

THE IMPORTANCE OF DEVELOPING REFRIGERATED WAREHOUSES IN THE DELIVERY OF PERISHABLE GOODS

Tashmatova M.S., Ismatullaev A.F.

Tashkent State Transport University (Tashkent, Uzbekistan)

Annotation The article deals with the issues of improving the process of delivery of fruit and vegetable products in a continuous chain of cargo delivery by choosing rational values for the parameters of the loading and unloading front. The stages of the limiting boundaries for the delivery of fruit and vegetable products are determined, and an analysis of the existing methods for the delivery of fruit and vegetable products is carried out. The analysis of the limiting stage of the delivery of perishable goods is also considered and carried out.

Keywords perishable goods, rail, refrigerated warehouses, supply chain, continuous cooling chain.

ЗНАЧЕНИЕ РАЗВИТИЯ ХОЛОДИЛЬНЫХ СКЛАДОВ В ЦЕПИ ДОСТАВКИ СКОРОПОРТЯЩИХСЯ ГРУЗОВ

Ташматова М.С., Исматуллаев А.Ф.

Ташкентский государственный транспортный университет (Ташкент, Узбекистан)

Аннотация В статье рассмотрены вопросы совершенствования процесса доставки плодоовощной продукции в непрерывной цепи доставки груза путём выбора рациональных значений параметров погрузочно-выгрузочного фронта. Определены этапы предельных границ сроки доставки плодоовощной продукции, а также выполнен анализ существующих методов доставки плодоовощной продукции. Также рассмотрен и выполнен анализ предельного этапа доставки скоропортящихся грузов.

Ключевые слова Скоропортящийся груз, железнодорожный транспорт, холодильный склад, непрерывная цепь доставки плодоовощной продукции.

ТЕЗ БУЗИЛУВЧАН ЮКЛАРНИ ЕТКАЗИБ БЕРИШ ЗАНЖИРИДА СОВИТИШ ОМБОРЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ АҲАМИЯТИ

Ташматова М.С., Исматуллаев А.Ф.

Тошкент давлат транспорт университети (Тошкент, Ўзбекистон)

Аннотация Ушбу мақолада бугунги кунда тез бузилувчан юкларни ташишда совутиш омборларининг аҳамияти, уларнинг асосий параметрларини яхшилаш ва такомиллаштириш масалалари кўриб чиқилган. Мева ва сабзавот маҳсулотларини етказиб беришнинг мавжуд усуллари таҳлил қилинди ва узлуксиз етказиб бериш занжирида мева ва сабзавот маҳсулотларини етказиб беришнинг чегаравий босқичлари аниқланган. Шунингдек мева ва сабзавотларни етказиб беришда чегаравий босқичлари кўриб чиқилди ва таҳлил қилинди.

Калит сўзлар тез бузилувчан юклар, темир йўл транспорти, совутиш омборлари, етказиб бериш занжири, узлуксиз совутиш занжири.

Бугунги кунда юкларни етказиб бериш тизимидаги мавжуд муаммолардан ташқари мева ва сабзавот маҳсулотларини сақлаш, қайта ишлаш ва қадоқлаш учун қўллаш мумкин бўлган логистика объектларининг етарли даражада ривожланмагани кузатилмоқда. Мева ва сабзавот маҳсулотларини ташиш технологияси ва шароитлари ортиш-тушириш операцияларига сезиларли даражада таъсир кўрсатади.

Харакатлар стратегиясида қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини ишлаб чиқариш ҳажмини ошириш, ички бозорда уларга бўлган нархлар кескин ошишининг олдини олиш мақсадида қуйидаги чора-тадбирларни амалга ошириш белгилаб берилган:

Хўл мева ва қайта ишланган маҳсулотларни сақлаш ва экспортга жўнатиш мақсадида умумий ҳажми 132,2 минг тонналик 184 та музлаткичли омбор ташкил қилиш ва 1,4 минг тонналик 4 та музлаткичли омборни модернизация қилиш, музлаткичли омборларнинг умумий ҳажмини 632 минг тоннага етказиш ва 1000 та янги иш ўрнини яратиш.

