

Ж.С. Раимбеков*

Д.Э.Н.

Евразийский национальный университет
имени Л.Н. Гумилева
г. Астана, Казахстан
e-mail: zh_raimbekov@mail.ru
ORCID ID 0000-0002-4292-6966

Б.У. Сыздыкбаева

Д.Э.Н.

Евразийский национальный университет
имени Л.Н. Гумилева
г. Астана, Казахстан
e-mail: bakyt_syzdykbaeva@mail.ru
ORCID ID 0000-0001-9463-4933

А.А. Рахметулина

докторант кафедры

«Экономика, менеджмент и финансы»

Восточно-Казахстанский университет

имени С.Аманжолова

г. Усть-Каменогорск, Казахстан

e-mail: rakhmetulina@gmail.com

ORCID ID 0000-0003-4629-6508

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ ХОЛОДОВОЙ ЦЕПИ ПОСТАВОК СКОРОПОРТЯЩЕЙСЯ ПРОДУКЦИИ

Аннотация. Скоропортящиеся продукты относятся к категории продуктов первой необходимости, и задача заключается в доведении их до населения по доступным ценам и высокого качества.

Целью работы является оценка современного состояния и проблем развития инфраструктуры холодной цепи поставок скоропортящейся продукции (СПП) и продуктов питания (ПП), разработка рекомендаций по повышению эффективности функционирования и развития инфраструктуры холодной цепи. При выполнении исследований использованы статистические и аналитические методы обобщения и сравнительного анализа, экспертный опрос.

В статье проведен анализ холодной цепи поставок СПП агропромышленного комплекса (АПК): объемов производства и потребления, перевозок СПП и ПП, состояния хранилищ и складов. Дана оценка объема производства СПП, требующего соблюдения температурного режима; проведен анализ перевозок скоропортящихся грузов РК всеми видами транспорта в разрезе сообщений, анализ грузоподъемности холодильных транспортных средств в РК. Выявлены проблемы инфраструктуры хранения и транспортировки в цепях поставок СПП, определены направления их развития.

Исходя из полученных результатов, разработаны рекомендации по усовершенствованию инфраструктуры холодной цепи поставок СПП. Даны рекомендации для бизнеса и государства по улучшению сфер холодной цепи СПП. В первую очередь, для решения существующих проблем следует создать уполномоченный государственный орган, на который будут возложены полномочия по развитию холодной цепи пищевых продуктов, по решению вопросов регулирования рынка холодной цепи; принятию новых нормативных документов по улучшению оборота СПП; инвестиций в холодную цепь, подготовки кадров.

Ключевые слова: скоропортящаяся продукция; холодная цепь пищевых продуктов; цепочка поставок; логистическая инфраструктура; логистический поток; овоцехранилище; склад продовольственной продукции.

■ Введение

В Казахстане на протяжении многих лет наблюдался заметный рост производства СПП, таких как фрукты, овощи, картофель, продукты из мяса птицы, молоко, яйца и т.д.

В настоящее время рынок логистики холодной цепи сегментирован по услугам (хранение, транспортировка и услуги с добавленной стоимостью), типу температуры (охлажденные и замороженные), по назначению видов продукции (свежие фрукты и овощи), молоч-

ные продукты (молоко, мороженое, масло и т. д.), мясо и рыба, обработанные пищевые продукты, фармацевтика [1]. В РК основной объем всех рефрижераторных грузов составляют мясные, плодоовощные и рыбные грузы.

■ Обзор литературы.

Хранение СПП требуют использования дорогостоящего оборудования и квалифицированного персонала для его обслуживания [2]. Основная причина сезонного роста цен и волатильности рынка плодоовощной продукции – это практически полное отсутствие непрерывной технологической цепочки «производство-сбыт», нехватка и изношенность инфраструктуры [3-4].

Для того, чтобы снизить процент потерь Fresh Produce (свежая плодоовощная продукция), в мировой практике существует безусловное правило соблюдения так называемой «cold chain» (холодной цепочки) в процессе «производство-сбыт» [5].

Во многих странах государство уделяет повышенное внимание данным вопросам и регулирует особым законом и стандартами; профессиональные ассоциации совместно с бизнесом решают актуальные вопросы в сфере холодной цепи [6].

Ключевыми логистическими решениями для эффективного управления СПП [7-8] являются обеспечение и контроль температурного режима в процессе транспортировки, хранения в специализированных складских комплексах, информационная поддержка холодной логистической цепи. Однако, высокая стоимость финансирования создания логистических объектов не дает возможности в полной мере использовать возможности холодной цепи.

Несмотря на то, что на практике холодные цепи СПП функционируют достаточно долго, существует большое количество недостатков в процессе организации поставок [9]: плохое управление, недостаток кадров и инвестиции, многоступенчатая дистрибьюционная схема и пр.

Интеграция работы различных участников, использование передовых методов планирования и оптимизации работы цепей поставок [10-11], использование информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), интернета вещей в логистической системе холодной цепи могут повысить эффективность и результативность управления цепочкой холодных поставок.

Нами изучены указанные цепи поставок на основе имеющихся статистических материалов и собственных исследований.

Типичная логистическая схема поставок СПП от фермы до конечного потребителя показана на рисунке 1.

