

2024/05
№3(26)

ISSN 2791-3651

Молодой специалист



Выпуск №3(26) 2024/05



TOGETHER WE REACH THE GOAL



aerjan84@mail.ru



<http://t.me/mspeskz>



+7 705 724 97 69



Проспект Шәкәрім
Құдайбердіұлы, д. 25/3
г. Нур-Сұлтан, РК

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
«Молодой специалист»
Выпуск №3(26) (май, 2024)

Свидетельство о постановке на
учет периодического печатного
издания, информационного
агентства и сетевого издания
Эл № KZ26VPY00048061
от 15 апреля 2022 г.

Главная цель журнала заключается в публикации оригинальных статей, преимущественно научного и научно-технического направления, предоставлении научной общественности, научно-производственным предприятиям, представителям бизнес-структур, а также студентам, магистрантам и докторантам вузов возможность знакомиться с результатами научных исследований и прикладных разработок по ключевым проблемам в области передовых технологий.

Задачи журнала состоят:

- в предоставлении ученым возможности публикации результатов своих исследований по научным и научно-техническим направлениям;
- достижении международного уровня научных публикаций журнала;
- привлечении внимания научной и деловой общественности к наиболее актуальным и перспективным направлениям научных исследований по тематике журнала;
- привлечении в журнал авторитетных отечественных и зарубежных авторов, являющихся специалистами высокого уровня.

Журнал размещается и индексируется на порталах eLIBRARY.RU и Google Scholar.



ФОРМИРОВАНИЕ ТЕРМИНАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ГРУЗОВЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗОК

Ибрагимова Гульшан Руслановна

PhD, и.о. доцента, Ташкентский государственный транспортный университет
ibragimova.gulshana@mail.ru

Аннотация: Для обоснования схемы размещения логистических терминалов целесообразно применение имитационной модели, позволяющей определить прогноз изменения социально-экономических и инфраструктурно-географических показателей, а также показателей транспортной работы каждой станции и региона. В данной статье приводится моделирование схемы размещения логистических терминалов на базе железнодорожных станций АО “Узбекистон темир йуллари” на основе прогнозирования социально-экономических показателей.

Ключевые слова: станция, логистический терминал, удельный объем промышленного производства, экспорт, импорт, транспортные услуги.

FORMATION OF TERMINAL INFRASTRUCTURE FOR RAILWAY FREIGHT TRANSPORTATION

Ibragimova Gulshan

PhD, Associate Professor, Tashkent state transport university
ibragimova.gulshana@mail.ru

Annotation: To justify the layout of logistics terminals, it is advisable to use a simulation model that allows you to determine the forecast of changes in socio-economic and infrastructure-geographical indicators, as well as indicators of the transport operation of each station and region. This article provides a simulation of the layout of logistics terminals based on the railway stations of JSC "Uzbekiston Temir Yollari" based on forecasting socio-economic indicators.

Key words: station, logistics terminal, specific volume of industrial production, export, import, transport services.

ВВЕДЕНИЕ

Железнодорожную инфраструктуру, как было отмечено, следует рассматривать в качестве важного драйвера развития народного хозяйства, но при этом следует учитывать, что она требует высоких расходов на поддержание её в рабочем состоянии, обслуживание. Для выявления наиболее оптимальной модели развития инфраструктуры грузовых железнодорожных перевозок используются методы моделирования и формализации.

Благодаря формализации инфраструктуры железнодорожного транспорта можно найти решение разных задач. Для этого возможно использовать разноформатные данные, а именно:



а) фактографическую информацию железнодорожной инфраструктуры, которая включает описание характеристик инфраструктурных объектов (состояние, выполняемые на них работы). Эта информация хранится в централизованной базе данных и применяется при решении вопросов по управлению инфраструктурой железнодорожного транспорта, оптимизации перевозочных процессов;

б) топологическую информацию железнодорожной инфраструктуры, включая граф-схемы железнодорожных путей, схематические планы станций, схемы контактных сетей. Эту информацию хранят в базе данных и на локальных файлах. Используется топологическая информация при необходимости построения имитационных моделей, оптимизационных моделей, для визуализации;

в) гео-информацию железнодорожной инфраструктуры, прежде всего – систему географических координат инфраструктурных объектов. Информация может храниться в базе данных и на локальных файлах. Применяется в целях решения задач ГИС-визуализации и ГИС-анализа.

Ядро коммерческой инфраструктуры рынка железнодорожных грузоперевозок – институт сорегулирования участников рынка для обеспечения баланса интересов грузоотправителя, грузополучателя, владельцев транспортной инфраструктуры, подвижного состава и прочих участников перевозочного процесса с участием органов государственной власти. Важным направлением является учёт интересов участников коммерческой инфраструктуры железнодорожных перевозок.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Совокупным показателем работы транспортной сети может служить индекс эффективности логистики. Он рассчитывается и публикуется Всемирным Банком. Этот индекс включает в себя показатели:

- 1) отслеживание грузов;
- 2) качество услуг логистики;
- 3) международные перевозки;
- 4) своевременность;
- 5) инфраструктура;
- 6) таможенное оформление.

Представим динамику данного индекса Узбекистана по его элементам с 2006 по 2022г. с шагом в два года в табл. 1.

Таблица 1

Индекс эффективности логистики Узбекистана (по данным Всемирного Банка)

	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2018	2020	2022
отслеживание грузов	2,08	2,4	2,96	2,53	2,87	2,05	2,71	2,43	2,52
качество логистических услуг	2,15	2,25	2,5	2,39	2,36	2,38	2,59	2,47	2,39
международные перевозки	2,07	2,2	2,79	2,38	2,22	2,36	2,38	2,59	2,64
своевременность	2,73	3,2	3,72	2,96	3,08	2,83	3,09	2,98	2,89
инфраструктура	2	2,18	2,54	2,25	2,01	2,44	2,57	2,39	2,58
таможенное оформление	1,94	2	2,2	2,25	1,8	2,31	2,1	2,4	2,15
Общее	2,15	2,32	2,79	2,46	2,39	2,4	2,58	2,54	2,53

Как видно из таблицы наблюдается увеличение индекса эффективности логистики с 2,15 до 2,53. Во многом этому способствовало развитие инфраструктуры



железнодорожных грузоперевозок. Для более наглядного представления обратимся к рис. 1.

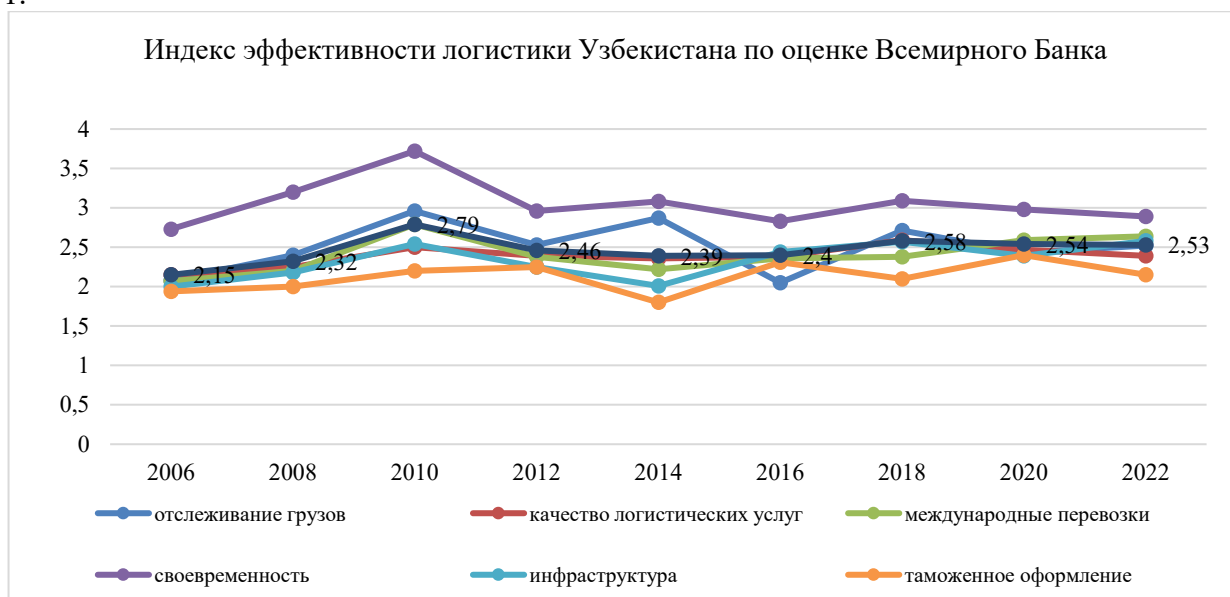


Рисунок 1 – Динамика элементов индекса эффективности логистики Узбекистана

Наиболее высокие оценки даны своевременности доставки, хотя за последние годы оценки своевременности Всемирный Банк понизил. Самые низкие оценки присвоены таможенному оформлению – этому направлению лица, принимающие соответствующие решения, должны уделить особое внимание. В целом, можно констатировать, что оценки аналогичны и другим странам южно-азиатского региона. Наивысшие баллы по итогам 2022г. Всемирный Банк традиционно присвоил Германии (4,28), Швеции, Бельгии, Австрии и Японии [1].

К участникам сорегулирования коммерческой инфраструктуры рынка железнодорожных грузоперевозок следует отнести торговую площадку и информационную площадку (рис. 2).



Рисунок 2 – Участники сорегулирования коммерческой инфраструктуры рынка железнодорожных грузоперевозок



В целях данного исследования с точки зрения потребности отдельных железных дорог в железнодорожной сети Республики Узбекистан необходимо рассмотреть степень и динамику загруженности ее подразделений [2]. Структура и динамика погрузки региональных железнодорожных узлов за 2021 год в сравнении с 2020 годом представлена на рисунках 3-4 [3].

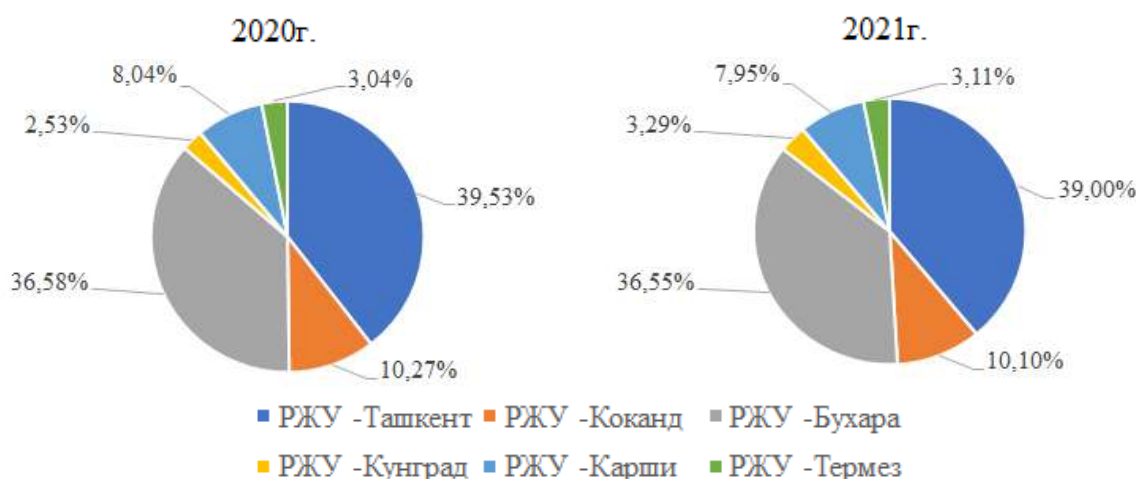


Рисунок 3. Структура погрузки региональных узлов сети железных дорог Республики Узбекистан за 2020-2021гг.

По данным рисунка 3 видно, что наибольший объем грузопогрузки наблюдается на региональных железнодорожных узлах Ташкент и Бухара.

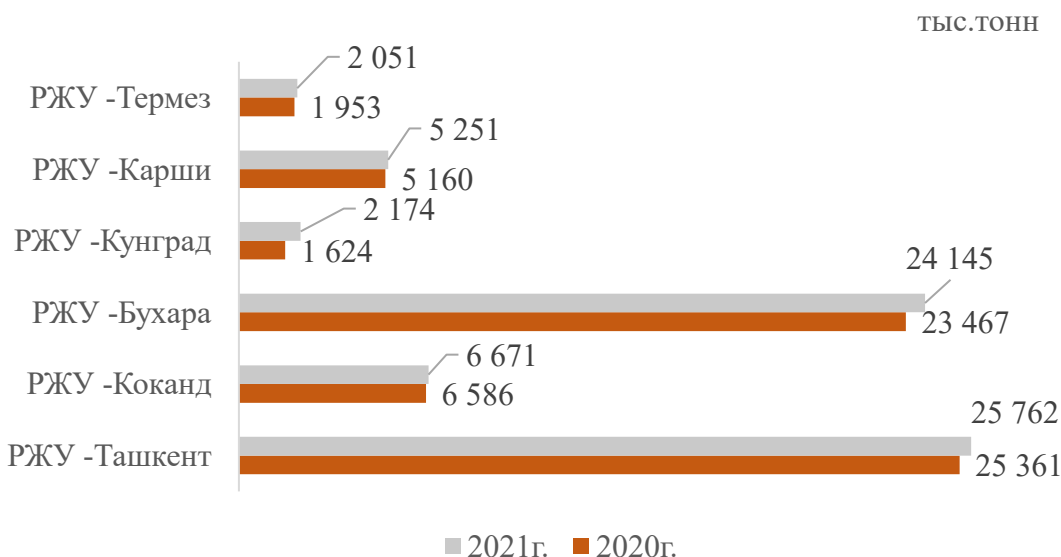


Рисунок 4. Динамика объема погрузки региональных узлов сети железных дорог Республики Узбекистан за 2020-2021гг.

По данным рисунка 4 видно, что в динамике общий объем погрузки вырос на 2,97%, в том числе по РЖУ: Ташкент – на 1,59%, Коканд – на 1,29%, Бухара – на 2,89%, Кунрад – на 33,86%, Карши – на 1,78%, Термез – на 5,04% [4].



В целом можно отметить, что наиболее загруженной является РЖУ – Ташкент, в динамике рост объема грузопотока сдерживается недостаточными инфраструктурными мощностями. В перспективе, в ходе реализации некоторых инвестиционных проектов обозначена необходимость строительства и введения железнодорожных грузовых объектов.

В частности, проект развития экономического коридора Шымкент-Ташкент-Худжанд (далее - ЭКШТХ) имеет большие перспективы в части перевода неформальной торговли в легальную зону и увеличения доходов стран по импорту, экспорту и транзиту.

Планируемое развитие в таджикстанской части региона железнодорожного сообщения между южной частью Согдийской области (где расположена железнодорожная станция Нау) и северной частью области, где расположена Согдийская свободная экономическая зона (СЭЗ), и в которой работают крупные горнодобывающие компании, увеличит объем грузопотока. Уровень экономической активности в регионе ЭКШТХ высок. В течение 2014-2021 годы реальный валовой региональный продукт (ВРП) городов и областей региона быстро рос [5].

Для апробации модели построенные функциональные зависимости вводятся в программу Excel вкладка «Модель» и реализуется, исходя их условий эксперимента (ожидаемое увеличение объема погрузки и влияние данного фактора на социально-экономические показатели) [6].

Для определения привлекательности рассматриваемых железнодорожных пунктов для организации логистического терминала производится расчет интегрального показателя на основе принципов, реализованных при определении привлекательности регионов для организации логистической инфраструктуры [7].