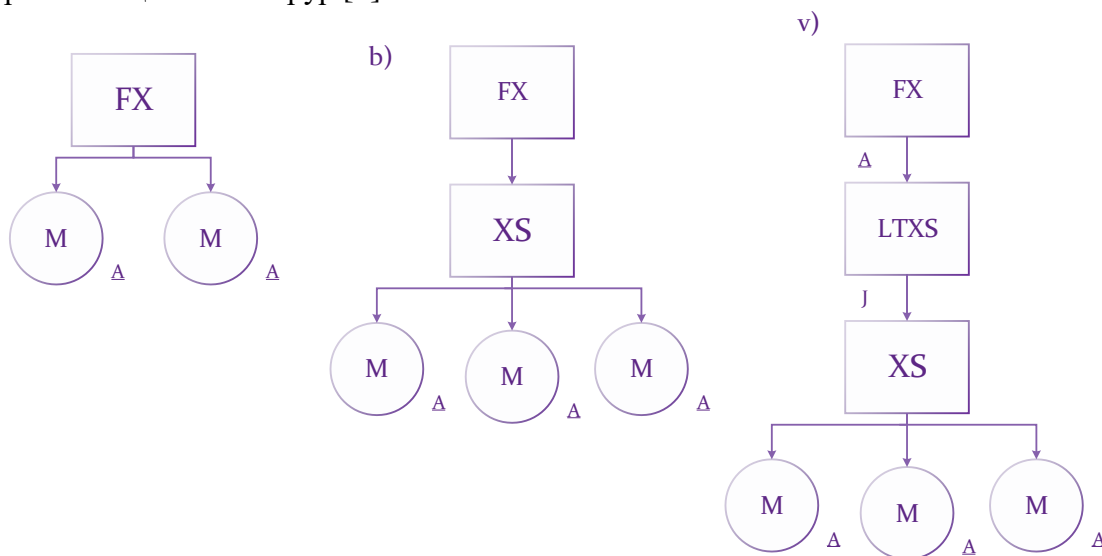
Ушбу ҳолатдан келиб чиқиб, совитиш омборларида ортиш-тушириш фронтлари параметрларининг рационал қийматларини танлаш орқали етказиб бериш узлуксиз тизимида мева ва сабзавот маҳсулотларини етказиб бериш жараёнини такомиллаштириш мақсадга мувофиқдир.

Совитиш омборлари юкларни ишлаб чиқарувчидан сўнгги истеъмолчига етказиб бериш логистика занжирининг муҳим элементи саналади. Шунингдек, улар узлуксиз совитиш занжирининг элементи (УСЗ) сифатида тез айнийдиган юкларни сақлаш ва қайта ишлашда меъёрий ҳарорат-намлик режимини сақлашда муҳим ўрин тутади [4].

Мева ва сабзавот маҳсулотларини сақлаш шароитларига қуйидагилар киради:

- совитиш омборининг ҳарорати;
- ҳавонинг нисбий намлиги;
- совитиш омборининг санитар ҳолати;
- рефрижератор вағони, контейнер ва автотранспортнинг санитар ҳолати;
- мева ва сабзавот маҳсулотларини қабул қилиш ва топширишда уларнинг сифат кўрсаткичлари;
- вентиляция тизими;
- ҳаво айланиши тизими.

Узлуксиз совитиш занжири бўйлаб мева ва сабзавот маҳсулотларини етказиб беришда мазкур режим сақланиши зарур [6].

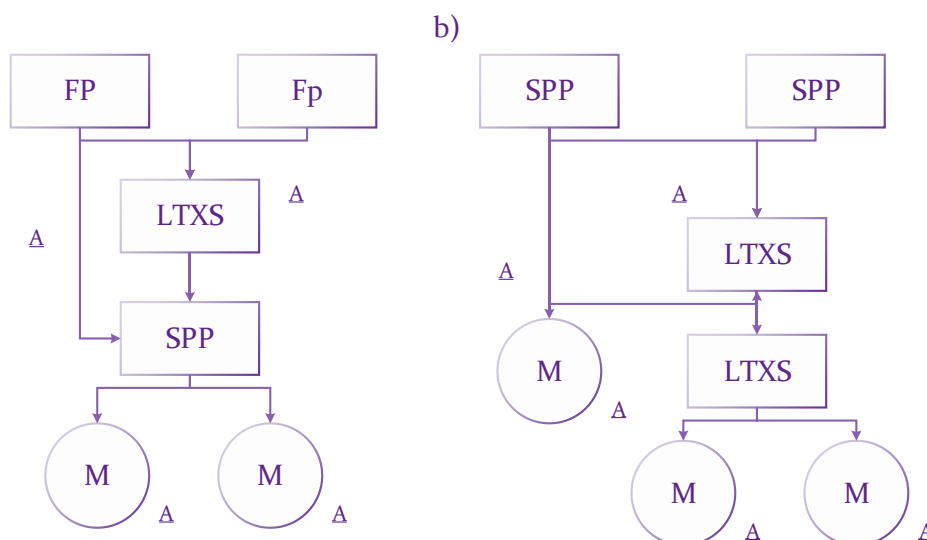


1-расм. Мамлакат ичида корхонада қайта ишланмаган мева ва сабзавот маҳсулотларини етказиб бериш занжиридаги совитиш омборлари:

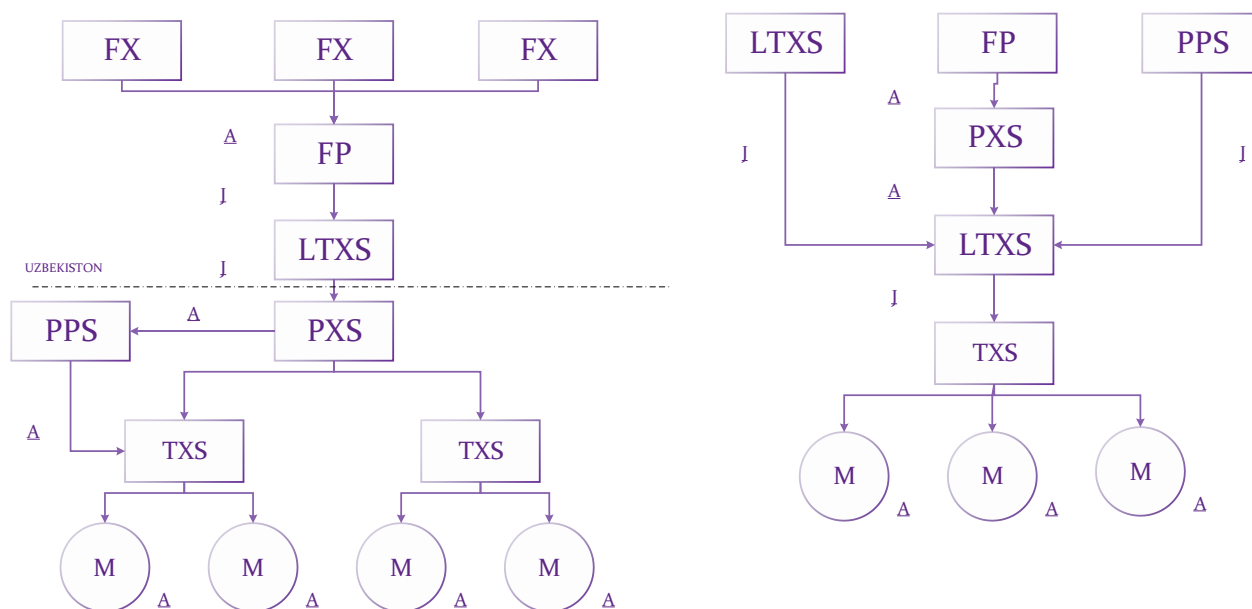
а) тўғридан-тўғри етказиб бериш занжири; б) совитиш омборига эга занжир; в) логистика терминали ва совитиш омборига эга занжир

Шундай қилиб, агар совитиш омборида ҳар хил турдаги юklar сақланса, юklarнинг ҳар бир тури учун алоҳида совитиш камераларини кўзда тутиш ва уларда муайян ҳароратни доимий равишда сақлаш лозим [1, 2, 14, 18].

Мева ва сабзавот маҳсулотларини истеъмолчига етказиб бериш занжирининг асосий вариантлари 1-3 –расмларда келтирилган.



2-расм. Муайян давлатда ишлаб чиқарилган (фермерлик корхонасидан хом ашёни етказиб бериш) ва қайта ишланган мева ва сабзавот маҳсулотларини етказиб бериш ҳамда озиқ-овқат саноати корхоналарининг тайёр маҳсулотини совитиш омборлари орқали дўконларга етказиб бериш занжири



3-расм. Чет элга юklarни ташиш занжири:

а) озиқ-овқат саноати корхоналарида қайта ишланган; б) озиқ-овқат саноати корхоналарида қайта ишланмаган

1 ва 2-расмда: FX – фермер хўжалиги; XS – совитиш омбори; M – дўконлар; LTXS – совитиш омборининг логистика терминали; SPP – озиқ-овқат саноати омбори; TXS – савдо совитиш омбори.