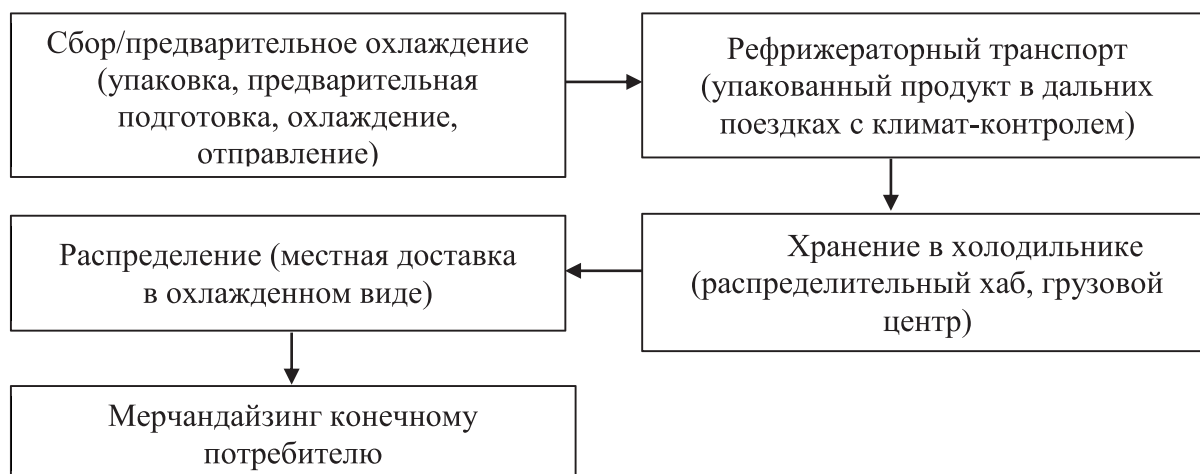


Рисунок 1. Логистический поток для свежей продукции сельского хозяйства
Примечание: составлено авторами на основе обзора литературы [1, 4]

Таким образом, основными составляющими холодной цепи поставок СПП по основным видам сырья и продукции являются предприятия сельского хозяйства, АПК, предприятия пищевой и перерабатывающей отрасли, торговля, транспорт, предприятия и склады по хранению продукции. В этой связи нами были проведены исследования по определению современного состояния, выявлению проблем и разработке рекомендаций по повышению эффективности функционирования и развития инфраструктуры холодной цепи СПП и ПП. Следует отметить, что ранее такие исследования в Казахстане не проводились.

■ Материалы и методы

Теоретической и методологической основой исследований являются публикации отечественных и зарубежных ученых в области обеспечения цепи поставок и функционирования логистической инфраструктуры сельского хозяйства. В процессе работы применялись следующие методы: монографический, абстрактно-логический, сравнительного анализа, систематизации, анкетный опрос, экспертных оценок и др.

Информационной базой исследований являются опросы, проведенные нами среди участников холодной цепи поставок сельскохозяйственной продукции, обладающих опытом производства, доставки и торговли свежей продукцией: фермеры, владельцы складов и овощехранилищ, оптовые и розничные торговцы, представители транспорта и логистики в количестве 230 человек, а также использована информация Бюро национальной статистики (БНС) РК, Министерства сельского хозяйства РК, Министерства внутренних дел РК, а также данные вторичных источников (отчеты, статьи, интернет ресурсы). Опрос проведен в течение октября и ноября 2023 года.

Сфера деятельности респондентов представлена следующим образом (в %): сельское хозяйство – 42,6; торговля скоропортящейся продукцией – 27,0; инфраструктура складирования, хранения и маркетинг – 10,0; переработка и производство – 7,8; транспорт и логистика – 7,4; государственные и негосударственные органы – 3,0; образование и наука – 2,2.

■ Результаты и обсуждения

На основе обработки и анализа данных опроса нами выделены следующие основные результаты в функционировании и развитии логистической инфраструктуры и цепей поставок СПП.

А) По состоянию развития инфраструктуры:

- состояние логистической инфраструктуры: отличное – 8,3%, хорошее – 46,3%, удовлетворительное – 17,4%, изношенное – 11,6%, отсутствует инфраструктура – 16,0%;
- использование логистической инфраструктуры: постоянно – 46,1%, иногда – 31,3%, не используется – 22,6%;
- более половины (51,5%) логистической инфраструктуры расположено на близком расстоянии (до 50 км) к месту потребления производства;
- загруженность инфраструктуры: на 50% загружены 25% объектов, на 50% -70% – 46 % объектов, на 90-100% – 12% объектов;
- навыки и компетенции логистической инфраструктуры для выполнения передовой практики имеют работники 72,2% объектов, недостаточные – 15,7%, не имеют – 11,9%;
- проблемы, препятствующие качественному обеспечению холодной цепи поставок свежей продукции: дорогое оборудование для холодных цепей (75,6%); большое количество посредников (77,4%); большой износ имеющейся инфраструктуры (56,2%).

Б) По вопросу работы логистики цепей поставок:

- соблюдение (отслеживание) температурного режима в холодовых цепях поставок скоропортящейся продукции: 60% респондентов соблюдают; 27% – частично соблюдают; 6,8% – не соблюдают, из которых 31% – при сборе, 38% – при транспортировке продукции;
- организацию и управление закупок скоропортящейся продукции: 25,1% респондентов не планируют, 33% – частично планируют, 42% – планируют;
- осуществляют совместную работу с производителями, дистрибьюторами, логистическими и транспортными операторами по вопросам прогнозирования, планирования, закупки, производства, складирования, управления ценами 19,3% респондентов; не осуществляют – 58,9%; частично осуществляют – 21,6%;
- наиболее важные проблемы, с которыми сталкиваются в логистике поставок СПП: непрозрачность тарифов на услуги хранения (77%); низкий уровень использования цифровых и инновационных технологий при хранении и доставке (64,5%); нарушение сроков доставки на рынок – 32,%, нехватка складов и оборудования – 26%, отсутствие интереса участников поставок свежей продукции в совместном и/или интегрированном решении проблем – 31%; устаревшие технологии и оборудование на складах – 23%;
- нехватка навыков и компетенции логистической инфраструктуры для выполнения передовой практики наблюдается у 32% респондентов; требуют совершенствования 26%, достаточны навыки – у 42% респондентов.