Далее произведен расчет интегрированного показателя оценки привлекательности железнодорожной станции для строительства грузового объекта, по результатам которого наиболее привлекательными станциями для строительства логистического грузового объекта являются №№ 14, 13, 8, 9, 24, 11, 22, а наименее подходящими для данных целей являются №№ 18, 21, 16, 5, 25, 15, 2.

Также выявленные показатели сравниваются с нормативами, позволяющими сделать правильный выбор.

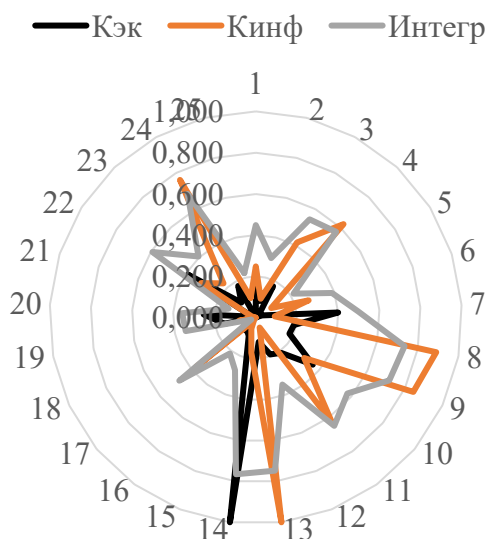


Рисунок 5. Сравнение коэффициентов привлекательности места для организации логистического терминала



На рисунке 5 представлено сравнение фиксированных коэффициентов и интегрального показателя привлекательности конкретной станции на пути следования железной дороги для организации грузового объекта (логистического терминала) для выноса части грузовых мощностей за пределы города Ташкент, удовлетворения потребностей и реализации проекта ЭКШТК, ускорения скорости доставки и увеличения объема поставляемых и отправляемых по железной дороге грузов. По группе социально-экономических показателей лидируют станции №№7, 10, 14, 20, 22, а по группе инфраструктурных факторов - №№4, 8, 9, 11, 24.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, на основе оценок Всемирного банка сделан вывод об увеличении индекса эффективности логистики, чему способствовало развитие инфраструктуры железнодорожных грузоперевозок. Рассмотрены функциональные возможности коммерческой железнодорожной инфраструктуры Узбекистана, также выделены участники сорегулирования коммерческой инфраструктуры рынка железнодорожных грузоперевозок. Также расчетным путем определены станции, которые по социально-экономическим и инфраструктурно-географическим показателям подходят по своему местоположению для организации грузового объекта. Разработанная модель позволяет рассчитать влияние такого решения на социально-экономические факторы для определения его экономической целесообразности и эффективности.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Рахманкулов Х., Ибрагимова Г. Р. К ВОПРОСУ ОБ УРОВНЕ СОСТОЯНИЯ ЛОГИСТИКИ В УЗБЕКИСТАНЕ //Universum: технические науки. – 2021. – №. 8-1 (89). – С. 72-74.
2. Мухамедова З.Г., Ибрагимова Г.Р. К вопросу формирования грузовой инфраструктуры Республики Узбекистан / Известия Транссиба. - 2022. - №1 (49). - С.59 – 66.
3. Мухаммедова З.Г., Эргашева З.В., Асатов Э.А. К вопросу о развитии транспортной инфраструктуры Узбекистана/ Известия Транссиба. - 2021. - №2 (46). - С.105.
4. Mukhamedova Z., Ibragimova G., Fayzibaev S. STUDY OF MATHEMATICAL MODELING OF THE FORMATION OF TRANSPORT LOGISTICS TERMINALS.
5. Мухамедова З. Г., Ибрагимова Г. Р., Абдазимов Ш. Х. КОМПЛЕКС МОДЕЛЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ ГРУЗОВЫХ ОБЪЕКТОВ НА СЕТИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ УЗБЕКИСТАНА //МЕ' MORCHILIK va QURILISH MUAMMOLARI. – С. 96.
6. Иванова, Т.А. Методы исследования социально-экономических и демографических процессов / Т. А. Иванова, К.Ю. Дорогина, И.Н. Попова, Ю.Д. Дружинина. - Магнитогорск: ФГБОУ ВПО «Магнитогорск, гос. техн. ун-та им. Г.И.Носова», 2012. – 155 с.
7. Сай, В.М., Сизый, С.В., Фомин, В.К. Интегральная оценка предприятий / В.М. Сай, С.В. Сизый, В.К. Фомин // Экономика железных дорог. - 2010. - № 1. – С.18.



**ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ ПРИ РАЗМЕЩЕНИИ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОГО
КОМПЛЕКСА С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДА МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ
ЗАДАЧИ**

Ибрагимова Гульшан Руслановна

PhD, и.о. доцента, Ташкентский государственный транспортный университет
ibragimova.gulshana@mail.ru

Аннотация: В статье изложены вопросы вариантов размещения грузовых объектов, давшей возможность произвести оценку привлекательности областей Узбекистана на основе интегрированного индекса привлекательности субъектов для строительства в выбранном регионе логистического центра. Предложена методика, которая дает возможность принять в учет неопределенные факторы, многокритериальность задач, как итог, сделать выбор из множества разных альтернатив. Рассмотрен пример решения размещения логистических центров на сети железных дорог Республики Узбекистан.

Ключевые слова: транспорт, транспортно-логистический комплекс, логистический центр, железнодорожная сеть, инфраструктура, многокритериальная задача.

**DECISION MAKING WHEN LOCATING TRANSPORT COMPLEX OBJECTS
USING THE MULTICRITERIAL PROBLEM METHOD**

Ibragimova Gulshan

PhD, Associate Professor, Tashkent state transport university
ibragimova.gulshana@mail.ru

Abstract: The article outlines the issues of options for the placement of cargo facilities, which made it possible to assess the attractiveness of regions of Uzbekistan based on an integrated index of the attractiveness of entities for the construction of a logistics center in the selected region. A methodology is proposed that makes it possible to take into account uncertain factors, the multi-criteria nature of tasks, and, as a result, make a choice from many different alternatives. An example of a solution for locating logistics centers on the railway network of the Republic of Uzbekistan is considered.

Key words: transport, transport and logistics complex, logistics center, railway network, infrastructure, multi-criteria problem.

INTRODUCTION

The relevance of the formation of an effective cargo infrastructure on the railway network based on the rational placement of cargo facilities in a particular country and its scientific justification is due to the ability of railway networks to ensure the delivery of necessary large volumes of cargo to domestic and foreign markets in a short time. Another reason lies in the high cost of design, construction, improvement and ensuring the uninterrupted functioning of the necessary infrastructure for placing cargo facilities on the railway network.



A common drawback of previously applied methods is the lack of attention to the issues of assessing the transport and logistics potential of the selected specific location of the facility or area/region of its location and the availability of those resources that are necessary for the effective operation and development of the cargo facility.

METHODS AND MATERIALS

Previously, the authors in their study [1], [2], [3], [4] the problem of optimal placement of cargo facilities on the railway network was solved in order to provide existing and emerging industrial-processing clusters with logistics capacities, in which such a location of distribution centers or sites relative to their suppliers and consumers was found, in which a certain objective function of total logistics costs reaches its minimum value with comprehensive consideration of all significant influencing factors.

Foreign experience in the placement of cargo facilities was analyzed through a study of the works of many foreign authors, such as Fei Jin Ying, Michael O'Sullivan, Ivo Adan [5], Sergey B. Sborshikov, Natalia V. Lazareva [6], Kinga Pawlicka, Waldemar W. Budner [7], Rudolf Kampf, Petr Průša, Christopher Savage [8], Yiru Shen [9], Daniel Tokarski [10], Tsung-Xian Lin, Zhong-huan Wu, Wen-Tsao Pan [11].

Due to the fact that most multi-criteria decision-making problems are based on taking into account goals or criterion coefficients, it is permissible to use an extended model of multi-criteria decision-making problems for calculations. This model is represented by the corresponding coefficients presented below:

$$\langle R, A, F, X, D, G, t \rangle \quad (1)$$

where the indicator t is a typical formulation of the problem;

A – many scales of various criteria;

R – criteria for assessing the level of target achievements and their criteria;

X – an indicator of the set of possible and admissible tasks (alternatives);

G – general system of preferences of the subject who makes decisions;

D – the final rule, which will reflect the entire adopted system of preferences of the subject who makes the decisions;

F – a comprehensive display of the set of possible options in the set of consequences of criteria-based assessment indicators.

Element L is the principle of the expert assessment method with further verification of initial estimates using statistical techniques (calculation of parameters and coefficients in comparison with boundary values and indicators).

Element $E(f)$ is a group preference function.

In turn, if an array is a consequence of the construction of this mapping. $C = \{c_{ji}\}_{\tau_1}$

$$\tau_i: R > X \quad (2)$$

where coefficients $i = 1, X = \{x_i\}$, and $m = 12$ are the calculated power of the regions of Uzbekistan. This coefficient is calculated and presented as a list of districts included in the region.

Thus, the proposed model includes a number of stages, namely:

1. Generalization of criteria indicators from the general list with obtaining a tree of goals for the study in the form shown in Fig. 3.1. diagrams.

2. Weighing the indicators of the goal tree at each of the hierarchical levels, $j=1, w_m$. Here w_m is the number of branches at each hierarchical level of the goal tree. w_j

3. Calculation of a two-dimensional vector of priorities that are local as mappings $Y = \{y_{ji}\}_{\tau_2}$, according to the method, AK&M [12].

Of course, “method 6” is more interesting, first of all, for the administration and for investors.

Subsequently, all indicators will be structured according to criteria (all materials were taken from official website of the State Committee of the Republic of Uzbekistan on Statistics [13] and at the request of JSC Uzbekistan Temir Yullari).

Thus, at this stage, the author proposed the calculation of weighting coefficients based on the hierarchical method. The presented method makes it possible to take into account uncertain factors, multi-criteria tasks, and, as a result, make a choice from many different alternatives.

RESULTS AND DISCUSSIONS

Determining the attractiveness of a region for locating a logistics center in region j , taking into account weighting coefficients for each group of factors, was calculated in the IBM SPSS Statistics 2022 Overview program. Calculation of the integrated assessment indicator showed that the most attractive regions are: Tashkent, Andijan, Fergana and Syrdarya, and the least attractive are the Republic of Karakalpakstan, Jizzakh and Surkhandarya regions (Fig. 3).



Figure 2. Attractiveness of regions of the Republic of Uzbekistan

In general, as shown in Fig. 3 in the Republic of Uzbekistan, the vast majority of regions are attractive for creating logistics facilities, and 5 regions (Andijan, Samarkand, Syrdarya, Tashkent and Fergana regions) are suitable for creating logistics centers of international and national scale, including on the railway network. Regional logistics facilities can be located in Bukhara, Kashkadarya, Navoi, Namangan, Surkhandarya and Khorezm regions. The Republic of Karakalpakstan needs economic, social and transport development, and here it is possible to place local cargo facilities for the planned production and commercial capacities as part of the development of economic clusters of the Republic of Uzbekistan.

CONCLUSION

To determine the feasibility of investing, designing, constructing and ensuring the uninterrupted functioning of large international logistics hubs in the country, it is advisable to conduct an in-depth analysis taking into account the long-term prospects of opportunities, advantages, disadvantages, threats to the railway industry and related transport industries, competitive analysis, the state of international relations and previously achieved agreements, interstate project activities, as well as develop investment options involving private capital while respecting the interests of the state on whose territory the railway is located.



When making the final choice of the location of a logistics facility, it is necessary to take into account existing logistics centers, their capacity, as well as the dynamics of changes in the values of consolidated coefficients in order to determine promising regions.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ибрагимова Г. Р., Нишанова З. М., Мадиярова О. Т. Application of the method of multi-criterial tasks in decision making and distribution of objects of the logistic complex //Ресурсосберегающие технологии на транспорте. – 2023. – Т. 2023. – №. 2023. – С. 255-259.
2. Ибрагимова Г., Каюмов Ш. Simulation of the location of logistics terminals on the railways of the republic of Uzbekistan //Ресурсосберегающие технологии на транспорте. – 2022. – Т. 2022. – №. 2022. – С. 44-46.
3. Ибрагимова Г.Р., Мухамедова З.Г. Исследование математического моделирования формирования транспортных логистических терминалов // Развитие науки и технологий (научно-технический журнал). – 2022. – №6. – С. 30-39.
4. Мухамедова З.Г., Ибрагимова Г.Р. Статистическая модель системы факторов размещения грузовых объектов на сети железных дорог Узбекистана // Молодой ученый Международный научный журнал. – 2022. – №28 – С.10-14.
5. Ying, F.J., O'Sullivan, M. and Adan, I. (2021), "Simulation of vehicle movements for planning construction logistics centres", Construction Innovation, Vol. 21 No. 4, pp. 608-624. <https://doi.org/10.1108/CI-02-2020-0028>
6. Sergey B. Sborshikov, Natalia V. Lazareva. "Reengineering of logistics processes as the basis for the establishment and operation of logistics centres in the construction industry" Vestnik MGSU • Monthly Journal on Construction and Architecture, vol. 18, no. 1, 2023, pp. 102-115.
7. Kinga Pawlicka, Waldemar W. Budner. Location as a factor shaping the market position of logistic centres. November 2020
8. Kampf, Rudolf & Průša, Petr & Savage, Christopher. (2011). Systematic location of the public logistic centres in Czech Republic. TRANSPORT. 26. 425-432. 10.3846/16484142.2011.635424.
9. Shen, Yiru. (2022). Evaluation of logistics centre location based on weighted entropy. SHS Web of Conferences. 140. 01046. 10.1051/shsconf/202214001046.
10. Tokarski, Daniel. (2021). Location determinants of city logistics centres in the concept of sustainable development. Ekonomia i Środowisko - Economics and Environment. 4. 58-69. 10.34659/2021/4/27.
11. Lin, Tsung-Xian & Wu, Zhong-huan & Pan, Wen-Tsao. (2022). Optimal location of logistics distribution centres with swarm intelligent clustering algorithms. PLOS ONE. 17. e0271928. 10.1371/journal.pone.0271928.
12. Osintsev N.A. Multi-Criteria Decision-Making Methods in Green Logistics. World of Transport and Transportation. 2021;19(5):105-114. <https://doi.org/10.30932/1992-3252-2021-19-5-13>
13. Официальный сайт Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.stat.uz/ru/ofitsialnaya-statistika/investments> (дата обращения: 11.03.2023)



“Q” TEMIR YO‘L STANSIYASIDA VAGONLAR OQIMINI BASHORAT QILISH

Axmedova Muslima Djalalovna

katta o‘qituvchisi, Toshkent davlat transport universiteti
muslimaakhmedova@mail.ru

Annotatsiya: “Q” stansiyasida vagonlar oqimini tashkil etish uchun uning sxematik ko‘rinishi aniqlangan. “Q” stansiyasida yuklangan va vagonlardan yuklar tushirilgan vagonlar oqimi tahlil qilingan. Vagonlar oqimiga salbiy ta’sir ko‘rsatuvchi omillarni bartaraf etish chora-tadbirlarini ishlab chiqilgan holda ularni tezkor rejalashtirishning optimal yechimlari uchun tavsiyalar taklif etilgan.

Kalit so‘zlar: Stansiya, peregon, vagon oqimi, yuki obyeki, manyovr lokomotivi, texnik va texnologik amal.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВАГОНПОТОКОВ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СТАНЦИИ «К»

Ахмедова Муслима Джалоловна

старший преподаватель, Ташкентский государственный транспортный университет
muslimaakhmedova@mail.ru

Аннотация: Для организации вагонопотока на станции «К» определены ее схематический вид. Проанализирован вагонопоток, загруженных и выгруженных на станции «К». Предложены рекомендации по оптимальным решениям их оперативного планирования с разработкой мероприятий по устранению факторов, негативно влияющих на поток вагонов.

