. – № 8(8). – S. 10-14.
4. Smirnov, P. A. Analiticheskij metod issledovaniya narusheniya ritmichnosti dvizheniya gorodskogo avtotransporta / P. A. Smirnov, V. V. Belov, O. G. Ognev // Izvestiya mezhdunarodnoj akademii agrarnogo obrazovaniya. – 2017. – № 37. – S. 54-57.

Information about authors

1. **Ruzhev Vyacheslav Anatolyevich**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Technical Systems in Agribusiness, Dean of the Faculty of Technical Systems, Service and Energy, St. Petersburg State Agrarian University, 196601, Russia, St. Petersburg, Pushkin, Petersburg highway, building 2; e-mail: ruzhev_va@mail.ru, tel. (812) 465-04-05;

2. **Krishtanov Egor Aleksandrovich**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Applied Mechanics, Physics and Engineering Graphics, St. Petersburg State Agrarian University, 196601, Russia, St. Petersburg, Pushkin, Petersburg highway, building 2; e-mail: kaf_tmig@mail.ru;

3. **Kuleshova Lyudmila Anatolyevna**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Technical Operation of Transport and Technological Machines, St. Petersburg State Agrarian University, 196601, Russia, St. Petersburg, Pushkin, Peterburgskoe shosse, building 2; Tel. (812) 476-44-44.

УДК 631.56; 631.589

DOI: 10.17022/w4dq-2276

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАСШИРЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛИЦЫ В МЕЛКОТОВАРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

П. А. Смирнов, А. В. Тихонова, И. М. Хашимова
 Чувашский государственный аграрный университет
 428003, Чебоксары, Российская Федерация

Аннотация. Срок службы поликарбонатного покрытия теплиц в условиях средней полосы России составляет в среднем пять лет. В результате разрушения сотовой конструкции поликарбонатного покрытия преимущественно градом, либо в результате других механических повреждений, происходит попадание воды и снега в соты в осенне-зимний период. Многократное замерзание и оттаивание воды в сотах вызывает интенсивное разрушение целостности покрытия и снижение светопропускаемости уже за один сезон. При этом полезное использование теплицы при выращивании овощей составляет в среднем 6,5 месяца в году или 54,17%. В статье изложены результаты исследования теплицы-трансформера не только для традиционного выращивания овощей, но и в качестве сушилки для сена и в дальнейшем для его хранения. Однако при этом потребуется сооружение настила под сено для лучшей вентиляции приточным воздухом и при сушке – ежедневная перекладка сена. Необходимо также увеличить входные проемы. При выращивании овощей двери следует использовать в одностворчатом варианте, при загрузке навоза или сена – в двухстворчатом. Хранение сена до полного вскармливания также проводится в той же теплице. Порчи высушенного сена из-за условий хранения не обнаружено. Установлено, что возможно хранение грубых кормов в теплице еще более долгие сроки. Для фитосанитарного исключения распространения сорной растительности внутри теплицы рекомендована глубокая заделка поверхностного слоя почвы при обустройстве «теплых грядок» в следующем сезоне. При этом в результате оборота пласта перегной прошлого года перемещается на поверхностный слой. Приведены примеры использования теплицы в качестве площадки для содержания домашних птиц. В итоге использование теплицы повысилось до 75% в году.

Ключевые слова: третий укос, четвертый укос, сушка сена, хранение сена, содержание домашних птиц, теплица, заготовка грубого корма.

Введение. Реальный срок службы поликарбонатного покрытия теплиц в условиях средней полосы России составляет 5 лет. Основные причины известны – это сотовая конструкция поликарбонатного покрытия, обеспечивающая максимальную теплоизоляцию. Но пробивание верхнего слоя сотов поликарбоната летним градом, либо в результате других механических повреждений приводит к попаданию воды и снега в соты в осенне-зимний период. Многократное замерзание и оттаивание воды в сотах вызывает интенсивное разрушение последних за один зимний сезон.