В) Перспективы развития инфраструктуры и логистики цепей поставок:

- поддерживают принятие мер по развитию устойчивых цепей поставок скоропортящейся продукции: принятие Закона «О скоропортящейся продукции» против мошенничества в торговле скоропортящимися сельскохозяйственными продуктами, а также разработку мер по поддержанию холодильной цепи с целью обеспечения продовольственной безопасности – 58,3% респондентов; разработку стандартов качества менеджмента по управлению цепями поставок – 41,0%;
- поддерживают предоставление условий и услуг в одном месте (торговля, хранение, обработка, сертификация безопасности пищевых продуктов, таможенное оформление, транспорт, доставка, маркетинговые консультативные услуги) 10,5% респондентов, внедрение системы автоматизированного управления потребности в товарах, запасах и ресурсах (SCM, ERP, WMS, TMS) – 10,0%;
- использование инновационных технологий: используют 6,8% респондентов, готовы использовать – 14,5%, не используют – 50,4%, планируют – 28,1%. Из них для повышения устойчивости и эффективности цепей поставок готовы использовать блокчейн – 20%, радиочастотные идентификаторы (RFID) – 27,7%, цифровые платформы в коммерции – 17,7%, информационные технологии – 14,1%;
- планируют использовать в будущем маркетплейсы 43,6% респондентов, смарт-контракты – 36,4%, цифровые платформы – 36,4%, интернет вещей (IoT) – 20,4%, блокчейн – 17,9%.

Рассматривая проблему создания современной холодной цепи поставок СПП как основного элемента инфраструктуры продовольственного рынка, нужно представлять объемы производимого и потребляемого, объемы хранимого и перевозимого сельскохозяйственного сырья и готовой пищевой и рыбной продукции. Такая информация повсеместно отсутствует.

По данным БНС РК ежегодный выпуск свежей продукции растениеводства (овощи, картофель, фрукты и ягоды) за последние 2-3 года составляет 12-14 млн т. Из них на продажу используется 4-4,5 млн т (1/3 часть), на хранение – 2,5-3 млн т, на переработку – 2,5-4,0 млн т.

Относительно продукции животноводства ситуация складывается следующим образом: производство молока остается практически на прежнем уровне – 6,3 млн т, производство скота и птицы на убой в убойном весе – 1,2 млн т. Общий объем продукции животноводства – 7,5 млн т. Среднегодовой рост в 2022 году по сравнению с 2021 годом составил 4,5%.

Объем производства и потребления плодоовощной продукции на душу населения по регионам Казахстана распределен неравномерно (рис.2).

Низкий уровень производства плодоовощной продукции в Западно-Казахстанской, Кызылординской, Костанайской областях. Низкий уровень потребления – в Мангистауской, Туркестанской, Северо-Казахстанской, Жамбылской, Жетысуской, Абайской, Атырауской, Акмолинской, Западно-Казахстанской областях.