Ключевые слова: Станция, перегон, вагонопоток, грузовой объект, маневровый локомотив, технический процесс.

FORECASTING OF THE FLOW OF WAGONS AT RAILWAY “K” STATION

Akhmedova Muslima

senior teacher, Tashkent state transport university
muslimaakhmedova@mail.ru

Abstract: To organize the flow of wagons at the «K» station, its schematic form is determined. The flow of wagons loaded and unloaded at «K» station is analyzed. Recommendations on optimal solutions for their operational planning with the development of measures to eliminate factors that negatively affect the flow of wagons are proposed.

Key words: Station, stage, carriage flow, cargo facility, shunting locomotive, technical process.



KIRISH

Temir yo‘l stansiyalarida vagonlar oqimini tezkor rejalashtirish uchun poyezdlar harakati grafigini (PHG) ko‘rsatkichlarining o‘rnatilgan texnik me‘yorlari va “O‘zbekiston Respublikasi temir yo‘llaridan texnikaviy foydalanish qoidalari” talablariga rioya qilish muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Ushbu talablarga amal qilish nafaqat PHG asosiy ko‘rsatkichlarining o‘rnatilgan texnik me‘yorlari bajarilishini, balki temir yo‘l uchastkalarida vagonlar oqimini belgilangan vaqt davomiyligi bo‘yicha tashkil etish imkoniyatlarini ham belgilab beradi [1, 2, 3, 10].

Temir yo‘l stansiyalarida vagonlar oqimini tezkor rejalashtirishda PHGga asosan poyezdlar tuzish rejasi bo‘yicha temir yo‘l uchastka va stansiyalarining o‘tkazish qobiliyati, vagonlar oqimini tezkor rejalashtirishning ma‘lum bir davrida ta‘minlash uchun arizalarni qabul qilish, vagonlarni yuk obyektlariga uzatish va olib chiqish uchun texnik me‘yorlaridan maksimal foydalanish, poyezdlar bilan bajariladigan texnologik amalga sarflanadigan vaqt me‘yorlari, stansiya va manyovr lokomotivlarining yuklanganlik darajasidan foydalanish ko‘rsatkichlari bilan ifodalanadi [4, 5, 7, 10].

ADABIYOTLAR TAHLILI METODOLOGIYASI

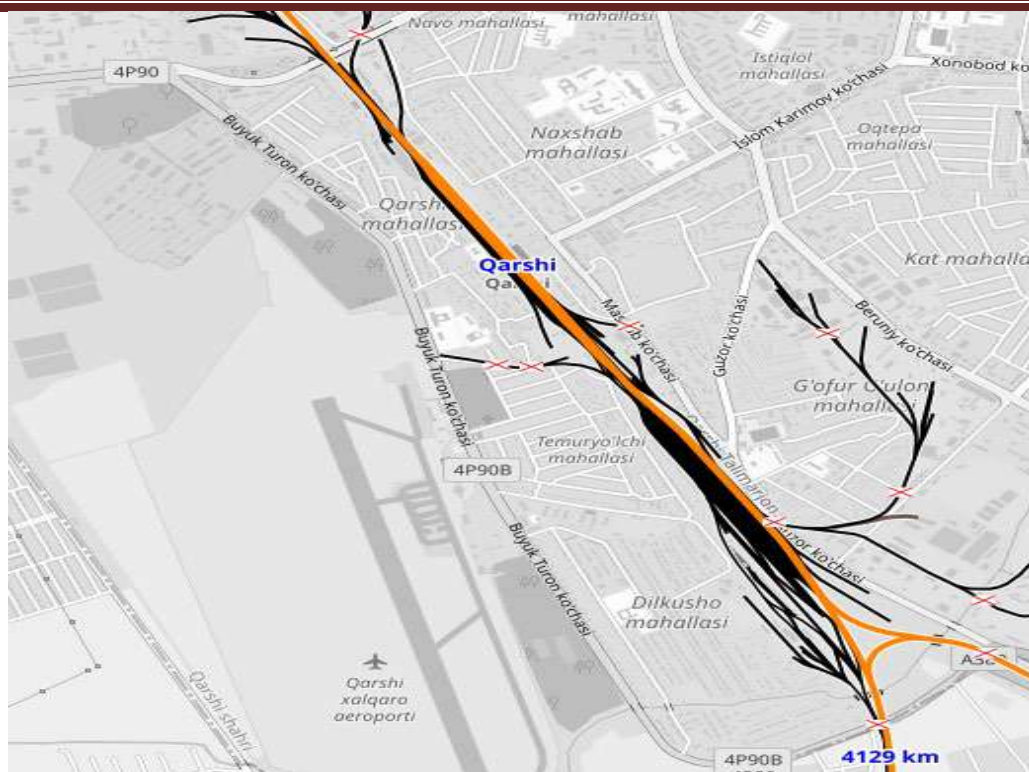
Vagonlar oqimini tezkor rejalashtirish – bu temir yo‘l transporti stansiyalari bo‘yicha umumiy tashish ishlarini tashkil etishda vagonlar oqimi va poyezdlar bilan bajariladigan texnologik jarayonlari temir yo‘l transporti ko‘rsatkichlari hisoblanadi [4, 6]. Ushbu ko‘rsatkichlar vagonlar oqimi va stansiyalarda yuk obyektlariga vagonlarni uzatish, ortish-tushirish amallari yakunlangandan keyin vagonlarni olib chiqish, stansiyada manyovr lokomotivining yuklanganlik darajasidan samarali foydalanish va ularni yagona bir tizim bo‘yicha tashkil etishni talab etadi [7-9].

Temir yo‘l stansiyalarida mahalliy ishlarni tashkil etish holati bir qator sifat va miqdoriy ko‘rsatkichlar bilan tavsiflanadi. Ushbu ko‘rsatkichlarning muhimlarini tahlil qilishdan oldin, tadqiq qilinayotgan obyektlar texnologik parametrlarini aniqlash kerak bo‘ladi [2, 3, 7]. Bundan tashqari vagonlar oqimini tezkor rejalashtirish uchun stansiyalarga biriktirilgan manyovr lokomotivlari ish ko‘rsatkichlari hisobga olish muhim ahamiyat kasb etadi. Stansiyalarda sutkalik mahalliy ishlar ko‘rsatkichlaridan kelib chiqib ularga manyovr lokomotivlari biriktiriladi va vagonlar oqimini samarali tashkil etishni ta‘minlaydi [4, 7, 10].

MUHOKOMA VA NATIJA

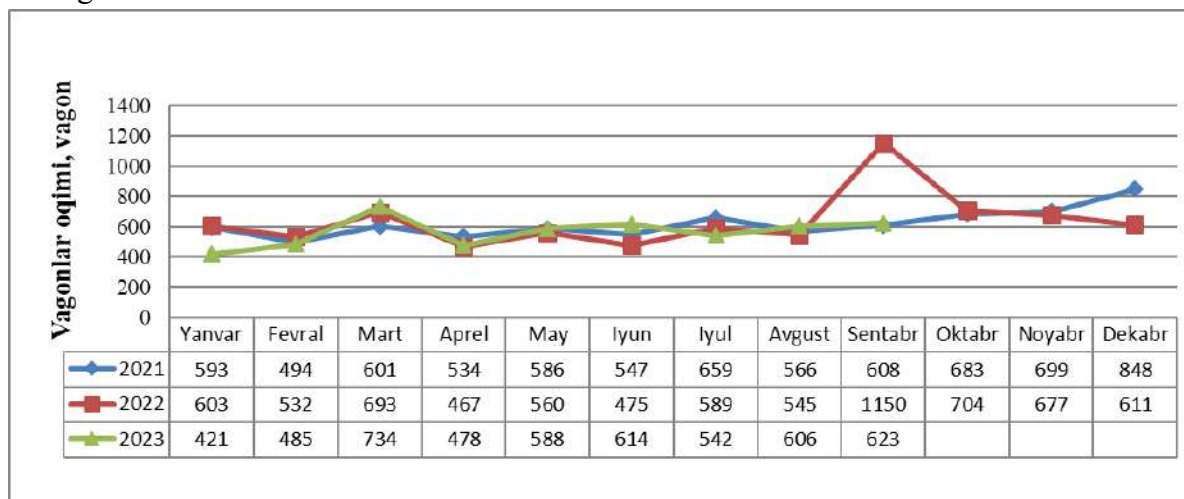
Temir yo‘l stansiyalarida vagonlar oqimini tezkor rejalashtirish bo‘yicha chora-tadbirlar ishlab chiqish muhim vazifalardan biri sanaladi. Vagonlar oqimini tezkor rejalashtirishda tadqiq etilayotgan “Q” stansiyasida poyezdlar tuzish rejasiga amal qilish, stansiyada ta‘mirlash ishlaridan holi bo‘lgan qismlarida vagonlar oqimini tashkil etish, stansiyada manyovr lokomotivlari yuklanganlik darajasidan unumli foydalanish va vagonlar oqimini o‘zgaruvchan variantlarini ishlab chiqish natijasida amalga oshirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Vagonlar oqimini tezkor rejalashtirish uchun “Q” stansiyasiga juft va toq yo‘nalishdan keladigan turli toifadagi poyezdlar tarkibidagi vagonlar miqdori va poyezdlar bilan bajariladigan texnologik amallarga sarflanadigan vaqt me‘yorlari va biriktirilgan manyovr lokomotivlarini yuklanganlik darajasi bilan tavsiflandi. “Q” stansiyasiga keladigan turli toifadagi poyezdlar tarkibidagi vagonlar oqimini tahlil qilish uchun stansiya sxemasi 1-rasmda keltirilgan.



1-rasm. “Q” stansiyasining sxematik ko‘rinishi

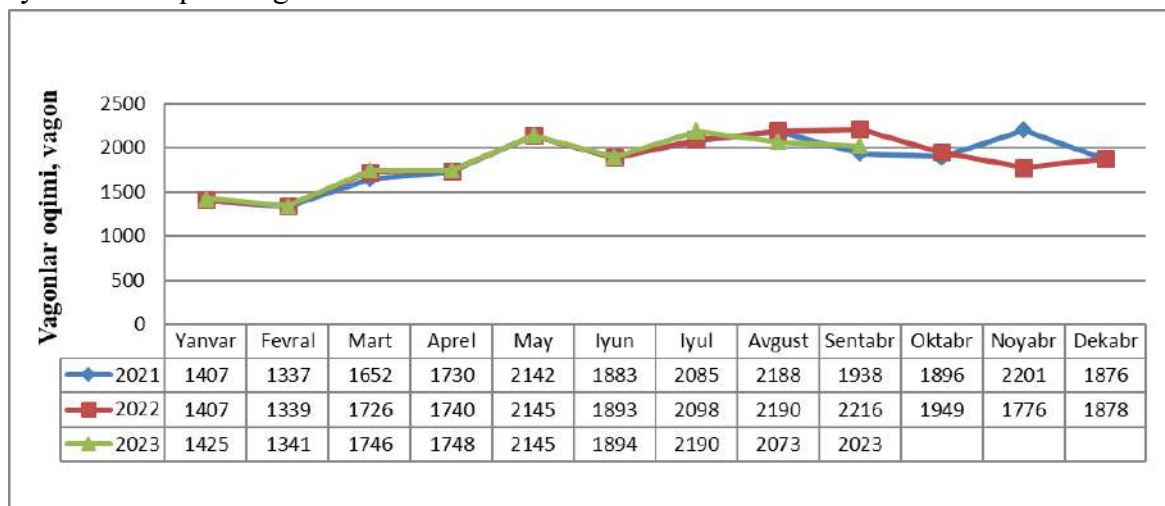
“Q” stansiyasi hozirgi paytda uzal uchastka stansiyasi hisoblanib, poyezdlarni saralash ishlari ham olib boradi. 1-rasmga muvofiq toq yo‘nalishda Qashqadaryo stansiyasi, juft yo‘nalishda Tumorchi va Dasht parki stansiyalari hamda bir yo‘l peregon va ikki tomonlama avtoblokirovka bilan jihozlangan. “Q” stansiyasida qabul qilish, kichik saralash tepaligi va jo‘nash parklariga ega bo‘lib, poyezdlarni tuzish va tranzit vagonlarini qayta ishlash texnologik amallari bajariladi. Shuningdek “Q” stansiyasi shohobcha yo‘llari orqali turli korxonalariga xizmat ko‘rsatadi jumladan “Qashqadaryo Don maxsulotlari” OAJ, “Bunyodkor qurilish” MChJ “Q yog‘ekstradioaloqasi” OAJ, Aeroport kabi bir qancha shohobcha va ortish tushurish yo‘llari mavjud. “Q” stansiyasida vagonlarga yuk ortish ishlarining 3 yilik ko‘rsatkichlari tahlili 2-rasmda ko‘rsatilgan.



2-rasm. “Q” stansiyasida yuklangan vagonlar oqimining tahlili



Tahlil natijalariga ko'ra "Q" stansiyasida yuklangan vagon oqimlari o'rtacha mos ravishda 2021-yil 494÷848 vagon, 2022-yil 467÷1150 vagon va 2023-yil (9 oylik) 421÷623 vagonlarga o'zgarmoqda. Demak, "Q" stansiyasida yuklangan vagonlar bilan bajariladigan texnik va texnologik amallarga sarflanadigan vaqtlarga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi omillar me'yoridan ortiq ekanligini ko'rish mumkin.



3-rasm. "Q" stansiyasida vagonlardan yuklar tushirilgan vagonlar oqimining tahlili

Tahlil natijalariga ko'ra "Q" stansiyasida vagonlardan yuklar tushirilgan vagon oqimlari o'rtacha mos ravishda 2021-yil 1407÷2188 vagon, 2022-yil 1339÷2216 vagon va 2023-yil (9 oylik) 1425÷2190 vagonlarga o'zgarmoqda. Demak, "Q" stansiyasida vagonlardan yuklar tushirilgan vagonlar bilan bajariladigan texnik va texnologik amallarga sarflanadigan vaqtlarga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi omillar me'yoridan ortiq ekanligini ko'rish mumkin.

"Q" stansiyasida vagonlar oqimiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi omillarni bartaraf etish chora-tadbirlarini ishlab chiqilgan holda ularni tezkor rejalashtirishning optimal yechimlariga quyidagilar kiradi:

- minimal texnologik xarajatlar bilan vagonlar oqimini optimal variantlarini ishlab chiqish;
- stansiyaga biriktirilgan manyovr lokomotivlaridan samarali foydalanish;
- vagonlar oqimini oldindan bashorat qilish;
- mavsumiy vagonlar oqimini baholash;
- stansiyada vagonlar bilan bajariladigan texnik va texnologik amallarga sarflanadigan vaqt me'yorlarining optimal variantlarini ishlab chiqish;
- poyezdlar tuzish rejasining buzilish sabablarini o'z vaqtida aniqlash va ularni bartaraf etish;
- stansiyaning sutkalik yuklanganlik darajasi bajarilishini nazorat qilish.