Мева ва сабзавот маҳсулотларини чет мамлакатларга етказиб бериш тартиби, мамлакат ичкарасида етказиб бериш тартибига деярли ўхшаш, фақат чегараолди (божхона) совитиш омбори қўшилади [8, 17].

1,2,3 расмларни таҳлил қилиш натижасида етказиб бериш занжирида омборларнинг ҳар хил турлари мавжудлиги ҳақида хулоса чиқариш мумкин:

- бирламчи қайта ишланган озиқ-овқат хом ашёлари, қишлоқ хўжалик маҳсулотлари ҳамда корхонанинг тайёр маҳсулотлари омбори (тайёрлаш совутгичлари);

- юк тушириш ва қайта ортиш омбори – тез айнийдиган юкларни бир турдаги транспорт воситасидан бошқа турдаги транспортга қайта юклашга мўлжалланган совутгичлар (айрим ҳолларда у ерда юклар вақтинчалик сақланади).

- тез айнийдиган юклар оқимини мамлакатнинг бошқа ҳудудларига етказиб беришга мўлжалланган совитиш омборларига эга логистика терминаллари;

- тез айнийдиган юклар оқимини магистрал транспортидан чакана савдо тармоғига етказиб беришга мўлжалланган савдо совитиш омборлари;

- агросаноат комплекси корхоналаридаги қишлоқ хўжалик хом ашёлари омборлари, бу ерда қишлоқ хўжалик маҳсулотларини қайта ишлаш жараёни бошланади;

- озиқ-овқат саноати корхоналаридаги тайёр маҳсулотлар совитиш омборлари;

- чакана савдо корхоналаридаги совиткич-омборлари;

- божхона совитиш омборлари ва вақтинчалик сақлаш божхона совиткич-омборлари.

Совитиш омборларининг роли ва ўрнини таҳлил қилишда уларни қуйидаги турларга таснифлаш мумкин:

-қандай мақсадга йўналтирилганлигига кўра;

-қайта ишланаётган юклар турига кўра;

-ҳажми ва ўлчамларига кўра;

-юкнинг етиб келиши ва омбордан юкни жўнатиш транспорти турига кўра;

-қурилиш қисмининг тури ва конструкциясига кўра;

-техник жиҳозланганлик ва юкларни омборлаштириш технологиясига кўра.

Узлуксиз етказиб бериш занжирини (УЕБЗ) ўрганиш жараёнида мева ва сабзавот маҳсулотларини етказиб беришнинг чегаравий босқичлари аниқланди [3, 11, 7, 15].

1-жадвал

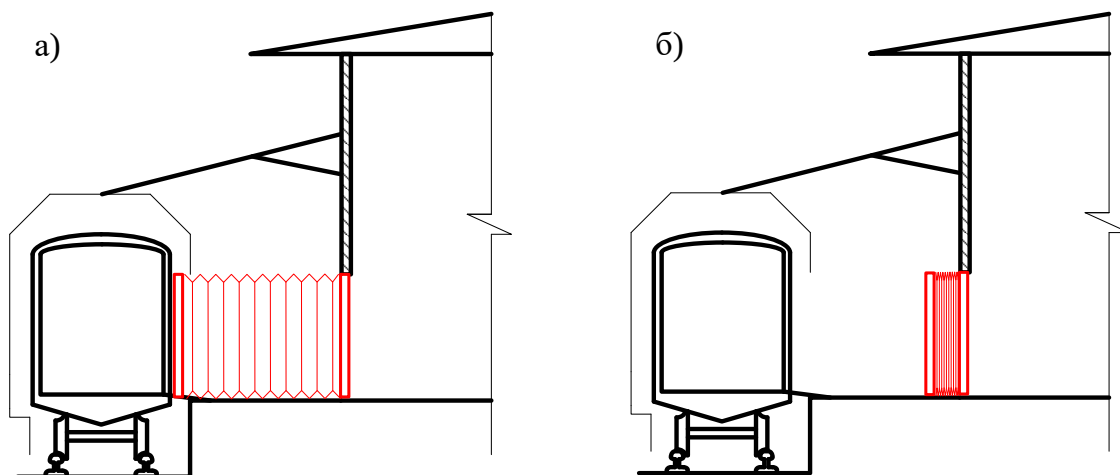
Ортиш-тушириш ва транспорт-омбор ишларида УЕБЗнинг чегаравий босқичларини баҳолаш