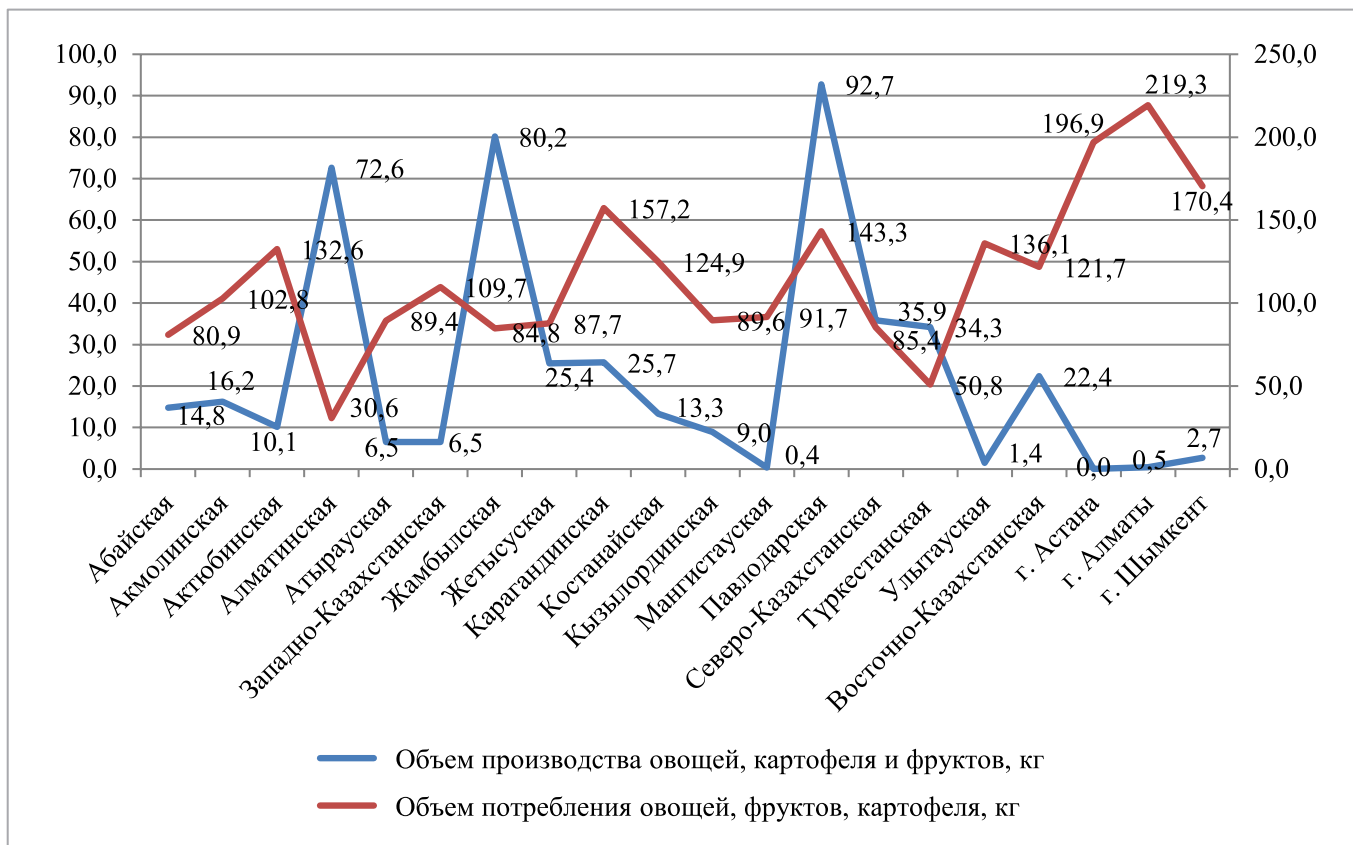


Рисунок 2. Объем производства и потребления плодоовощной продукции и картофеля на душу населения в регионах РК за 2022 г.

Примечание: составлено авторами на основе данных БНС РК

Аналогичная ситуация наблюдается по видам животноводческой продукции.

Объем производства СПП, требующего соблюдения температурного режима при перевозке, по нашим исследованиям, составляет примерно 40-45%; из них требующих строгих температурных режимов – 25% и при переработке – 15-18% (таблица 1).

Таблица 1. Объем производства скоропортящейся продукции сельского хозяйства и АПК РК, требующего соблюдения температурного режима*, тыс. т

Год	Итого объем производства	Из них			Итого объем СПП	Из них требующего температурного режима		Темпы роста объема СПП, %
		овощей, картофеля и бахчевых	мяса животного и птицы	яиц		при перевозке	при переработке, готовой продукции	
2012	9549,2	7837,8	1509,4	202	3 747,1	2387,3	1 359,8	101,7
2013	10061,1	8298,1	1548,7	214,3	4 022,5	2515,3	1 507,2	107,3
2014	10646,9	8808,4	1602,5	236	4 266,4	2661,7	1 604,7	106,1
2015	11085,1	9173,5	1651,1	260,5	4 343,8	2771,3	1 572,5	101,8
2016	11375,4	9411,8	1702	261,6	4 461,2	2843,9	1 617,3	102,7
2017	11511,3	9436,2	1794,4	280,7	4 598,4	2877,8	1 720,6	103,1
2018	12210,9	10031,5	1871,9	307,5	4 885,6	3052,7	1 832,9	106,2
2019	12928,7	10649,5	1975	304,2	5 270,4	3232,2	2 038,2	107,9
2020	13359,9	11022,8	2058,5	278,6	5 485,9	3340,0	2 146,0	104,1
2021	14007	11578,7	2162,2	266,1	5 671,5	3501,8	2 169,7	103,4
2022	13877,4	11433,4	2166,2	277,9	5 837,4	3469,4	2 368,1	102,9

Примечание: *за исключением молока. Данные по молоковозу и инфраструктуре хранения и распределения в РК отсутствуют и требуют специального исследования

Объем производства и транспортировки СПП в 2022 году составил 5,8 млн т. Ежегодный темп роста за последние 5 лет составил 4,9%.

В течение последних 5-6 лет наблюдается рост количества хранилищ и теплиц для выращивания овощей.

Их темпы роста (103,8%) сопоставимы с темпом роста производства овощей, картофеля и бахчевых (103,3%). Этот рост происходит преимущественно за счет роста количества овощехранилищ (таблица 2).

Таблица 2. Темпы роста мощностей хранения и производства плодоовощной продукции в РК, тыс. т

	2020	2021	2022	2023*	2024*	2025*	Среднее
Всего, из них	1752,1	1835,2	1933,5	2038,1	2057,7	2087,7	1950,7
овощехранилища	1180,8	1255	1326,3	1409,3	1427,3	1457,3	1342,2
картофелехранилища	496,1	499,1	521,1	527,7	529,3	529,3	517,1
фруктохранилища	75,1	81,1	86,1	101,1	101,1	101,1	90,9
Темпы роста мощности к предыдущему году, %	105,1	104,7	105,4	105,4	101,0	101,5	103,8
Производство овощей, картофеля, фруктов, тыс. т	9042,7	9234,6	9316,3	9827,6	10146,4	10465,3	9672,1
Темпы роста производства к предыдущему году, %	104,4	102,1	100,9	105,5	103,2	103,1	103,3

* Прогнозные данные МСХ РК с учетом строительства новых хранилищ на 2023-2025 гг.