XULOSA

"Q" stansiyasida vagonlar oqimini tezkor rejalashtirish uchun temir yo'l transport jarayonlari texnologiyasiga asosan barcha elementlarining turli xil ish ko'rsatkichlari me'yorlashtirilgan bo'lishi kerak. Vagonlar oqimini tezkor rejalashtirish quyidagi chora-tadbirlarni amalga oshirishni ta'minlaydi:



- poyezdlar tuzish rejasiga asosan vagonlar oqimlarining optimal variantlarini tanlash imkoniyatini ta'minlaydi;
- vagonlarni yuk obyektlariga uzatish va yuk amallari yakunlangandan keyin vagonlarni olib chiqish vaqtlarini me'yorlash;
- temir yo'l stansiyasining o'tkazish qobiliyatini optimallashtirish;
- vagonlar oqimini hisobga olgan holda stansiyalarda poyezdlarda turib qolish vaqtlarini me'yorlarini qisqartirish.
- stansiyaga birlashtirilgan manyovr lokomotivlardan maksimal darajada foydalanish.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Харитонов А.В. Методы оперативного управления вагонопотоками на полигоне дороги: Дис. канд. техн. наук. М.: ВНИИАС МПС. – 2005. – 227 с.
2. Po'latov M.M.O., Kayumov Sh.Sh.O., Ibrohimov O.O.O., Mustafayeva K.N.Q. Yuk vagonlarini texnik-tijorat ko'rikdan o'tkazuvchi brigadalar sonining uchastka stansiyasi foydalanish ko'rsatkichlariga ta'siri. Молодой специалист. 2022. № 2. С. 60-66.
3. Nong J. Distributed algorithm for the optimization of railway car flow routing / Nong, J. & Ji, L. & Ye, Y. & Liu, Z. // China Railway. Scientific –2008. – №29. – pp. 115–121.
4. Sh. Jumayev. Assessment criteria for optimization of parameters affecting to local wagon-flows at railway sites / Sherzod Jumayev, Sakijan Khudayberganov, Oybek Achilov, Munira Allamuratova // E3S Web of Conferences **264**, 05022 (2021), pp. 1-11. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126405022>
5. Gulshan Ibragimova, Ziyoda Mukhamedova, Altinbek Tulayev, Shohrukh Kayumov. Analysis of the Market Development of Transport and Cargo-Carrying Services in The Republic of Uzbekistan. E3S Web of Conferences 449, 02006 (2023). (PDSED 2023). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202344902006>
6. Dilmurod Butunov, Shuhrat Buriyev, Sardor Abdukodirov, Mafiratxon Tuxtahodjayeva and Muslima Akhmedova. Modeling violations of the plan for the formation of freight trains for the effective organization of the transportation process. E3S Web of Conferences 389, 05026 (2023). 1-10. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202338905026>
7. Левин Д.Ю. Организации вагонопотоков в рыночных условиях / Д.Ю. Левин // Мир транспорта. – 2017. – № 4. – С. 178-192.
8. Dilmurod Butunov, Shuhrat Buriyev, Sardor Abdukodirov and Islomjon Abdumalikov. Improvement of the methodology for determining unproductive loss of time in the disbandment system. E3S Web of Conferences 402, 03017 (2023). 1-12. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340203017>
9. Худайберганов С.К., Абдукодиров С.А., Фаридов А.А. Анализ причин простоя сборных поездов на станциях железнодорожного участка «Д–С» // Инновационное развитие. – 2018. – № 10 – С. 43-45.
10. Сардор Асқар ўғли Абдукодиров, Дилмурод Баходирович Бутунов, & Мусаев Мухамеджан Юсупович. (2022). ЮК ПОЕЗДЛАРИ ҲАРАКАТ ТЕЗЛИКЛАРИНИНГ ЎРНАТИЛГАН ТЕХНИК МЕЎЁРЛАРИ БАЖАРИЛИШИ ТАҲЛИЛИ. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6584509>



К ВОПРОСУ РАЗРЕШЕНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ В ТРАНСПОРТНЫХ МОДУЛЯХ

Ибрагимова Гулшана Руслановна

PhD, и.о. доцента, Ташкентский государственный транспортный университет
ibragimova.gulshana@mail.ru

Аннотация: Исследования в данной статье направлены на поиск путей повышения конкурентоспособности железнодорожного транспорта путем рационального размещения логистических объектов в транспортных модулях. Результаты исследования в дальнейшем позволят выявить возможности железнодорожных сетей, способных обеспечить в короткие сроки доставку необходимых грузов больших объемов на внутренние и внешние рынки, бесперебойное функционирование необходимой инфраструктуры за счет обоснованного размещения логистических объектов в транспортных модулях. Объектом исследования является состояние транспортной системы, играющей решающую роль в торговле.

Ключевые слова: транспорт, транспортно-логистический комплекс, логистический центр, железнодорожная сеть, инфраструктура, многокритериальная задача.

ON THE ISSUE OF PERMISSION OF LOGISTICS FACILITIES IN TRANSPORT MODULES

Ibragimova Gulshan

PhD, Associate Professor, Tashkent state transport university
ibragimova.gulshana@mail.ru

Abstract: The research in this article is aimed at finding ways to increase the competitiveness of railway transport through the rational placement of logistics facilities in transport modules. The results of the study will further identify the capabilities of railway networks that can ensure the short delivery of necessary large volumes of cargo to domestic and foreign markets, the uninterrupted functioning of the necessary infrastructure due to the reasonable placement of logistics facilities in transport modules. The object of the study is the state of the transport system, which plays a decisive role in trade.

Key words: transport, transport and logistics complex, logistics center, railway network, infrastructure, multi-criteria problem.

Размещение логистических объектов в транспортных модулях входит в систему формирования и реформирования железнодорожной инфраструктуры. В данном направлении интересен зарубежный опыт, где проблемы обеспечения железнодорожных грузоотправлений нашли свое решение гораздо раньше, чем в странах СНГ в рамках мер по реформированию транспортной железнодорожной системы.

Исходя из важной роли в экономике конкретной страны реформирование работы железнодорожного транспорта обычно является частью государственной стратегии, а модели строятся, исходя из общеэкономической ситуации. Отдельно стоит отметить, что



более 82% железнодорожного грузооборота в мире по своей инфраструктуре и перевозочной деятельности является интегрированным, это значит, что многие страны приняли приватизацию как меру повышения эффективности железнодорожных услуг [1, с. 62-63].

Доля железнодорожных грузовых перевозок в показателе грузооборота стран Европы составляет 25-75%, в странах СНГ - до 95%. Таким образом, железнодорожный транспорт в таких странах СНГ, как Россия, Узбекистан, Белоруссия, Казахстан имеет критическое значение для развития экономики в отличие от стран ЕС. Это видно и по средним показателям грузового поезда, представленным в таблице 1 [2, с. 18].

Таблица 1.

Средние показатели грузового поезда в ЕС и странах СНГ

Показатели	ЕС	СНГ
Средний вес грузового поезда, т	≤800	≥2500
Среднее количество вагонов в составе грузового поезда, ед.	менее 20	60
Среднее расстояние перевозки, км	До 400	1700

Исходя из данных таблицы 1 видно, что организация деятельности железнодорожных перевозчиков с России и странах СНГ гораздо более сложный процесс, чем в странах ЕС [3, с.64-67].

Железнодорожное сообщение стран Центральной Азии включает протяженность путей более, чем на 22000 километров, из них 66% принадлежат Казахстану (84% всех грузовых перевозок), 18% - Узбекистану (11% перевозок), 12% - Туркменистану (4% от всех перевозок). Развитию региональной и глобальной торговли между Востоком и Западом серьезным препятствием становится метод, при котором одна государственная железнодорожная компания передает вагоны другой государственной железнодорожной компании, и система организации работ по замене колесных пар на пограничных переходах (Китай) с длительными остановками из-за недостаточности грузовой инфраструктуры [4].

Расположение страны в геостратегическом плане является мощным стимулом для строительства и развития сети современных складских комплексов и логистических центров, терминалов с целью сокращения логистических затрат по доставке грузов, в том числе и железнодорожным транспортом.

Узбекистан находится на этапе формирования элементов логистического обеспечения торговли и перевозок грузов, в том числе железнодорожным транспортом. Грузовые объекты оказывают услуги по таможенному обслуживанию товаров, их хранению, перевалке, страхованию, транспортно-экспедиторскому обеспечению, а также дальнейшей дистрибуции, а также способствуют обслуживанию грузовых локомотивов и контейнеров. Все эти действия страна осуществляет в том числе и в рамках взятых на себя международных обязательств [5, с. 2006].

Указом Президента Республики Узбекистан №УП-5953 от 2 марта 2020 года «О государственной программе по реализации стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годы в «Год развития науки, просвещения и цифровой экономики» и постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан «О программе локализации производства доступной продукции на внутреннем и внешнем рынках в 2020-2021 годах» определены подходы, механизмы и основные направления в сфере дальнейшего развития железных дорог, увеличения производственных мощностей отрасли, удовлетворения потребностей в перевозке грузов

и пассажирских перевозок [6], в том числе и программы по строительству грузовых вагонов.

Текущая потребность в различных видах грузовых вагонов и контейнеров и объемы строительства за 2020-2021 годы представлены на рисунке 1 [7].

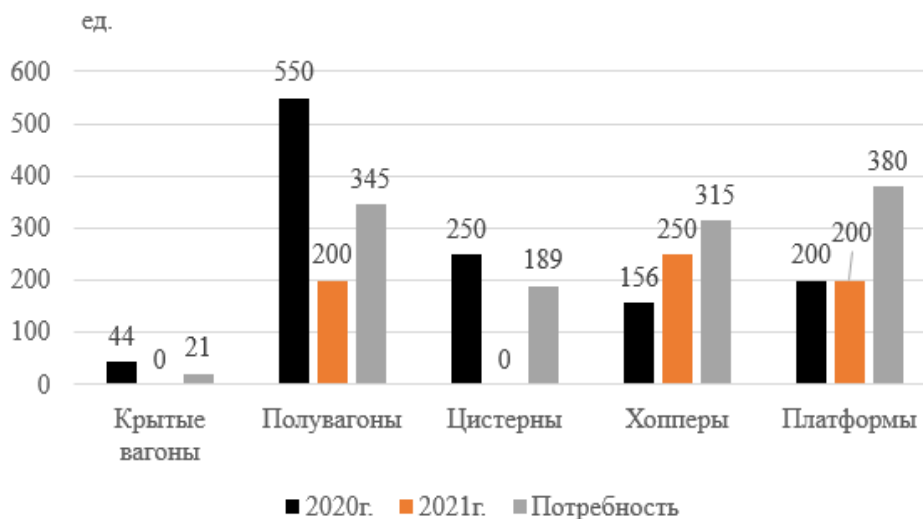


Рисунок 1. Текущая потребность и объемы строительства грузовых вагонов в Узбекистане за 2020-2021гг.

Как видно по рисунку 1, строительство грузовых вагонов, платформ и других средств перевозки грузов на железнодорожном транспорте пока не удовлетворяется полностью, а она имеет тенденцию к увеличению. Одной из причин является недостаточность финансирования, которое сейчас производится преимущественно за счет средств государства.

Как показал международный опыт, интеграция частного бизнеса и государственных структур в сфере железнодорожных перевозок дает ощутимые результаты. Поэтому компания «Узбекистон темир йуллари» объявила о привлечении инвесторов к созданию частного парка грузовых вагонов в Узбекистане. Взамен предпринимателям предоставляются льготы при ввозе железнодорожных вагонов в Узбекистан. К сотрудничеству приглашаются как частные, так и иностранные инвесторы, которым будет оказано содействие в рассмотрении вопроса предоставления дополнительных преференций собственникам грузовых вагонов, зарегистрированных и осуществляющих свою деятельность на территории Узбекистана [8].

В ближайшие 5 лет железнодорожной сфере страны потребуется дополнительно более 7 тысяч грузовых вагонов. Так как этот вопрос можно решить за счет привлечения инвестиций частного сектора в ближайшее время планируется наладить деятельность частных логистических операторов с вагонами и контейнерами в собственности. При этом тарифы будут состоять из двух частей: первая (государственная) – по услугам железнодорожной инфраструктуры и локомотивных услуг, вторая (рыночная цена) - предоставление грузовых вагонов.

Таким образом, вопросы размещения логистических объектов в транспортных модулях как в отечественной, так и в зарубежной практике являются неотъемлемой частью формирования транспортно-грузовой инфраструктуры, которая, в свою очередь, является важнейшим элементом государственной политики в области повышения ВВП и доходов от экспортно-импортной деятельности. Они рассматриваются в тесной взаимосвязи с вопросами реформирования сети железных дорог, организации



транспортно-логистической деятельности, в том числе, с привлечением частных инвестиций. По мере укрепления тенденций роста объемов международного торгового и иного взаимодействия все страны-партнеры стремятся создать необходимые условия для увеличения доходов от функционирования сетей железных дорог. В Узбекистане разработаны, реализуются и частично успешно реализованы подобные проекты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Харитонов А.В. Методы оперативного управления вагонопотоками на полигоне дороги: Дис. канд. техн. наук. М.: ВНИИАС МПС. – 2005. – 227 с.
2. Po‘latov M.M.O., Kayumov Sh.Sh.O., Ibrohimov O.O.O., Mustafayeva K.N.Q. Yuk vagonlarini texnik-tijorat ko‘rikdan o‘tkazuvchi brigadalar sonining uchastka stansiyasi foydalanish ko‘rsatkichlariga ta’siri. Молодой специалист. 2022. № 2. С. 60-66.
3. Nong J. Distributed algorithm for the optimization of railway car flow routing / Nong, J. & Ji, L. & Ye, Y. & Liu, Z. // China Railway. Scientific –2008. – №29. – pp. 115–121.
4. Sh. Jumayev. Assessment criteria for optimization of parameters affecting to local wagon-flows at railway sites / Sherzod Jumayev, Sakijan Khudayberganov, Oybek Achilov, Munira Allamuratova // E3S Web of Conferences **264**, 05022 (2021), pp. 1-11. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126405022>
5. Gulshan Ibragimova, Ziyoda Mukhamedova, Altinbek Tulayev, Shohrukh Kayumov. Analysis of the Market Development of Transport and Cargo-Carrying Services in The Republic of Uzbekistan. E3S Web of Conferences 449, 02006 (2023). (PDSED 2023). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202344902006>
6. Dilmurod Butunov, Shuhrat Buriyev, Sardor Abdukodirov, Mafiratxon Tuxtaxodjayeva and Muslima Akhmedova. Modeling violations of the plan for the formation of freight trains for the effective organization of the transportation process. E3S Web of Conferences 389, 05026 (2023). 1-10. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202338905026>
7. Левин Д.Ю. Организации вагонопотоков в рыночных условиях / Д.Ю. Левин // Мир транспорта. – 2017. – № 4. – С. 178-192.
8. Dilmurod Butunov, Shuhrat Buriyev, Sardor Abdukodirov and Islomjon Abdumalikov. Improvement of the methodology for determining unproductive loss of time in the disbandment system. E3S Web of Conferences 402, 03017 (2023). 1-12. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340203017>
9. Худайбергандов С.К., Абдукодиров С.А., Фаридов А.А. Анализ причин простоя сборных поездов на станциях железнодорожного участка «Д–С» // Инновационное развитие. – 2018. – № 10 – С. 43-45.
10. Сардор Асқар ўғли Абдукодиров, Дилмурод Баходирович Бутонов, & Мусаев Мухамеджан Юсупович. (2022). ЮК ПОЕЗДЛАРИ ҲАРАКАТ ТЕЗЛИКЛАРИНИНГ ЎРНАТИЛГАН ТЕХНИК МЕЪЁРЛАРИ БАЖАРИЛИШИ ТАҲЛИЛИ. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6584509>



ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОБАГАЖА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ

Қобулов Жамшид Ренатович

к.т.н., профессор, Ташкентский государственный транспортный университет

jam.uzb@mail.ru

Аннотация: Одной из главных задач железнодорожного транспорта в современных условиях является обеспечение высокого качества обслуживания его пользователей. С решением этой задачи тесно связаны вопросы своевременной доставки не только грузопотоков, а и потоков пассажиров, багажа и грузобагажа. В статье предложена методика расчета стоимостной оценки багажного и грузобагажного поезда, которая позволяет учесть затраты на накопление вагонов, на прицепку/отцепку вагонов в пути следования, при этом также учитываются все остальные эксплуатационные затраты, что дает возможность объективно оценить полученный результат. Для определения экономической эффективности выделения багажных купе в составе пассажирских поездов, произведены технико-экономические расчеты. Произведенные расчеты показали, что использование багажных купе приведет к прибыли АО «Узжeldорпасс» 397199855 у.е. в месяц за счет исключения расходов на выделения багажных вагонов.