<i>Меъёрдан чиқиш (бузилиш) босқичлари</i>	<i>Омилни таърифлаш</i>	<i>Чегаравий омиллар</i>
Ишлаб чиқариш омбори	Микроорганизмлар ўсиши (биологик)	Қайта ишлаш, таралаш ва сақлаш жараёнида ҳарорат режимининг бузилиши
Қадоқлаш	Микроорганизмлар ўсиши (биологик)	Саралаш ва жамлаш участкасида қадоқлашнинг ҳарорат режимлари бузилиши
Ишлаб чиқариш омборида ортиш ишлари	Микроорганизмлар ўсиши (биологик)	Рефрижератор вагонларига юкларни <i>ортиш</i> да ҳарорат ва сифат кўрсаткичларининг бузилиши
Рефрижератор вагонларида ташиш	Микроорганизмлар ўсиши (биологик)	Темир йўл транспортида <i>ташиш</i> жараёнида ҳарорат ва сифат кўрсаткичларининг бузилиши
Темир йўл омборида ортиш-тушириш ва омбор ишлари	Микроорганизмлар ўсиши (биологик)	Рефрижератор вагонидан совитиш омборига юкларни <i>тушириш</i> жараёнида, <i>қайта ишлаш</i> жараёнида ва номаълум муддатдан сўнг автомобиль рефрижератор

		транспортга <i>ортиш</i> жараёнида ҳарорат ва сифат кўрсаткичларининг бузилиши
Автомобил рефрижератор транспортида ташиш	Микроорганизмлар ўсиши (биологик)	Автомобил транспорти ёрдамида <i>ташиш</i> жараёнида ҳарорат ва сифат кўрсаткичларининг бузилиши
Дўкон омборида тушириш ва омбор ишлари	Микроорганизмлар ўсиши (биологик)	Тушириш, советкичда сақлаш, советкич эшикларини очиш, советкичдан ташқарида сақлаш жараёнида ҳарорат режимининг бузилиши

Замонавий босқичда совитиш омборларида мева ва сабзавот маҳсулотларини қайта ишлаш мақсади – юкларни ташиш сифати ва тежамкорлигини ошириш, кўрсатилаётган хизматлар қўламини кенгайтириш, қайта юклаш таннархини камайтириш, шу асосда ташишлар ҳажмини кўпайтириш лозим [16]. Ушбу мақсадларга эришиш учун ҳар бир босқичдаги асосланган ва иқтисодий жиҳатдан самарадор бўлган ечимларни топиш зарур.

Қуйида узлуксиз совитиб ташиш занжирини такомиллаштириш мақсадида соябон кўринишидаги айвон ўрнига махсус “рукав” ишлатиш тавсия этилади (4- расм).



4-расм. Махсус “рукав”нинг қўлланиши.
а) очиқ (иш тартибидаги) ҳолатда; б) ёпиқ ҳолатда

Қўшимча капитал қўйилмаларни аниқлаш:

$$K_{\text{дон}} = n \cdot k \cdot \beta, \quad (1)$$

n – совитиш омборининг эшиклари сони;

k - махсус очилувчан «рукава» нархи (млн. сум);

$k = 4 \text{ млн. сум}$

β - махсус “рукава”нинг ўрнатиш ва олиб келишдаги йул харажатлари коэффиценти

$$K_{\text{дон}} = 7 \cdot 8000000 \cdot 1,2 \cdot 10^{-3} = 67200 \text{ минг. сум}$$

Қўшимча эксплуатацион харажатларни ҳисоблаш:

$$\mathcal{E}_{\text{дон}} = K_{\text{дон}} (\alpha + \beta + \gamma), \quad (2)$$

α - амортизация кўрсаткичининг умумий ставкаси;

β - шу жумладан тўлиқ тиклаш учун;

γ - шу жумладан капитал таъмирлаш;

$$\mathcal{E}_{\text{дон}} = 67200000 \cdot (23,8 + 12,5 + 2,2) \cdot 10^{-5} = 25872 \text{ минг. сум/тонн}$$