Дефицит мощностей хранилищ плодоовощной продукции в разрезе категорий товаров идет к спаду: с 36,5% в 2020 году до 35,4% в 2022 году, а по прогнозу МТИ РК – до 30,2% в 2025 году [14].

Для отечественной экономики ключевым видом транспорта для обеспечения связности территорий является автомобильный. Анализ структуры рынка перевозок скоропортящихся грузов (СПГ) по видам сообщения, представленный в таблице 3, показывает относительную устойчивость распределения грузов. Объем перевезенных замороженных или охлажденных продуктов и плодоовощной продукции в 2022 году сократился до 57,1%, или с 4390,1 тыс. т до 2506,1 тыс. т. Перевозка плодоовощной продукции сократилась до 78,2%, из них по международным сообщениям – на 9% (таблица 3).

Объем перевозок ЗОП в 2022 году снизился до 51,5% по сравнению с 2021 годом (таблица 3). Это, в первую очередь, касается международного направления перевозок. Перевозка ПОП также снизилась до 78,2%, особенно внутри республики. Из всех перевезенных СПГ автомобильным транспортом перевезено в 2021 году – 83%, в 2022 году – 57%. Остальные грузы перевезены железнодорожным транспортом. В структуре перевозок грузов в 2022 году международная перевозка ЗОГ занимает 87,6%, ПОП – 96%.

Таблица 3. Анализ перевозки скоропортящихся грузов РК всеми видами транспорта в разрезе сообщений, тыс. т

	Всего во всех сообщениях			Из них					
				замороженные или охлажденные продукты (ЗОП)			плодоовощная продукция (ПОП)		
	2021	2022	2022 к 2021%	2021	2022	%	2021	2022	2022 к 2021, %
Перевезено грузов, багажа, грузобагажа, всего	4390,1	2506,1	57,1	3882,0	1998	51,5	508,1	397,4	78,2
международное	4075,9	2173,9	53,3	3635,3	1751,3	48,2	422,6	384,7	91,0
внутри-республиканское	331,5	258,9	78,1	246,2	246,3	100,0	85,3	12,6	14,8
пригородное	0,20	0,4	200,0	0,2	0,4	200,0	х	х	
городское				0,4	х		0,2	х	
из них автомобильным транспортом									
Перевезено грузов, багажа, грузобагажа, всего	3340	1475,3	44,1	3226,1	1447,7	44,9	113,9	27,6	24,2
международное	3225,5	1383,3	42,8	3188,3	1360,2	42,7	37,2	23,1	62,1
внутри-республиканское	113,7	88,4	77,7	37,2	84	225,8	76,5	4,4	5,8
пригородное	0,2	0,4	200,0	0,2	0,4	200,0	х	х	
городское				0,4	х		0,2	х	
<i>Примечание: Составлено по данным БНС РК</i>									

Дефицит автомобильных ТС в 2021 году составил 20,5% (3340 – 9,83x270 дней работы). В 2022 году из-за небольшого объема перевозок (1475,3 тыс. т) наблюдался переизбыток автомобильных ТС в 2,6 раза (1475,5 тыс. т – 12,81x270). В 2023 году, скорее всего, увеличится дефицит ТС.

Количество ТС для перевозки СПГ ежегодно растет, в 2023 году составил 14040 ед., что на 22,0% больше по сравнению с 2021 годом. Из них 70,3% занимают ТС малой грузоподъемностью, средней грузоподъемностью – 17,9%, среднетоннажные – 10,8%, крупнотоннажные – 1,0%.

Решить проблему гарантии свежести и качества скоропортящихся товаров для потребителя может только консолидация отрасли, а именно, союз производителей, ритейлеров, поставщиков логистических услуг, оборудования и технологий [15].

Проанализировав наиболее существенные проблемы для принятия наиболее оптимальных и экономически целесообразных мероприятий по повышению эффективности инфраструктуры холодной цепи СПП и ПП, можно рекомендовать следующее.

А) Для бизнеса:

1) необходимо качественно обновлять инфраструктуру холодной цепи поставок с учетом характера поступления на транспорт СПП, поставляемой, как правило, небольшими партиями;

2) широко внедрять и использовать изотермически крупнотоннажные контейнеры, а также рефрижераторные контейнеры различной грузоподъемности; создать необходимую инфраструктуру;

3) поощрять развитие логистических предприятий, оказывающих профессиональные услуги по снабжению для фермеров и кооперативов;

4) с участием всех указанных выше министерств создать центр холодной цепи, осуществляющий государственное планирование, развитие и регулирование сферы холодной цепи СПП;

5) организовать подготовку кадров в вузах и колледжах, курсы повышения по холодной цепи;

6) организовать постоянно действующие курсы повышения грамотности предпринимателей по использованию современных цифровых технологий. Данные курсы необходимо организовать в каждом регионе усилиями профессиональных союзов и ассоциации совместно с НПП «Атамекен» и других заинтересованных организаций;

7) поощрять вертикальную интеграцию между производителями, овощехранилищами и розничной торговлей.

Б) Для государства:

1) совершенствовать нормативно-правовые документы по хранению, распределению, продаже СПП;

2) разработать и принять Закон «О поддержке холодильной цепи» (холодовой цепи) с целью обеспечения продовольственной безопасности;

3) ввести в практику государственных органов долгосрочное планирование и оптимальное (близкое) размещение логистической инфраструктуры в местах массового производства и скопления потребителей;

4) взять под контроль и организовать работу совместно с бизнесом по освидетельствованию логистической инфраструктуры;

5) государственные инвестиции могут также включать создание складов с контролируемой температурой, особенно ориентированы на товары, которые продаются на междугородних маршрутах.