Ключевые слова: Багаж, грузобагаж, пассажирский поезд, грузобагажный поезд, багажный вагон, купе.

FEATURES OF TRANSPORTATION OF CARGO LUGGAGE BY RAILWAY TRANSPORT

Kobulov Jamshid

PhD, professor, Tashkent state transport university

jam.uzb@mail.ru

Abstract: One of the main tasks of railway transport in modern conditions is to provide high quality service to its users. The solution of this problem is closely related to the issues of timely delivery of not only cargo flows, but also the flows of passengers, luggage and cargo luggage. The article proposes a method for calculating the cost estimate of a baggage and cargo-luggage train, which allows taking into account the costs of accumulating cars, for hitching / uncoupling cars along the route, while also taking into account all other operating costs, which makes it possible to objectively evaluate the result obtained. To determine the economic efficiency of allocating luggage compartments as part of passenger trains, technical and economic calculations were made. The calculations made showed that the use of luggage compartments will lead to the profit of JSC "Uzheldorpass" 397199855 c.u. per month by eliminating the cost of allocating baggage cars.

Key words: luggage, cargo luggage, passenger train, cargo-luggage train, luggage car, compartment.



ВВЕДЕНИЕ

В последние годы, с развитием экономики страны, появлением малых и средних фирм, занимающихся в основном торговыми посредническими операциями, возрастает объем грузов, отправляемых мелкими партиями. В то же время, на рынке перевозок усиливается конкуренция с автомобильным транспортом, который вытесняет железные дороги из сферы перевозок мелкопартионных грузов. Все это в совокупности, а также необходимость рассмотрения перевозочного процесса с позиции логистики потребовало разработки новых методов организации этих перевозок. Поэтому система планирования пассажирских перевозок должна объединять между собой, по сути, разные виды перевозок: багажные, грузобагажные и пассажирские. Перевозка багажа и грузобагажа является отдельным источником доходов для железной дороги, и пренебрегать данным видом деятельности нельзя. Необходимость создания единой системы планирования потоков багажа и грузобагажа и тем самым избежать лишних расходов, повысить эффективность использования подвижного состава.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В настоящее время имеются ряд исследований, направленные на повышения эффективности эксплуатации автотранспортных средств и железнодорожного подвижного состава [1-9]. В условиях рыночной экономики вопросы планирования перевозок багажа и грузобагажа с точки зрения повышения конкурентоспособности пассажирских перевозок, сокращения затрат, повышения эффективности использования подвижного состава являются ключевыми для перевозчика. В исследованиях [10-11 и др.] внесли практический и научный вклад в области планирования и организации багажных и грузобагажных перевозок. В этих работах основным принципом при выборе направлений грузопотоков пассажирским транспортом было установление кратчайшего пути следования. Однако, как показали опыт железных дорог, такой подход не всегда обеспечивает быстроту перемещения грузов. Поэтому необходимо сравнения различных способов перевозки грузов пассажирским транспортом с применением методов логистики.

Организация почтово-багажных перевозок на железных дорогах - крупномасштабная задача. Исходными данными для данной задачи будут: корреспонденции перспективных вагонопотоков, потоков багажа и грузобагажа за месяц максимальных перевозок или на ближайший месяц, массив поездных назначений, стоимостные оценки поездных назначений, учитывающие эксплуатационные затраты, расчетная сеть (расчетный полигон).

Важным моментом в решении данной комплексной проблемы является выбор критерия оптимальности, который и характеризует в конечном итоге эффективность выбранного варианта. Для расчета принимаются текущие эксплуатационные расходы, связанные с почтово-багажными перевозками. Таким образом, для решения задачи оптимизации организации почтово-багажных перевозок требуется найти вариант, доставляющий минимум затрат от почтово-багажных перевозок.

Эксплуатационные затраты на багажные и грузобагажные поезда можно определить по формуле [12]:

$$C_{\text{экс(багаж)}} = e_{\text{п-км}} + e_{\text{в-км}} \cdot m \quad (1)$$

где m – состав багажного поезда (ваг.);
 $e_{\text{в-км}}$ – эксплуатационные затраты на вагон i -го направления, (у.е./ваг-км);
 $e_{\text{п-км}}$ – эксплуатационные затраты на поезд j -го назначения, (у.е./п-км).



Так как состав почтово-багажного поезда неизвестная величина, поэтому целесообразно разделить затраты на две составляющие: вагонную и поездную.

Вагонная составляющая рассчитывается для вагонопотока в целом:

$$e_{в-км} = I_2 + C_{зав.баг}, \text{ у.е./в-км} \quad (2)$$

I_2 - базовая тарифная ставка в расчете за 1 вагон на всем пути следования по поясам дальности, в зависимости от категории поезда;

$C_{зав.баг}$ - прямые расходы, зависящие от объема перевозок

$$C_{зав.баг} = e_{nt} * nt_{баг} + e_{ns} * ns_{баг} + e_{nt_{дв}} * nt_{дв.баг.ваг} + e_{n_{отпр.баг}} * n_{отпр.баг.ваг} \quad (3)$$

где e_{nt} - стоимость ваг-часа, у.е./ваг-час;

e_{ns} - стоимость ваг-км, у.е./ваг-км;

$e_{nt_{дв}}$ - стоимость ваг-часа в движении, у.е./ваг-час;

$e_{n_{отпр.баг}}$ - стоимость отправленной тонны багажа, у.е./т;

$nt_{баг}$ - вагоно-часы багажных вагонов в составе поезда, ваг-час;

$ns_{баг}$ - вагоно-километровая работа почтово-багажных вагонов в составе поезда, ваг-км;

$nt_{дв.баг.ваг}$ - вагоно-часы в движении почтово-багажных вагонов в составе поезда, ваг-часы в движении;

$n_{отпр.баг.ваг}$ - количество отправленных вагонов в составе поезда, ваг.

Поездная составляющая принимает вид:

$$e_{п-км} = I_{1j} * k_{инд.тар} + C_{лок} \quad (4)$$

где I_{1j} - базовая тарифная ставка в расчете за 1 поезд j-го назначения на всем пути следования по поясам дальности, в зависимости от типа тяги и категории поезда;

$k_{инд.тар}$ - коэффициент индексации тарифов, действующий на расчетный период;

$C_{лок}$ - локомотивная составляющая.

Для задачи расчета плана формирования багажных и грузобагажных поездов и групп прицепных вагонов в составе пассажирских поездов поездная и вагонная составляющие рассчитываются отдельно друг от друга, так как состав багажного поезда, а также число прицепных вагонов в составе пассажирских поездов определяется, исходя из расчета.

Данная методика расчета плана формирования позволяет учесть затраты на накопление вагонов, на прицепку/отцепку вагонов в пути следования, при этом также учитываются все остальные эксплуатационные затраты, что дает возможность объективно оценить полученный результат. Кроме этого, в задаче учтено условие следования вагонов от станции отправления до станции назначения в одном поезде, что значительно повышает срок доставки грузов. Для почтово-багажных перевозок этот фактор является одним из главных.

Для перевозки багажа в пассажирских поездах дальнего следования в условиях Республики Узбекистан предлагается выделять специализированные купе - багажные купе. Но при такой технологии перевозки возникает вопрос, достаточно ли будет выделенных площадей для перевозки необходимого количества багажа. Для решения этой проблемы необходимо рассмотреть характер изменения таких неизвестных величин, как



объем или масса багажной отправки. При этом под багажной отправкой понимается общее количество багажных мест, отправляемых пассажиром по одному перевозочному документу. Далее необходимо определить потребное количество купе для перевозки багажа и возможность выделения такого количества купе в составе пассажирского поезда.

Количество купе для перевозки багажа в пассажирском поезде можно определить по формуле [12]:

$$K_{БК} = \frac{V_{бо}^{расч} Q_6^{n-d}}{V_{БК}^{расч}} \quad (5)$$

где Q_6^{n-d} – количество человек с багажом в поезде;
 $V_{бо}^{расч}$ – расчетный объем багажной отправки, м³;
 $V_{БК}^{расч}$ – расчетный объем багажного купе (общий объем купе 9,177 м³, размеры прохода в купе для погрузки-выгрузки багажа 0,65x2,1x2,3м, соответственно расчетный объем купе для перевозки багажа равен 6,04м³).

Для определения экономической эффективности выделения багажных купе в составе пассажирских поездов, сравним данную технологию перевозки багажа и существующую.

Текущие расходы, связанные с перевозкой багажа и грузобагажа можно определить следующим образом:

$$P = Э_{баг.отд.} + Э_{экс.} \quad (6)$$

где $Э_{баг.отд.}$ – расходы на содержание багажных отделений;
 $Э_{экс.}$ – эксплуатационные расходы по пробегу багажных вагонов.

При выделении багажных купе в составе пассажирских поездов расходы, связанные с перевозкой багажа будут следующие:

$$P_{б.купе} = Э_{купе} + 2 * Э_{пров.доп.}, \text{ у.е./мес.} \quad (7)$$

где $Э_{купе}$ – затраты на выделение багажных купе в составе пассажирских поездов, у.е.;
 $Э_{пров.доп.}$ – доплата проводникам пассажирских вагонов, в которых выделяется багажное купе, за дополнительные функции по погрузке-выгрузке багажа и материальную ответственность (20% от заработной платы), у.е.

$$Э_{купе} = \sum m_i * k_{iБК} * 4 * C_{iкупе} \quad (8)$$

где m_i – количество поездов в месяц i -ого назначения с багажным купе;
 $k_{iБК}$ – количество багажных купе в i -ом поезде;
 $C_{iкупе}$ – стоимость 1-ого купейного места в i -ом поезде.

$$Э_{пров.доп.} = \sum (2 * 0,2 * 3_{п} * k_{iБК}) \quad (9)$$

$3_{п}$ – заработная плата проводника.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Результаты предварительных расчетов показывают, что в условиях самого низкого уровня использования вагона в прямом сообщении (24,0 пасс/ваг.) наибольшее количество багажных купе, выделяемых в пассажирских поездах, будет равно 2-м. Данный результат можно считать удовлетворительным, так как с учетом неравномерности пассажиропотока максимальный коэффициент использования вместимости принимается равным 0,84. Т.е. выделение 2-х багажных купе не должно отразиться на населенности поездов. Таким образом, можно сделать вывод, что выделение специализированных (багажных купе) для



перевозки багажа в пассажирских поездах дальнего следования приведет к эффективному использованию подвижного состава, поможет выйти из ситуации дефицита багажного вагона и в целом снизит уровень убыточности в АО «Узжелдорпасс».

Так как в АО «Узжелдорпасс» в местном сообщении перевозка багажа осуществляется только в багажных вагонах в составе пассажирских поездов, то эксплуатационные расходы можно определить по табл. 1 (из отчета Ташкентского отделения АО «Узжелдорпасс»).

Общие эксплуатационные затраты составили 329 319 855 у.е.

При этом общие расходы будут равны:

$$P = Э_{\text{баг.отд.}} + Э_{\text{экс.}} = 145\,000\,000 + 329\,319\,855 = 474\,319\,855 \text{ у.е.}$$

Доход от перевезенного багажа за рассматриваемый период составили 734519 225 у.е.

Рассчитаем общую прибыль от перевозки багажа в местном сообщении

$$\Pi = Д - P = 734519\,225 - 474\,319\,855 = 260\,199\,370 \text{ у.е.}$$

Таблица 1

Эксплуатационные расходы по пробегу багажных вагонов АО «Узжелдорпасс» в местном сообщении

№ поезда	Станция отправления	Станция назначения	Количество поездов в месяц	Затраты, у.е.
054/053	Ташкент	Кунград	8	5697339
056/055	Ташкент	Ургенч	12	7862328
380/379	Ташкент	Термез	15	73623280
662/661	Ташкент	Бухара	4	242136908
Итого				329319855

Как видно из полученных результатов, существующая технология перевозки багажа для АО «Узжелдорпасс» дает прибыль 260 199 370 у.е. за месяц.

Расчеты представлены в таблице 2.

Таблица 2

Затраты на использование багажных купе

№ поезда	Количество поездов в месяц	Количество багажных купе в поезде	Стоимость купейного места, у.е.	Стоимость багажных купе в поезде, у.е.	Доплата проводникам, у.е.	Затраты, у.е.
054/053	8	4	150000	19200000	1440000	20640000
056/055	12	4	120000	23040000	1440000	24480000
380/379	15	4	100000	24000000	1440000	25440000
662/661	4	4	80000	5120000	1440000	6560000
Итого						77120000

Итого суммарные затраты составили 77120000 у.е.

Доходы от перевозки багажа останутся такими же, как в предыдущем варианте. Таким образом, прибыль будет равна:

$$\Pi_{\text{б.купе}} = 734519\,225 - 77\,120\,000 = 657399225 \text{ у.е.}$$

Произведенные расчеты показали, что использование багажных купе приведет к существенному сокращению расходов АО «Узжелдорпасс» за счет исключения расходов на



содержание багажных отделений и выделение багажных вагонов в составе пассажирских поездов. При существующем объеме перевозок багажа и грузобагажа прибыль АО «Узжeldорпасс» за месяц составляет 397199855у.е. Кроме этого, технология перевозки багажа в пассажирских вагонах повысит качество пассажирских перевозок, так как багаж будет следовать всегда в одном поезде с пассажиром, что не маловажно при выборе транспорта для поездки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложена методика расчета стоимостной оценки багажного и грузобагажного поезда. Данная методика расчета плана формирования позволяет учесть затраты на накопление вагонов, на прицепку/отцепку вагонов в пути следования, при этом также учитываются все остальные эксплуатационные затраты, что дает возможность объективно оценить полученный результат. Кроме этого, в задаче учтено условие следования вагонов от станции отправления до станции назначения в одном поезде, что значительно повышает срок доставки грузов. Для почтово-багажных перевозок этот фактор является одним из главных.

Расчет плана формирования по представленной методике должен оптимизировать потоки таким образом, чтобы получить максимальный эффект от используемого парка подвижного состава, максимально сократить эксплуатационные затраты на перевозку, а также повысить конкурентоспособность железнодорожного транспорта в области багажных и грузобагажных перевозок.