Юқорида айтилганидек техник участкаларнинг барчасида узлуксиз совитиш занжирига риоя қилиш керак. Масалан, рефрижератор контейнер эшикларининг 15 минут вақт давомида очик қолиши ҳароратнинг таъсир этиши оқибатида 10% га, эшикларнинг 45 дақиқа давомида очик қолиши натижасида маҳсулот сифатининг 30% камайишига олиб келади [14]:

$$\mathcal{E} = N_z \cdot q_e \cdot S \cdot 0,05 \cdot 10^{-3}, \text{ минг. сум} \quad (3)$$

бу ерда,

N_z – йиллик вагон оқимини, ваг/йил;

q_e – битта рефрижератор вагонни белгиланган ўртача юклаш, т;

S – ўртача юкнинг баҳоси, сўм;

0,1 – узлуксиз совитиш занжирида юкларни сақлаш улуши, яъни махсус “рукав”ни қўллаган ҳолда.

10^{-3} – сўмни минг сўм қийматга ўтказиш.

$$\mathcal{E} = 2250 \cdot 40 \cdot 4000 \cdot 0,1 \cdot 10^{-3} = 36\,000, \text{ минг. сум}$$

Интеграл самарадорлиги куйидаги формула орқали аниқланди:

$$\mathcal{E}_{\text{инт}} = \frac{36000 - 25872}{0,15} - 67\,200 = 320 \text{ минг. сум}$$

$\mathcal{E}_k$ рентабеллик индекси келтирилган натижа йиғиндисининг капитал қўйилмалар ўлчамларига нисбати сифатида аниқланади:

Рентабеллик индекси соф дисконтланган даромад билан боғлиқ. Агар интеграл эффекти манфий бўлса, 1 дан кичик бўлади, яъни $\mathcal{E}_k < 1$ ва аксинча. Бундан $\mathcal{E}_k > 1$ бўлган ҳолатда лойиҳа самарали ҳисобланади:

$$\mathcal{E}_k = \frac{36000 - 25872}{0,15 \cdot 67200} = 1,005$$

Доимий натижа ва бир вақтдаги харажатларда ички рентабеллик нормаси $E_{\text{вн}}$ куйидагига тенг:

$$E_{\text{вн}} = \frac{36000 - 25872}{67200} = 0,15$$

Ўзини қоплаш муддати T_o :

$$T_o = \frac{67200}{36000 - 25872} = 6,63 \leq 8 \text{ йил}$$

Шарти:

$$T_o \leq 8 \text{ йил}$$

Шарт қаноатлантирилди: $6,63 < 8 \text{ йил}$.

Тадбирларнинг самарадорлигини барча кўрсаткичларнинг йиғиндиси ёрдамида баҳолаш мақсадга мувофиқ. Бироқ интеграл самарадорлиги ва ўзини қоплаш каби мезонлар афзал деб ҳисобланади.

Хулоса

1. Ортиш-тушириш ва транспорт-омбор ишларида УЕБЗ чегаравий босқичларининг бузилиши сабаблари аниқланди

2. Ортиш-тушириш ва транспорт-омбор ишларида чегаравий босқичларни аниқлаш, оқибатларнинг аҳамиятини баҳолаш орқали мева ва сабзавот маҳсулотларини етказиб бериш жараёнидаги кутилмаган харажатлардан кутулиш имконини берадиган сабаблар аниқланди.

3. Совитиш омборини реконструкция қилишда етказиб бериш узлуксиз занжири самарадорлиги аниқлаганда:

- интеграл эффекти 320 минг сўм;
- рентабеллик индекси 1,005 тенг;
- доимий натижа ва бир вақтдаги харажатларда ички рентабеллик меъёри 0,15 тенг;

Узлуксиз совитиб ташиш занжирини такомиллаштириш мақсадида соябон кўринишидаги айвон ўрнига махсус “рукав” ишлатиш тавсия этилади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Белозеров Г.А., Большаков О.В. Системный анализ непрерывной холодильной цепи // Пищевая промышленность, 2007, №4 4. Колодязная В.С., Румянцева О.Н. Проблемы и пути развития холодильной технологии пищевых продуктов. //Известия СПбГУНиПТ.- 2008 №1.

2. Журабоев К.А. Определение параметров холодильных терминалов для отгрузки плодоовощной продукции на железнодорожный транспорт / К.А. Журабоев // Известия Петербургского университета путей сообщения, 2012. – Вып. 3 (32). – С. 59-66.