6) поощрение правительством национальных предприятий железнодорожного транспорта, развивающих транспортную инфраструктуру сельскохозяйственной логистики, в том числе созданием специальных поездов, предназначенных для контейнеров с сельскохозяйственной продукцией;

7) увеличение холодильных мощностей на оптовых рынках. Предоставить субсидии на строительство холодоснабжения.

■ Заключение

Как показали исследования, в Казахстане на государственном уровне отсутствуют организации, ответственные за решение проблем холодной цепи и контроля эффективности их функционирования. Устранение существующих проблем и недостатков требует организации статистического учета деятельности и инфраструктуры холодной цепи, непрерывной подготовки кадров в сфере холодной цепи поставок СПП, наличия специаль-

ного органа государственного регулирования деятельности в области холодной цепи поставок СПП.

Для решения проблемы отсутствия логистического планирования холодной цепи, плохого контроля и управления температурой при хранении и перевозке продукции следуют увеличить инвестиции в холодовую цепь: на транспортные средства, морозильные и холодильные камеры, средства контроля и измерения температуры и т.д. Следует увеличить инвестиции на организацию многопрофильных производств СПП с их глубокой переработкой в хранилищах и складах, чтобы минимизировать потери при хранении и сбыте.

Для решения проблем с плохим управлением спроса на СПП питания следует заключать длительные контракты, обеспечить обмен информацией с фермерами, строить хранилища для излишков продукции, прогнозировать спрос.

Проблемы отсутствия прозрачности и прослеживаемости цепочки поставок следует решить, организовав вертикальную интеграцию фермеров - производителей СПП, с обязательным внедрением прослеживаемости по всей цепочке поставок с использованием инновационных технологий: интернет вещей, блокчейн, технологии удаленного контроля за температурным режимом.

Для соответствия инфраструктуры современным требованиям, необходимо развивать местные оптовые рынки, центры агрегации и перерабатывающие центры; инвестировать в инфраструктуру холодной цепи; обеспечить интегрированные решения холодной цепи, включая развитие вспомогательной инфраструктуры, такой как упаковочные цеха, агрегаты для дозревания и рефрижераторы.

Статья подготовлена в рамках реализации научного проекта AP19677634, финансируемого Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Joseph D. Blackburn, Gary D. Scudder. Supply Chain Strategies for Perishable Products: The Case of Fresh Produce // *Production and Operations Management*. - 2009. - Vol.18. - Iss. 2. - pp. 129-137.
2. Максимова Е.К. Строительство хранилищ – в начале пути. В России не хватает современных складских мощностей на 5 млн т // *Агроинвестор*. – 2017. – № 11 (118). – С. 42.
3. Стив Аллен. Экономический коридор «Алматы-Бишкек». Национальные генеральные планы по оптовым рынкам и Стратегия развития оптовых распределительных центров Казахстана. Заключительный отчет. Электронный ре-сурс – URL: <https://www.almaty-bishkek.org/uploads/reports/2018-KAZ-Wholesale-Market-Master-Plan-ru.pdf>
4. Раимбеков Ж.С., Сыздыкбаева Б.У. Формирование и развитие товаропроводящей системы на продовольственном рынке Казахстана. Монография. – Астана: ИП «Булатов А.Ж.», 2022. – 446 с.
5. Shashi, Centobelli P., Cerchione R. and Ertz M. Food cold chain management: what we know and what we deserve // *Supply Chain Management*. – 2020. – Vol. 26, No. 1. – Pp. 102-135.
6. Gorbunova N.A., Kornienko V.N. Management of food cold chains traceability amid the COVID-19 pandemic // *Theory and Practice of Meat Processing*. – 2022. – Vol. 7, No. 3. – Pp. 142.
7. Бекмурзаев И.Д., Серб В.Я., Волкова А.А. Проблемы и перспективы развития рынка холодной логистики // *Индустриальная экономика*. – 2023. – №1. – С.27-32.
8. Турсынбаев Е.Е., Жайлаубек Е.Е., Немасипова А.Н., Сарбаев С.Ш. Исследование элементов логистических цепей доставки скоропортящихся грузов // *Вестник КазАТК*. – 2020. – № 2 (113). – С.161-167.
9. Siddiq Abekah Osman, Chaoyi Xu, Michael Akufu, Erick Robert Paul. Perishable Food Supply Chain Management: Challenges and the Way Forward. // *Open Journal of Social Sciences*. – 2023. – № 11. – Pp. 349-364.
10. Akram HW, Akhtar S, Ahmad A, Anwar I, Sulaiman MABA. Developing a Conceptual Framework Model for Effective Perishable Food Cold-Supply-Chain Management Based on Structured Literature Review // *Sustainability*. – 2023. – Vol. 15, No. 6. – P.4907.
11. MA Chang-xi, XUE Fan-song, MA Cun-rui, LI Hai-jun. Route Optimization of Fresh Food Distribution Under Time-varying Network and Hybrid Adjustment Strategy // *Journal of Transportation Systems Engineering and Information Technology*. – 2023. – Vol. 23, No. 4. – Pp. 298-306.
12. Shashi, S., Cerchione, R., Singh, R., Centobelli, P. and Shabani, A. Food cold chain management: From a structured literature review to a conceptual framework and research agenda // *The International Journal of Logistics Management*. – 2018. – Vol. 29, No. 3. - Pp. 792-821.
13. Абдуллаев С.С., Альпеисов А.Т., Сейдаметова Ж.С., Абдуллаева Ә.С. Исследования по построению интеллектуальной системы логистики холодной цепи на основе повсеместного интернета вещей 5G // *Вестник КазАТК*. – 2023. – № 2 (125). – С.233-245.