Для определения экономической эффективности выделения багажных купе в составе пассажирских поездов, произведены технико-экономические расчеты. Произведенные расчеты показали, что использование багажных купе приведет к увеличению прибыли АО «Узжeldорпасс» за счет исключения расходов на багажных вагонов. Новый способ перевозки при существующем объеме перевозок багажа и грузобагажа увеличивает прибыль АО «Узжeldорпасс».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Худойбердиев, Т. С., & Носиров, И. З. (2018). Қосимов ИС. Ички ёнув двигатели учун ўтолдириш свечасивауни ўрнатиш таглиги. Научно-технический журнал ФерПИ (STJ FerPI), (1), 46-52.
2. Насиров, И. З., Уринов, Д. Ў., & Рахмонов, Х. Н. (2021). Плазмали электролизерни синаш. In INNOVATION IN THE MODERN EDUCATION SYSTEM: a collection scientific works of the International scientific conference (25th March, 2021)– Washington, USA:" CESS (pp. 323-327).
3. Khudayberganov, S. K., & Suyunbayev, S. M. (2019). Results of application of the methods "sologub" and combinator sorting in the process of forming multi-group trains at the sorting station. Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers, 15(4), 62-72.
4. Суюнбаев, Ш. М., Жумаев, Ш. Б., & Ахмедова, М. Д. (2020). Процесс расформирования и формирования многогруппного поезда на железных дорогах АО «Узбекистан темирйуллари». Транспорт шёлкового пути, (3), 30-38.
5. Khudayberganov, S. K., Suyunbayev, S. M., Bashirova, A. M., & Jumayev, S. B. (2020). Results of application of the methods "conditional group sorting" and "combinatorial sorting" during the multi-group trains formation. Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers, 16(1), 89-95.
6. Суюнбаев, Ш. М., & Саъдуллаев, Б. А. У. (2020). Формирование многогруппных составов на двустороннем сортировочном устройстве. Universum: технические науки, (9-2 (78)).



7. Rasulov, M. X., Suyunbayev, S. M., & Masharipov, M. N. (2020). Research of development prospects of transportation hub in JSC "UMC". Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers, 16(3), 71-77.

8. Суюнбаев, Ш. М., & Саъдуллаев, Б. А. (2020). Выбор рационального варианта организации маневровой работы на станции. In Приоритетные направления инновационной деятельности в промышленности (pp. 183-186).

9. Mansuraliyevich, S. S., Kabildjanovich, K. S., Aleksandrovich, S. A., Bakhromugli, J. S., Bakhromovna, M. D., & Rakhimovich, O. A. (2021). Method of determining the minimum required number of sorting tracks, depending on the length of the group of wagons. REVISTA GEINTEC-GESTAO INOVACAO E TECNOLOGIAS, 11(2), 1941-1960.

10. Ефимов В.В. Критерий сравнительной экономической оценки вариантов доставки груза // Межвузовский сборник научных трудов. СПб.: ПГУПС, 2009. С. 163-165.

11. Семищенко В.Н. Багажные перевозки: Пособие приемосдатчику груза и багажа в поездах и багажных отделениях станций. - М.: Маршрут, 2005. – 391 с.

12. Савельев М.Ю. Организация перевозки багажа в вагонах пассажирских поездов / Транспорт: наука, техника, технология. – 2013. – №9. – С.70-74.



РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО УВЕЛИЧЕНИЮ ПЕРЕВОЗОЧНОЙ СПОСОБНОСТИ МАНЕВРОВОГО ЛОКОМОТИВА ПРИ ВЫВОЗНОЙ РАБОТЕ

Суюнбаев Шинполат Мансуралиевич

д.т.н., профессор, Ташкентский государственный транспортный университет
shinbolat_84@mail.ru

Аннотация: Как известно, увеличение объема производства любого объекта требует обоснованно предусмотреть комплексный анализ соответствия его технического оснащения и технологии работы с намеченными объемами перевозок. В статье проведен анализ объёма переработки в АО “СП”, определено влияние штата работников промышленного транспорта на перевозочную способность маневрового локомотива при вывозной работе и показаны результаты расчетов перевозочной способности маневрового локомотива, задействованного для этой работы.

Ключевые слова: Перевозочная способность, промышленный транспорт, магистральный транспорт, маневровый локомотив, приёмщик поездов.

DEVELOPMENT OF RECOMMENDATIONS FOR INCREASING THE TRANSPORTATION CAPACITY OF A SHUNTERING LOCOMOTIVE DURING EXTRACTION WORK

Suyunbaev Shinpolat

doctor of technical sciences, professor, Tashkent state transport university
shinbolat_84@mail.ru

Annotation: As is known, an increase in the production volume of any facility requires a reasonable provision for a comprehensive analysis of the compliance of its technical equipment and technology with the planned traffic volumes. The article analyzes the volume of processing in JSC “SP”, determines the influence of the staff of industrial transport workers on the transportation capacity of a shunting locomotive during export work, and shows the results of calculations of the transportation capacity of a shunting locomotive involved in this work.

Key words: Transportation capacity, industrial transport, mainline transport, shunting locomotive, train receiver.

ВВЕДЕНИЕ

Перевозки, осуществляемые железнодорожным транспортом промышленного транспорта, характеризуются значительными объемами, а также широким разнообразием как по номенклатуре грузов, так и по специфике выполнения перевозок.

При планировании организационно-технических мероприятий, направленных на совершенствование технического оснащения и технологии работы железнодорожных станций или подъездных путей, возникает проблема получения достоверной оценки показателей их функционирования после реализации проекта. Аналогичная проблема возникает при определении пропускной или перерабатывающей способности



транспортных систем, в т. ч. при решении задачи анализа соответствия существующих технико-технологических параметров системы перспективным объемам работы [1].

Согласно Концепции развития промышленного предприятия АО «СП», до конца 2023 года планируется ввод в эксплуатацию нового химического завода, железнодорожная линия которого прилегает к станции «М» магистрального транспорта. Ожидаемые объемы производства на АО «СП» вызывают необходимость разработки технологического процесса работы подъездного пути завода, с учетом возросших грузопотоков. Учитывая, что ввод в эксплуатацию химического завода к концу 2023 года, грузопотоки на АО «СП» увеличатся на 80%, необходимо уже сегодня выявить «узкие» места на производстве и пересмотреть комплексно транспортную инфраструктуру, разработать комплексные и организационно-технические мероприятия.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Эффективное функционирование примыкающих перегонов промышленной станции в значительной мере зависит от наличия необходимых перерабатывающих мощностей, а также ритмичной и бесперебойной работы транспортной системы. Исследования в области эксплуатации железнодорожного подвижного состава и управления перевозочным процессом проводились рядом крупных ученых и специалистов [2-11]. Однако, исследования влияния штата работников промышленного транспорта на перевозочной способности маневрового локомотива при вывозной работе в условиях увеличения объема перевозок на основе тяговых расчетов выполнены в недостаточной мере.

Железнодорожная промышленная станция «З» имеет 8 путей, из них 1 главный, 6 приемо-отправочных и 1 ходовой. Прием и передача вагонов с магистрального транспорта (со станции «М») на ст. «З» осуществляется через перегон ст. «М» - ст. «З». Данный перегон однопутный, тепловозная тяга, порядок движения – маневровый, средства связи – телефонная и радиосвязь. Объем переработки вагонов составит 225 вагонов/сутки. Тип маневрового локомотива, обслуживающий перегон ст. «М» - ст. «З» ТЭМ14. Длина перегона составляет 5,63 км.

Пропускная способность подъездного пути и межстанционных перегонов зависит, прежде всего, от условий пропуска поездов и передач, т.е. принятого типа графика движения поездов. На соединительном перегоне ст. «М» и ст. «З» имеются другие внутривозовские перевозки, объем работы которых, не входит в 225 ваг./сут. Поэтому пропускная способность перегона, рассчитанная по потребным объемам переработки не совпадает с его общей пропускной способностью. Исходя из этого, необходимо определить перевозочной способности маневрового локомотива при вывозной работе со станции «З» по потребным объемам переработки 225 вагонов/сутки на основе тягового расчета.

Для параллельного графика движения поездов расчетную перевозочную способность маневрового локомотива на однопутном перегоне (в вагонах) можно определить по формуле [12]

$$\Pi = \frac{m(1440 - T_{ок})}{t_1 + t_2 + t_n/n + t_{пр}}, \text{ вагонов} \quad (1)$$

- где m – средневзвешенное количество вагонов в составе, ваг.;
- $T_{ок}$ – утверждённая продолжительность «окна» на рассматриваемом перегоне, (принято 60 мин.);
- t_1 и t_2 – графиковое время хода поезда по перегону соответственно в одном и другом направлениях, мин.;
- t_n и $t_{пр}$ – станционные интервалы соответственно по промышленной станции и станции примыкания, мин.

Время хода маневрового локомотива с составом по перегону в минутах согласно «Нормы технологического проектирования и технико-экономические показатели железнодорожного транспорта металлургических заводов. ВНТП I-18-79» определены по формуле:

$$t_1 = t_2 = \frac{60 \cdot S_n}{v} + 2, \text{ мин.} \quad (2)$$

где S_n – длина перегона, 5,63 км;

v – расчётная скорость движения локомотива с составом принимается 10 км/час;

2 – суммарное время на разгон и замедление состава, мин.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Для расчёта станционных интервалов на «М» и «З» согласно [13] составлены:

- технологический график маневровых операций по отцепке локомотива от состава при прибытии на ст. «М». Продолжительность данной операции составила 29 минут;
- технологический график маневровых операций по прицепке локомотива к составу при отправлении со ст. «М». Продолжительность данной операции составляет 46 минут;
- технологический график маневровых операций по отцепке локомотива от состава при прибытии на ст. «З». Продолжительность данной операции составляет 8 минут;
- технологический график маневровых операций по прицепке локомотива к составу при отправлении со ст. «З». Продолжительность данной операции составляет 25 минут.

Для расчёта перевозочной способности маневрового локомотива необходимо провести тяговые расчёты. Данный расчёт проводился согласно [14]. Рассмотрены два варианта эксплуатации вывозного локомотива при количестве вагонов в составе от 45 до 57 вагонов: первый – приём и передача вагонов на ст. «М» осуществляется приёмщиками поездов (рис. 1), т.е. на ст. «М» имеется штат промышленного транспорта; второй - приём и передача вагонов на ст. «М» не осуществляется приёмщиками поездов (рис. 2), т.е. на ст. «М» отсутствует штат промышленного транспорта. Произведён расчёт перевозочной способности маневрового локомотива при вывозной работе с промышленного предприятия по двум вариантам. Результаты расчёта показаны на рис. 3.

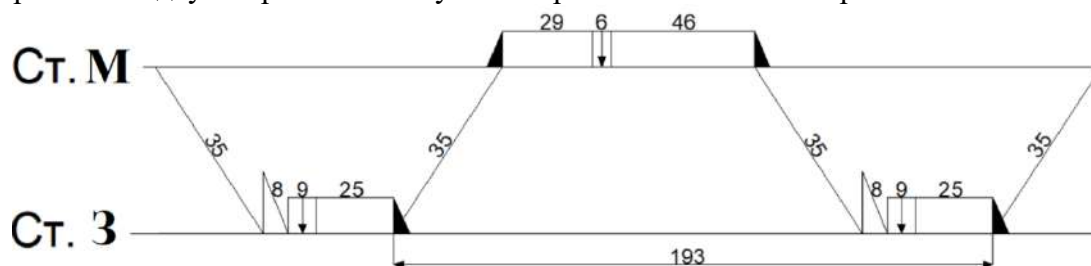


Рис. 1. Схема первого варианта эксплуатации вывозного локомотива

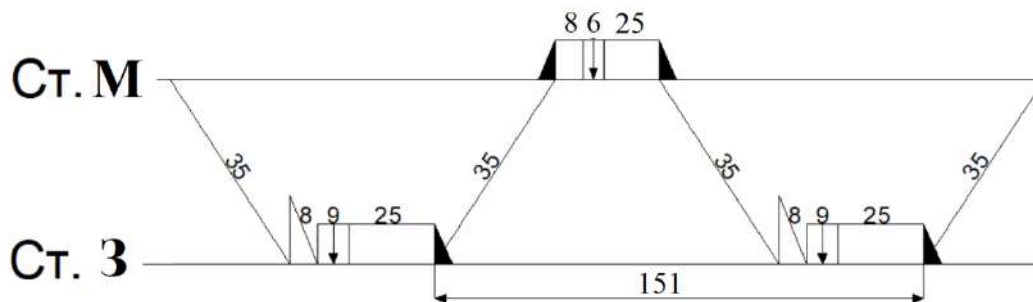


Рис. 2. Схема второго варианта эксплуатации вывозного локомотива

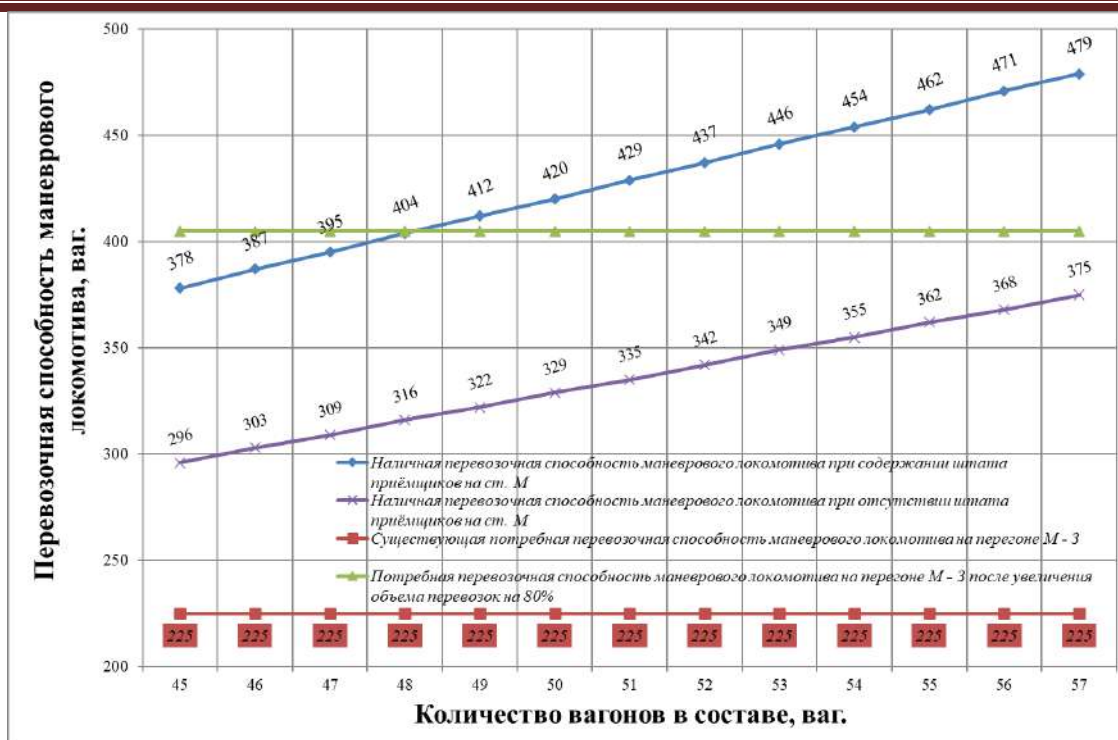


Рис. 3. Перевозочная способность маневрового локомотива при вывозной работе с промышленного предприятия

Из рис. 3 видно, что в первом варианте эксплуатации вывозного локомотива запас перевозочной способности составляет 31 %, а во втором – 68%. При увеличении вагонопотоков на 80% рекомендуется содержать штат приёмщиков для приёма и передачи вагонов на ст. «М» и увеличить состав вывозного поезда до 48 вагонов.