3. Илесалиев Д.И. Влияние расположения проходов между стеллажами на показатели работы склада водного транспорта / Д.И. Илесалиев, Е.К. Коровяковский // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова. – СПб.: ФГБОУ ВО ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова.– 2015. – Вып. 6 (34). – С. 52-59

4. Илесалиев Д.И. К вопросу о схеме размещения стеллажей на складе / И.Д. Илесалиев // Научно-технический вестник Брянского государственного университета. – 2017. - № 1. – С. 99-106.

5. Илесалиев Д.И. Обоснование проекта сети грузовых терминалов тарно-штучных грузов / Д.И. Илесалиев // Научно-технический вестник Брянского государственного университета. – 2016. - № 4. – С. 110-116.

6. Илесалиев Д.И. Определение оптимальных значений параметров погрузочно-разгрузочного участка с помощью математических методов / Д.И. Илесалиев // Известия Петербургского университета путей сообщения. – 2015. – Вып. 3 (44). – С. 55-63.

7. Илесалиев Д.И. Определение оптимальных параметров погрузочно-разгрузочного участка с помощью математических методов / Д.И. Илесалиев, Е.К. Коровяковский // Транспорт: проблемы, идеи, перспективы: сборник трудов LXXV Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – СПб.: ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2015. – С. 227-233.

8. Илесалиев Д.И. Перевозка экспортно-импортных грузов в Республике Узбекистан / Д.И. Илесалиев, Е.К. Коровяковский, О.Б. Маликов // Известия Петербургского университета путей сообщения. – СПб.: Петербургский гос. ун-т путей сообщения, 2014. – Вып. 3 (39). – С. 11-17

9. Илесалиев Д.И. Анализ влияния транспортной тары на условия перевозок / Д.И. Илесалиев // Транспорт Азиатско-Тихоокеанского региона, 2017. - № 1. – С. 9-13

10. Илесалиев Д.И. Использование различных схем расположения проходов склада тарно-штучных грузов / Д.И. Илесалиев //Логистика: современные тенденции развития: материалы XIV Междунар. науч.-прак. конф. 9.10 апреля 2015 г.: мат. докл. / отв. ред. В. С. Лукинский. – СПб.: ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова, 2015. – С. 174-176.

11. Илесалиев Д.И. К вопросу о вместимости складов тарно-штучных грузов / Д.И. Илесалиев // Научно-технический вестник Брянского государственного университета, 2017. - №2. – С. 28-37.

12. Илесалиев Д.И. Обоснование проекта сети терминалов тарно-штучных грузов / Д.И. Илесалиев // Научно-технических вестник Брянского государственного университета. 2016 – Вып. 4 – С. 110-117.

13. Корнилов С.Н. Методика обслуживания грузовых фронтов (на основе системы приоритетов транспортного обслуживания производственных подразделений) / С.Н. Корнилов, А.С. Новиков // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. – Ростов-на-Дону: Ростовский государственный университет путей сообщения, 2007. – Вып. 4 (28) – С. 65-73.

14. Лисицын А.Б. Непрерывность холодильной цепи - залог качества и безопасности мясопродуктов / А.Б. Лисицын, В.С. Барабанщикова // Всё о мясе – 2012. – № 3. – С. 24-25.

15. Маликов О.Б. Логистика пакетных перевозок штучных грузов / О.Б. Маликов, Е.К. Коровяковский, Д.И. Илесалиев // Известия Петербургского университета путей сообщения. – 2014. – № 4 (41). – С. 51-57

16. Мерганов А. Опыт развития кросс-докинга в развитых странах: прошлое, настоящее и будущее // Вестник КазАТК. – 2022. – Т. 121. – №. 2. – С. 183-191.

17. Khadjimuhametova M. et al. Development of a mathematical model of freight car maintenance // AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2022. – Т. 2432. – №. 1. – С. 030047.

Информация о авторах / Information about the authors

Ташматова Мукаддас Садирходжаевна - старший преподаватель кафедры “Транспортно-грузовые системы”, Ташкентский государственный транспортный университет. E-mail: toshmatova.2021@mail.ru

Исматуллаев Азизбек Фахриддин угли - доктор философии (PhD), Ташкентский государственный транспортный университет. E-mail: ismatullayev.aziz@mail.ru

Tashmatova Mukaddas Sadirkhodjaevna- senior lecturer of the department “Transport and cargo systems”, Tashkent State Transport University, E-mail: toshmatova.2021@mail.ru

Ismatullaev Aziz - doctor of Philosophy (PhD), Tashkent State Transport University. E-mail: ismatullayev.aziz@mail.ru