14. Концепция государственной программы развития торговли Республики Казахстан на 2021-2025 годы. – Электронный ресурс – URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/mti/documents/details/61426?lang=ru>
15. Атжанова А.Н., Симакова З.Л., Сидоренко Ю.А. Проблемы холодовых цепей поставок // Неделя науки СПбПУ. – СПб., 2018. – Часть 3. – С. 155-158.

REFERENCES:

1. Joseph D. Blackburn, Gary D. Scudder. Supply Chain Strategies for Perishable Products: The Case of Fresh Produce // Production and Operations Management. - 2009. - Volume18. – Issue 2. – pp. 129-137.
2. Maksimova E.K. Stroitel'stvo hranilishh – v nachale puti. V Rossii ne hvataet sovremennykh skladskih moshhnostej na 5 mln t // Agroinvestor. – 2017. – № 11 (118). – S. 42.
3. Stiv Allen. Jekonomicheskij koridor «Almaty-Bishkek». Nacional'nye general'nye plany po optovym ryнкam i Strategija razvitija optovyh raspredelitel'nyh centrov Kazahstana. Zakljuchitel'nyj otchet. Jelektronnyj resurs – URL: <https://www.almaty-bishkek.org/uploads/reports/2018-KAZ-Wholesale-Market-Master-Plan-ru.pdf>
4. Raimbekov Zh.S., Syzdykbaeva B.U. Formirovanie i razvitie tovaroprovodjashhej sistemy na prodovol'stvennom rynke Kazahstana. Monografija. – Astana: IP «Bulatov A.Zh.», 2022. – 446 s.
5. Shashi, Centobelli P., Cerchione R. and Ertz M. Food cold chain management: what we know and what we deserve // Supply Chain Management. – 2020. - Vol. 26, No. 1. - Pp. 102-135.
6. Gorbunova N.A., Kornienko V.N. Management of food cold chains traceability amid the COVID-19 pandemic // Theory and Practice of Meat Processing. - 2022. - Vol. 7, No. 3. - Pp. 142.
7. Bekmurzaev I.D., Serba V.Ja., Volkova A.A. Problemy i perspektivy razvitija rynka holodnoj logistiki // Industrial'naja jekonomika. – 2023. – №1. – S.27-32.
8. Tursynbaev E.E., Zhajlaubek E.E., Nemasipova A.N., Sarbaev S.Sh. Issledovanie jelementov logisticheskikh cepej dostavki skoroportjashhihsja gruzov // Vestnik KazATK. – 2020. – № 2 (113). – S.161-167.
9. Siddiq Abekah Osman, Chaoyi Xu, Michael Akufu, Erick Robert Paul. Perishable Food Supply Chain Management: Challenges and the Way Forward. // Open Journal of Social Sciences. – 2023. - № 11. – Pp. 349-364.
10. Akram HW, Akhtar S, Ahmad A, Anwar I, Sulaiman MABA. Developing a Conceptual Framework Model for Effective Perishable Food Cold-Supply-Chain Management Based on Structured Literature Review // Sustainability. – 2023. – Vol. 15, No. 6. – P. 4907.
11. MA Chang-xi, XUE Fan-song, MA Cun-rui, LI Hai-jun. Route Optimization of Fresh Food Distribution Under Time-varying Network and Hybrid Adjustment Strategy // Journal of Transportation Systems Engineering and Information Technology. – 2023. - Vol. 23, No. 4. – Pp. 298-306.
12. Shashi, S., Cerchione, R., Singh, R., Centobelli, P. and Shabani, A. Food cold chain management: From a structured literature review to a conceptual framework and research agenda // The International Journal of Logistics Management. – 2018. - Vol. 29, No. 3. – Pp. 792-821.
13. Abdullaev S.S., Al'peisov A.T., Sejdametova Zh.S., Abdullaeva Ə.S. Issledovanija po postroeniju intellektual'noj sistemy logistiki holodovoj cepi na osnove povsemestnogo interneta veshhej 5G // Vestnik KazATK. – 2023. - № 2 (125). - S.233-245.
14. Konceptcija gosudarstvennoj programmy razvitija torgovli Respubliki Kazahstan na 2021-2025 gody. – Jelektronnyj resurs – URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/mti/documents/details/61426?lang=ru>
15. Atzhanova A.N., Simakova Z.L., Sidorenko Ju.A. Problemy holodovyh cepej postavok // Nedelja nauki SPbPU. – SPb., 2018. – Chast' 3. – S. 155-158.

ТЕЗ БҰЗЫЛАТЫН ӨНІМДЕРДІ ЖЕТКІЗУ БОЙЫНША СУЫҚ ТІЗБЕКТІ
ИНФРАҚҰРЫЛЫМДЫ ДАМУ ТҰТҚАНДА ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ

Ж.С. Раимбеков*

Ә.Ғ.Д.

Л.Н. Гумилев атындағы
Еуразия ұлттық университеті
Астана қ., Қазақстан
e-mail: zh_raimbekov@mail.ru
ORCID ID 0000-0002-4292-6966

Б.У. Сыздықбаева

Ә.Ғ.Д.