Представленная методика расчёта перевозочной способности маневрового локомотива при вывозной работе с промышленного предприятия позволяет определять целесообразный вариант организации маневровых работ с учётом характеристик перегона и возможных типов подвижного состава. Указанную методику расчёта перевозочной способности маневрового локомотива при вывозной работе можно использовать и для других магистральных станций железной дороги, взаимодействующих с промышленными станциями.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Увеличение объема производства любого объекта требует обоснованно предусмотреть комплексный анализ соответствия его технического оснащения и технологии работы с намеченными объемами перевозок. Согласно Концепции развития промышленного предприятия АО «СП», до конца 2023 года планируется ввод в эксплуатацию нового химического завода, железнодорожная линия которого прилегает к станции «М» магистрального транспорта.

Результаты расчетов показали, что после увеличения объема перевозок на 80% перевозочная способность маневрового локомотива не позволяет освоить вагонопоток через прилегающий перегон даже при максимальном количестве вагонов (57 ваг.) в составе. Поэтому предложены мероприятия по усилению перевозочной способности маневрового локомотива, обслуживающего прилегающие перегоны магистральной и промышленной станции.



Определено влияние штата работников промышленного транспорта на перевозочную способность маневрового локомотива при вывозной работе. Показано, что при увеличении вагонопотоков на 80% рекомендуется содержать штат приёмщиков для приёма и передачи вагонов на ст. «М» и увеличить состав вывозного поезда до 48 вагонов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Козаченко Д.Н., Вернигора Р.В., Березовый Н.И. Комплексный анализ железнодорожной инфраструктуры металлургического комбината на основе графоаналитического моделирования / Транспортные системы и технологии перевозок, 2012. – С. 55-60.
2. Aripov, N. M., & Vladimirovich, R. A. (2021). Rapid planning of mixed-structure train organization in the context of non-proportional wagon-flows. *International Journal of Discoveries and Innovations in Applied Sciences*, 1(5), 324-335.
3. Жумаев, Ш. Б., Суюнбаев, Ш. М., & Ахмедова, М. Д. (2019). ВЛИЯНИЕ РАСПИСАНИЯ ГРУЗОВЫХ ПОЕЗДОВ ПО ОТПРАВЛЕНИЮ В УСЛОВИЯХ ТВЕРДОГО ГРАФИКА ДВИЖЕНИЯ НА ПОКАЗАТЕЛИ СОСТАВООБРАЗОВАНИЯ. *Наука и инновационные технологии*, (11), 25-29.
4. Khudayberganov, S. K., & Suyunbayev, S. M. (2019). RESULTS OF APPLICATION OF THE METHODS “SOLOGUB” AND COMBINATOR SORTING IN THE PROCESS OF FORMING MULTI-GROUP TRAINS AT THE SORTING STATION. *Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers*, 15(4), 62-72.
5. Суюнбаев, Ш. М., Жумаев, Ш. Б., & Ахмедова, М. Д. (2020). Процесс расформирования и формирования многогруппного поезда на железных дорогах АО «Узбекистан темир йуллари». *Транспорт шёлкового пути*, (3), 30-38.
6. Khudayberganov, S. K., Suyunbayev, S. M., Bashirova, A. M., & Jumayev, S. B. (2020). RESULTS OF APPLICATION OF THE METHODS “CONDITIONAL GROUP SORTING” AND “COMBINATORIAL SORTING” DURING THE MULTI-GROUP TRAINS FORMATION. *Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers*, 16(1), 89-95.
7. Суюнбаев, Ш. М., & Саъдуллаев, Б. А. У. (2020). ФОРМИРОВАНИЕ МНОГОГРУППНЫХ СОСТАВОВ НА ДВУСТОРОННЕМ СОРТИРОВОЧНОМ УСТРОЙСТВЕ. *Universum: технические науки*, (9-2 (78)).
8. Суюнбаев, Ш. М., & Саъдуллаев, Б. А. (2020). ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНОГО ВАРИАНТА ОРГАНИЗАЦИИ МАНЕВРОВОЙ РАБОТЫ НА СТАНЦИИ. In *Приоритетные направления инновационной деятельности в промышленности* (pp. 183-186).
9. Mansuraliyevich, S. S., Kabildjanovich, K. S., Aleksandrovich, S. A., Bakhromugli, J. S., Bakhromovna, M. D., & Rakhimovich, O. A. (2021). Method of determining the minimum required number of sorting tracks, depending on the length of the group of wagons. *REVISTA GEINTEC-GESTAO INOVACAO E TECNOLOGIAS*, 11(2), 1941-1960.
10. Суюнбаев, Ш. М., Жумаев, Ш. Б. Ё., Бўриев, Ш. Х. Ё., & Туропов, А. А. Ё. (2021). ТЕМИР ЙЎЛ УЧАСТКАЛАРИДА МАҲАЛЛИЙ ВАҒОНЛАР ОҚИМИНИ ТУРЛИ ТОИФАДАГИ ПОЕЗДЛАР БИЛАН ТАШКИЛ ЭТИШ УСУЛЛАРИНИ ТЕХНИК-ИҚТИСОДИЙ БАҲОЛАШ. *Academic research in educational sciences*, 2(6), 492-508.
11. Rasulov, M. X., Suyunbayev, S. M., & Masharipov, M. N. (2020). RESEARCH OF DEVELOPMENT PROSPECTS OF TRANSPORTATION HUB IN JSC" UMC". *Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers*, 16(3), 71-77.
12. Адилова Н.Д. Оптимизация внутренних перевозок металлургического комбината (на примере АО «АрселорМиттал Темиртау»): диссертация ... доктора



философии (PhD). – Алматы: КазАТК, 2018. – 140 с.

13. Нормы времени на маневровые работы, выполняемые на железнодорожных станциях ОАО «РЖД», нормативы численности бригад маневровых локомотивов. М.: ОАО «РЖД», 2006. – 102 с.

14. Актуализация правил тяговых расчетов на промышленном железнодорожном транспорте: методическое пособие. – М.: ПромтрансНИИпроект, 2016. – 95 с.



**ТЕМИР YO‘L PARKLARIDAGI VAGONLARNI TEXNIK-TIJORAT KO‘RIGIDAN
O‘TKAZUVCHI XODIMLAR SONINING STANSIYA KO‘RSATKICHLARIGA
TA‘SIRI**

Suyunbayev Shinpolat Mansuraliyevich

t.f.d., professor, Toshkent davlat transport universiteti

shinbolat_84@mail.ru

Annotatsiya: Temir yo‘l transportida yuk tashish hajmi oshishi stansiyalarda vagonlarga texnik va tijorat ko‘rigidan o‘tkazuvchi xodimlar soni ham ko‘paytirishni talab etadi. Ushbu maqolada uchastka stansiyasida poyezdlarni ko‘rikdan o‘tkazuvchi brigadalar sonining vagonlar turish vaqtiga ta‘sirini grafoanalitik usulda sutkalik ish-reja grafiklarni tuzish asosida tadqiq etilgan. Poyezdlarni ko‘rikdan o‘tkazuvchi brigadalar sonining bittaga oshirish orqali qayta ishlanadigan va ishlanmaydigan tranzit vagonlarning o‘rtacha turib qolish vaqti, mahalliy vagonlarning o‘rtacha turib qolish vaqti hamda vagonlarning ishchi parki ko‘rsatkichlarining ijobiy tomonga o‘zgarishiga olib kelishi ko‘rsatilgan.

Kalit so‘zlar: Temir yo‘l stansiyasi, texnik-tijorat ko‘rigi, brigada, foydalanish ko‘rsatkichlari, vagonlarning ishchi parki.

**ВЛИЯНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ПЕРСОНАЛА, ПРОВОДЯЩЕГО ТЕХНИЧЕСКИЙ И
КОММЕРЧЕСКИЙ ОСМОТР ВАГОНОВ В ПАРКАХ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ НА
ПОКАЗАТЕЛИ СТАНЦИИ**

Суюнбаев Шинполат Мансуралиевич

д.т.н., профессор, Ташкентский государственный транспортный университет

shinbolat_84@mail.ru

Аннотация: Увеличение объемов грузовых перевозок железнодорожным транспортом потребует также увеличение численности персонала, проводящего технический и коммерческий осмотры вагонов на станциях. В статье влияние количества бригад осмотра поездов на простой вагонов участковой станции исследовано на основе графоаналитического метода составлением суточных планов-графиков работы станции. Показано, что увеличение количества бригад осмотрщиков поездов на одну приведет к изменению в положительную сторону показателей среднего времени простоя транзитных вагонов с и без переработки, среднего времени простоя местных вагонов, а также рабочего парка вагонов.

Ключевые слова: Железнодорожная станция, технико-коммерческий осмотр, бригада, эксплуатационные показатели, рабочий парк вагонов.



INFLUENCE OF THE NUMBER OF PERSONNEL CONDUCTING TECHNICAL AND COMMERCIAL INSPECTION OF CARS IN RAILWAY PARTS ON STATION INDICATORS

Suyunbaev Shinpolat

doctor of technical sciences, professor, Tashkent state transport university

shinbolat_84@mail.ru

Annotation: The increase in the volume of freight traffic by rail will also require an increase in the number of staff conducting technical and commercial inspections of wagons at stations. This article examines the effect of the number of train inspection crews on wagon standby time at a station station on a graph-analytical basis by plotting daily work schedules. Increasing the number of train inspection crews by one will lead to a positive change in the average standby time of processed and non-processed transit cars, the average standby time of local cars and the working fleet of wagons. ..

Key words: Railway station, technical and commercial inspection, crew, performance, car fleet.

KIRISH

Temir yo‘l ni 2030 yilgacha rivojlantirishning strategik vazifalaridan asosiylari temir yo‘l uchastkalarini elektrlashtirish, harakatdagi temir yo‘l tarkibini zamonaviy yuqori unumli lokomotivlar, yuk tashuvchi va yo‘lovchilarga mo‘ljallangan vagonlar bilan yangilashdir. Shu bois temir yo‘l inshootlari va qurilmalarini rivojlantirish, yaxshilashga tobora katta e‘tibor berilmoqda va katta hajmdagi sarmoyalar ajratilmoqda.

Temir yo‘l transportida yuk tashish hajmi oshishi stansiyalarda vagonlarga texnik va tijorat ko‘rigidan o‘tkazuvchi xodimlar soni ham ko‘paytirishni talab etadi. Bu, o‘z navbatida, temir yo‘l stansiyalarida poyezdlarni ko‘rikdan o‘tkazuvchi brigadalar sonining stansiyasi foydalanish ko‘rsatkichlariga ta’siri tadqiq etish asosida to‘g‘ri belgilash zaruratini ko‘rsatadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA TADQIQOT USULI

Temir yo‘l stansiyalariga kelgan poyezdlar bilan ishlashning texnologik jarayoni vagon va tarkiblar bilan ishlash bo‘yicha amallarni bajarish tartibini belgilovchi ishlar tizimini va ularni bajarish meyorlarini aniqlaydi. Ushbu jarayon poyezdlar va vagonlar bilan ishlashning eng kam vaqtini, yuqori ish unumdorligini, vagonlarni qayta ishlashning eng kam tannarxini, texnik vositalar va stansiya shtatidan samarali foydalanishni ta‘minlashi kerak. U ilm-fan va texnikaning eng yangi yutuqlari negizida tuzilishi kerak.

Hozirga kunda temir yo‘l stansiyalaridagi manyovr ishlarini bajarish va yuk poyezdlarini o‘zgarmas harakat grafigi asosida jo‘natish texnologiyasini yanada takomillashtirishga qaratilgan bir qator tadqiqotlar olib borilmoqda [1-14]. Ammo, yuk vagonlarini texnik-tijorat ko‘rikdan o‘tkazuvchi brigadalar sonining uchastka stansiyasi foydalanish ko‘rsatkichlariga ta’siri utarlilcha tadqiq etilmagan. Ushbu tadqiqotni shartli “T” uchastka stansiyasi misolida olib boramiz.



“Т” stansiyasi ko‘ndalang turdagi uzal uchastka stansiyasi hisoblanadi. Stansiyada strelka va signallar elektr markaziyashtirilgan boshqarish usulida amalga oshiriladi. Stansiyaga avtomatik blokirovka bilan jihozlangan uchta yo‘nalishlar tutashadi. “Т” stansiyasi 13 ta qayta ishlanadigan poyezdlarga xizmat ko‘rsatadi va stansiya tomonidan 14 ta poyezd tuziladi. 24 ta qayta ishlanmaydigan tranzit poyezdlarga xizmat ko‘rsatadi (1-jadval). Yuk ortish va yuk tushirish vagonlari soni mos ravishda 14 va 42 ni tashkil etadi.

1-jadval

Poyezd turlari	Yo‘nalishlar (tutashuvlar)			Jami
	D	I	E	
Tranzit qayta ishlanmaydigan	19	15	8	42
Tranzit qayta ishlanadigan	5	5	3	13
Stansiyada tuziladigan poyezdlar	5	6	3	14
Jami	29	26	14	69

Tarkiblarning texnik ko‘rigi vagonlarning texnik holatini tekshirish, ularning avtotormoz jihozlarning nosozliklarini aniqlash maqsadida o‘tkaziladi. Nosoz vagonlar tarkibdan ajratilmay ta‘mirlanadi yoki maxsus ta‘mirlash yo‘llarida va depoda ta‘mirlash uchun uzatiladi.

Tarkiblarning tijorat ko‘rigi yuklarning ochiq harakatdagi tarkibga to‘g‘ri joylashishi va mahkamlanishini, vagonlarning eshiklari va lyuklari to‘g‘ri yopilib, mahkamlanganligini, plombalarning butunligini, sistemadan yukning oqmayotganligini va vagonning holatini tekshirish kiradi.

Texnik va tijorat ko‘riklarini, hamda vagonlarni tarkibdan ajratmay ta‘mirlashni shtatida qabul qilib-topshiruvchilar bo‘lgan texnik xizmat punkti (TXP) xodimlari bajaradi.

Lokomotivlari almashinuvchi qayta ishlanmaydigan tranzit poyezdlarga ishlov berishga sarflanadigan vaqt miqdori quyidagi formula orqali hisoblanadi [15]

$$T_{mp}^{b/p} = t_{oms}^{lok} + \frac{(\tau + m_c)}{x} + a + t_{nps}^{lok}, daq. \quad (1)$$

bunda t_{nps}^{lok} – poyezd tarkibini mahkamlash, lokomotivni tarkibdan ajratish va uni depoga uzatish uchun sarflanadigan vaqt miqdori, daq. Har bir stansiya uchun alohida hisoblanadi;

τ – bir vagonni texnik-tijorat ko‘rikdan o‘tkazishga sarflanadigan o‘rtacha vaqt, daq. Odatda 0,9 daq./vagon qabul qilinadi;

m_c – poyezd tarkibidagi vagonlar soni, vag.;

x – vagonlarni texnik-tijorat ko‘rikdan o‘tkazuvchi brigdalar soni. Mazkur tadqiqotda 4 va 5 tag brigadalar ishi o‘rganiladi;

a – ishni boshlash va tugallash amallarni bajarishga sarflanadigan vaqt, daq.;

t_{oms}^{lok} – lokomotivni tarkibga ulash, tormoz boshmoqlarini olish va bir daqiqalik tayyorgarlik reglamentini o‘tkazish uchun sarflanadigan vaqt miqdori, daq. Har bir stansiya uchun alohida hisoblanadi.

Qayta ishlanmaydigan tranzit vagonlarning o‘rtacha turib qolish vaqti quyidagi formula orqali hisoblanadi [15]

$$t_{mp}^{b/p} = \frac{\sum(N_{mp} * t_{ob}^{mp} + t_{oj}) * m_s}{\sum N_{mp} * m_s}, soat \quad (2)$$

bunda N_{mp} – qayta ishlanmaydigan tranzit poyezdlar soni, poyezd;



t_{ob}^{mp} – stansiyadan qayta ishlovsiz o‘tadigan tranzit poyezdlarga ishlov berishga sarflanadigan vaqt meyori, daq.;

t_{oj} – poyezd lokomotivga ishlov berish, uni ulash va tranzit poyezdni jo‘natishni kutish vaqti, daq.