Л.Н. Гумилев атындағы
Еуразия ұлттық университеті
Астана қ., Қазақстан
e-mail: bakyt_syzdykbaeva@mail.ru
ORCID ID 0000-0001-9463-4933

А.А. Рахметулина

PhD докторант

С. Аманжолов атындағы
Шығыс Қазақстан университеті
Өскемен қ., Қазақстан
e-mail: rakhmetulina@gmail.com
ORCID ID 0000-0003-4629-6508

Аңдатпа. Тез бұзылатын өнімдер маңызды өнімдер санатына жатады, ал оларды халыққа қол жетімді бағамен және жоғары сапалы жеткізу міндет саналады.

Жұмыстың мақсаты тез бұзылатын өнімдерді (ТБӨР) және азық-түлік өнімдерін (АТӨ) жеткізу үшін суық тізбекті инфрақұрылымның ағымдағы жай-күйі мен даму проблемаларын бағалау, суық тізбекті инфрақұрылымның жұмыс істеуі мен дамуының тиімділігін арттыру бойынша ұсыныстар әзірлеу болып табылады. Зерттеуді жүргізу кезінде жалпылау мен салыстырмалы талдаудың статистикалық-аналитикалық, сараптамалық және сауалнама әдістері қолданылды.

Мақалада агроөнеркәсіп кешенінің (АӨК) суық жеткізу тізбегіне талдау жасалған: өндіріс және тұтыну көлемдері, ТБӨР және АТӨ тасымалдау, қоймалар мен қоймалардың жағдайы талданды. Температуралық режимді сақтауды талап ететін ТБӨР өндіру көлеміне баға берілді; Қазақстан Республикасындағы көліктің барлық түрлерімен тез бұзылатын жүктерді тасымалдауға қажет Қазақстан Республикасындағы рефрижераторлық көліктердің өткізу қабілетіне талдау жүргізілді. ТБӨР жеткізу тізбегіндегі сақтау және тасымалдау инфрақұрылымының проблемалары анықталып, оларды дамыту бағыттары анықталды.

Алынған нәтижелер негізінде ТБӨР үшін суық тізбекті жеткізу тізбегі инфрақұрылымын жақсарту бойынша ұсыныстар әзірленді. Бизнес пен үкіметке ТБӨР суық тізбегін аймақтарда жақсарту бойынша ұсыныстар берілген. Ең алдымен, бар проблемаларды шешу үшін азық-түлік тізбегін дамыту, суық тізбек нарығын реттеу мәселелерін шешу өкілеттігі жүктелетін уәкілетті мемлекеттік орган құрылуы керек; ТБӨР айналымын жақсарту үшін жаңа нормативтік құқықтық актілерді қабылдау; басқару тізбегіндегі инвестиция, кадрларды оқыту.

Түйін сөздер: тез бұзылатын өнімдер; азық-түлік салқын тізбегі; жеткізу тізбегі; логистикалық инфрақұрылым; логистикалық ағын; көкөніс қоймасы; азық-түлік қоймасы

IMPROVING THE EFFICIENCY OF OPERATION AND DEVELOPMENT OF COLD CHAIN
INFRASTRUCTURE FOR THE SUPPLY OF PERISHABLE PRODUCTS**Z.S. Raimbekov**

d.e.s.

L.N. Gumilyov Eurasian National University,
Astana, Kazakhstan
e-mail: zh_raimbekov@mail.ru
ORCID ID 0000-0002-4292-6966

B.U. Syzdykbayeva

d.e.s.

L.N. Gumilyov Eurasian National University,
Astana, Kazakhstan
e-mail: bakyt_syzdykbaeva@mail.ru
ORCID ID 0000-0001-9463-4933

A.A. Rakhmetulina

PhD student

S. Amanzholov East Kazakhstan University,
Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan
e-mail: rakhmetulina@gmail.com
ORCID ID 0000-0003-4629-6508

Abstract. *Perishable products fall under the category of essential products, and the challenge is to bring them to the public at affordable prices and of high quality.*

The purpose of the work is to assess the current state and problems of development of the cold chain infrastructure for the supply of perishable products (PP) and food products (FP), and to develop recommendations for improving the efficiency of functioning and development of the cold chain infrastructure. When carrying out the research, statistical and analytical methods of generalization and comparative analysis, and an expert survey were used.

The article provides an analysis of the cold supply chain of the agro-industrial complex (AIC): production and consumption volumes, transportation of the PP and FP, the state of storage facilities and warehouses. An assessment is made of the production volume of PP, which requires compliance with the temperature regime; An analysis of the transportation of perishable goods in the Republic of Kazakhstan by all types of transport in the context of communications was carried out, an analysis of the carrying capacity of refrigerated vehicles in the Republic of Kazakhstan was carried out. Problems of storage and transportation infrastructure in PP supply chains have been identified, and directions for their development have been determined.

Based on the results obtained, recommendations have been developed to improve the cold chain supply chain infrastructure for PP. Recommendations are given for business and government to improve the areas of the PP cold chain. First of all, to solve existing problems, an authorized state body should be created, which will be entrusted with the authority to develop the food chain, resolve issues of regulating the cold chain market; adopt of new regulations to improve the turnover of PP; investments in the running chain, personnel training.

Keywords: *perishable products; food cold chain; supply chain; logistics infrastructure; logistics flow; vegetable store; food warehouse.*