Qayta ishlanadigan tranzit vagonlarning o‘rtacha turib qolish vaqti quyidagi formula yordamida aniqlanadi [15]

$$t_{mp}^{s/p} = t_{np} + t_p + t_H + t_{of} + t_{om}, \text{ soat} \quad (3)$$

bunda t_{np} – vagonlarning qabul qilish parkida o‘rtacha turib qolishi, daq.;

t_p – tarkib vagonlarini tarqatishga sarflanadigan vaqt, daq.;

t_H – bir vagonning saralash parkida to‘planish jarayonida o‘rtacha turib qolishi, daq.

t_{of} – tarkibni tuzish va uni saralash parkdan jo‘natish parkiga o‘tkazishga sarflanadigan vaqt, daq.;

t_{om} – vagonlarning jo‘nash parkida o‘rtacha turib qolishi, daq.

Mahalliy vagonlarning stansiyada o‘rtacha turib qolishi quyidagi formula orqali aniqlanadi

$$t_m^{st} = \frac{\sum(n_M t_M)}{\sum n_M}, \text{ soat} \quad (4)$$

bunda $\sum n_M t_M$ – mahalliy vagonlar turib qolishi, vagon-soat.;

$\sum n_M$ – mahalliy vagonlarning soni, vag.

Vagonlarning ishchi parki quyidagi formula orqali aniqlanadi [15]

$$n_p = \frac{n_{mp}^{b/p} + t_{mp}^{b/p} + n_{mp}^{s/p} + t_{mp}^{s/p} + n_M t_M^{st}}{24}, \text{ vag.} \quad (5)$$

bunda $n_{mp}^{b/p}$ – qayta ishlanmaydigan tranzit vagonlar soni, vag.;

$n_{mp}^{s/p}$ – qayta ishlanadigan tranzit vagonlar soni, vag.

NATIJALAR VA ULARNING MUHOKAMASI

Uchastka stansiyasida poyezdlarni ko‘rikdan o‘tkazuvchi brigadalar sonining vagonlar turish vaqtiga ta‘sirini grafoanalitik usul bo‘yicha 2 ta variantda tadqiq etildi:

1. Poyezdlarni ko‘rikdan o‘tkazuvchi brigadalar soni $x = 5$ bo‘lganda;

2. Poyezdlarni ko‘rikdan o‘tkazuvchi brigadalar soni $x = 4$ bo‘lganda.

Tadqiqot jarayonida tuzilgan sutkalik ish-rejalari asosida variantlar bo‘yicha uchastka stansiyasining asosiy sifat ko‘rsatkichlari hisoblandi (2-jadval).

2-jadvaldan ko‘rinib turibdiki poyezdlarni ko‘rikdan o‘tkazuvchi brigadalar sonining bittaga oshishi uchastka stansiyasida tranzit vagonlarning o‘rtacha turib qolish vaqtini 0,06 soatga, qayta ishlanadigan tranzit vagonlarning o‘rtacha turib qolish vaqtini 0,1 soatga va mahalliy vagonlarning stansiyada o‘rtacha turib qolish vaqti 0,06 soatga kamaytirishiga olib keldi hamda vagonlarning ishchi parkini 2 ta vagonga tejaydi.

XULOSA

Uchastka stansiyasida poyezdlarni ko‘rikdan o‘tkazuvchi brigadalar sonining vagonlar turish vaqtiga ta‘sirini grafoanalitik usulda sutkalik ish reja grafiklarni tuzish asosida tadqiq etildi. Bir sutkada jami 69 ta poyezdlarni texnik-tijoriy ko‘rikdan o‘tkazadigan brigadalar sonini 4 va 5 ta bo‘lgan holatlar uchun shartli “T” stansiyaning asosiy foydalanish ko‘rsatkichlari hisoblandi. Natijada, poyezdlarni ko‘rikdan o‘tkazuvchi brigadalar sonining bittaga oshirish orqali uchastka stansiyasida tranzit vagonlarning o‘rtacha turib qolish vaqtini 0,06 soatga, qayta



ishlanadigan tranzit vagonlarning o'rtacha turib qolish vaqtini 0,1 soatga va mahalliy vagonlarning stansiyada o'rtacha turib qolish vaqti 0,06 soatga kamaytirish hamda vagonlarning ishchi parkini 2 ta vagonga tejash mumkinligi ko'rsatildi.

2-jadval

Poyezdlarni ko'rikdan o'tkazuvchi brigadalar soni 4 va 5 ta bo'lgan variantlar uchun uchastka stansiyasining asosiy sifat ko'rsatkichlari

T/r	Sifat ko'rsatkichlari nomi va o'lchov birligi	Sifat ko'rsatkichlari		Farqi
		x=4	x=5	
1	Qayta ishlanmaydigan tranzit vagonning o'rtacha turib qolish vaqti, soat	0,88	0,82	+0,06
2	Qayta ishlanadigan tranzit vagonlarning o'rtacha turib qolish vaqti, soat	8,62	8,52	+0,1
3	Mahalliy vagonlarning stansiyada o'rtacha turib qolish vaqti, soat	16,58	16,52	+0,06
4	Vagonlarning ishchi parki, vagon	414	412	+2

Vagonlar oqimi hajmiga mos ravishda yuk vagonlarini texnik-tijorat ko'rikdan o'tkazuvchi brigadalar sonining uchastka stansiyasi foydalanish ko'rsatkichlariga ta'sirini mazkur tadqiqotda keltirilgan usulda baholash temir yo'l stansiyalarida vagonlar parkidan oqilona foydalanish imkonini beradi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Кудрявцев, В. А., Кукушкина, Я. В., & Суюнбаев, Ш. М. (2010). Определение суточных затрат вагоно-часов на накопление составов. Железнодорожный транспорт, 3, 29-31.
2. Кудрявцев, В. А., & Суюнбаев, Ш. М. (2012). Возможность и условия применения твердого графика движения грузовых поездов на Российских железных дорогах. In Актуальные проблемы управления перевозочным процессом (pp. 43-49).
3. Кудрявцев, В. А., & Суюнбаев, Ш. М. (2010). Целесообразность использования твердого графика движения грузовых поездов. Сб. ст. ВТИ, (18), 145-149.
4. Жумаев, Ш. Б., Суюнбаев, Ш. М., & Ахмедова, М. Д. (2019). ВЛИЯНИЕ РАСПИСАНИЯ ГРУЗОВЫХ ПОЕЗДОВ ПО ОТПРАВЛЕНИЮ В УСЛОВИЯХ ТВЕРДОГО ГРАФИКА ДВИЖЕНИЯ НА ПОКАЗАТЕЛИ СОСТАВООБРАЗОВАНИЯ. Наука и инновационные технологии, (11), 25-29.
5. Khudayberganov, S. K., & Suyunbayev, S. M. (2019). RESULTS OF APPLICATION OF THE METHODS "SOLOGUB" AND COMBINATOR SORTING IN THE PROCESS OF FORMING MULTI-GROUP TRAINS AT THE SORTING STATION. Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers, 15(4), 62-72.
6. Rasulov, M. X., Suyunbayev, S. M., & Masharipov, M. N. (2020). RESEARCH OF DEVELOPMENT PROSPECTS OF TRANSPORTATION HUB IN JSC" UMC". Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers, 16(3), 71-77.
7. Суюнбаев, Ш. М., Жумаев, Ш. Б., & Ахмедова, М. Д. (2020). Процесс расформирования и формирования многогруппного поезда на железных дорогах АО «Узбекистан темир йуллари». Транспорт шёлкового пути, (3), 30-38.



-
8. Khudayberganov, S. K., Suyunbayev, S. M., Bashirova, A. M., & Jumayev, S. B. (2020). RESULTS OF APPLICATION OF THE METHODS “CONDITIONAL GROUP SORTING” AND “COMBINATORIAL SORTING” DURING THE MULTI-GROUP TRAINS FORMATION. *Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers*, 16(1), 89-95.
9. Суюнбаев, Ш. М., & Саъдуллаев, Б. А. У. (2020). ФОРМИРОВАНИЕ МНОГОГРУППНЫХ СОСТАВОВ НА ДВУСТОРОННЕМ СОРТИРОВОЧНОМ УСТРОЙСТВЕ. *Universum: технические науки*, (9-2 (78)).
10. Суюнбаев, Ш. М., & Саъдуллаев, Б. А. (2020). ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНОГО ВАРИАНТА ОРГАНИЗАЦИИ МАНЕВРОВОЙ РАБОТЫ НА СТАНЦИИ. In *Приоритетные направления инновационной деятельности в промышленности* (pp. 183-186).
11. Aripov, N. M., & Vladimirovich, R. A. (2021). Rapid planning of mixed-structure train organization in the context of non-proportional wagon-flows. *International Journal of Discoveries and Innovations in Applied Sciences*, 1(5), 324-335.
12. Mansuraliyevich, S. S., Kabildjanovich, K. S., Aleksandrovich, S. A., Bakhromugli, J. S., Bakhromovna, M. D., & Rakhimovich, O. A. (2021). Method of determining the minimum required number of sorting tracks, depending on the length of the group of wagons. *REVISTA GEINTEC-GESTAO INOVACAO E TECNOLOGIAS*, 11(2), 1941-1960.
13. Суюнбаев, Ш. М., Жумаев, Ш. Б. Ў., Бўриев, Ш. Х. Ў., & Туропов, А. А. Ў. (2021). ТЕМИР ЙЎЛ УЧАСТКАЛАРИДА МАҲАЛЛИЙ ВАГОНЛАР ОҚИМИНИ ТУРЛИ ТОИФАДАГИ ПОЕЗДЛАР БИЛАН ТАШКИЛ ЭТИШ УСУЛЛАРИНИ ТЕХНИК-ИҚТИСОДИЙ БАҲОЛАШ. *Academic research in educational sciences*, 2(6), 492-508.
14. Суюнбаев, Ш. М. Энергосбережение на новом железнодорожном участке а-п / Ш. М. Суюнбаев, Б. А. Имяминов // *Наука и инновационные технологии*. – 2016. – № 1(1). – С. 94-96.
15. Кудрявцев В.А. Организация и управление движением на железнодорожном транспорте. Учебник. СПб.: ПГУПС, 2003 – 552 с.



ВЛИЯНИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫХ СБОРОВ В ГОРНОЙ МЕСТНОСТИ НА ОБЩУЮ ФИЗИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВКУ ЮНЫХ БОРЦОВ

Тураев Фаррух Хаким угли

Старший преподаватель цикла физической подготовки
Институт повышения квалификации МВД Республики Узбекистан
shokiralbekov@gmail.com

Аннотация: Цель данного исследования заключается в изучении влияния тренировочных сборов, проводимых в горных районах, на общую физическую подготовку юных борцов. Тренировочные лагеря в горных районах предлагают уникальные природные и физиологические задачи, которые могут улучшить физическую выносливость. Это исследование направлено на исследование эффектов этих лагерей на различные аспекты физической подготовки юных борцов, предоставляя ценные знания для тренеров и наставников в оптимизации тренировочных методов и улучшении общей производительности спортсменов.

Ключевые слова: тренировочные лагеря, гористая местность, физическая подготовка, юные борцы, сила, мощьность, выносливость, ловкость, гибкость.

INFLUENCE OF TRAINING CAMPS IN MOUNTAINOUS TERRAIN ON GENERAL PHYSICAL TRAINING OF YOUNG WRESTLERS

Turaev Farrukh Hakim ugli

Senior teacher of physical training cycle
Institute for Advanced Studies of the Ministry of Internal Affairs of the
Republic of Uzbekistan
shokiralbekov@gmail.com

Annotation: The purpose of this study is to examine the effects of training camps held in mountainous areas on the overall physical fitness of young wrestlers. Training camps in mountainous areas offer unique natural and physiological challenges that can improve physical endurance. This study aims to investigate the effects of these camps on various aspects of young wrestlers' physical fitness, providing valuable insights for coaches and mentors in optimizing training methods and improving athletes' overall performance.

Key words: training camps, mountainous terrain, physical training, young wrestlers, strength, power, endurance, agility, flexibility.

ВВЕДЕНИЕ

Борьба - это физически нагружающий вид спорта, требующий сочетания силы, мощьности, выносливости, подвижности и ментальной устойчивости. Тренировочные лагеря, проводимые в горных районах, имеют несколько преимуществ, включая



высокогорье, разнообразный рельеф и природное сопротивление, которые могут положительно влиять на физическую подготовку спортсмена. Понимание эффектов тренировочных лагерей в гористой местности на общую физическую подготовку юных борцов является ключевым для оптимизации тренировочных программ и улучшения результатов.

ОСНОВНАЯ ЧАТЬ

Методология: Группа юных борцов в возрасте от 14 до 18 лет принимала участие в тренировочных лагерях, проводимых в горных районах. В программу лагерей входили специфические тренировки по борьбе и активности на открытом воздухе в горной местности. Физическая подготовка борцов оценивалась с использованием различных методов оценки, включая:

1. Сила: Измерение через упражнения, такие как жим лежа, приседания и тяга становая, оценивающие максимальную мышечную силу.
2. Мощность: Оценка с использованием высоты прыжка и метаний медицинского мяча, отражающая взрывную мощность.
3. Выносливость: Оценка через тесты на выносливость, такие как тест Купера и тест интервального восстановления «Yo-Yo», измеряющие аэробную емкость.
4. Ловкость: Измерение с использованием лестницы ловкости и беговых упражнений кегельбана, оценка скорости и способностей к изменению направления.
5. Гибкость: Оценка с использованием теста на растяжку, сосредотачиваясь на общей гибкости и подвижности суставов.

Результаты: Результаты данного исследования продемонстрировали значительные улучшения различных аспектов физической подготовки после тренировочных лагерей в горной местности для юных борцов.

Ключевые находки включают:

1. Улучшение силы: Тренировки в разнообразной местности и природное сопротивление способствовали улучшению мышечной силы, что проявилось в увеличении результатов в упражнениях с отягощениями, таких как жим лежа, приседания и тяга становая.
2. Повышение мощности: Сочетание тренировок по борьбе и активностей на открытом воздухе в горной местности привело к улучшению взрывной мощности, что проявилось в увеличении высоты прыжка и усилении метаний медицинского мяча.
3. Улучшение выносливости: Тренировки в условиях высокой горной местности и участие в активностях на открытом воздухе способствовали улучшению аэробной емкости, что подтверждается улучшением результатов в тестах на выносливость.
4. Прирост ловкости и гибкости: Потребность в навигации по сложным местностям и участие в лестничных упражнениях привели к улучшению ловкости и гибкости среди юных борцов.

Конечно же имеются как положительные, так и отрицательные стороны тренировочных сборов в горных условиях.

Положительные стороны: Тренировки в горных условиях требуют большого усилия от борцов, так как они сталкиваются с неровным и крутым рельефом. Это помогает укрепить мышцы, повысить выносливость и улучшить аэробные возможности. Подъемы и спуски в горах требуют сильной работы ног и ягодиц, что помогает укрепить эти мышцы. Это особенно полезно для борцов, так как сильные ноги и ягодицы играют важную роль в их технике и силе. Тренировки в горных условиях стимулируют сердечно-сосудистую систему работать более интенсивно из-за низкого уровня кислорода. Это помогает улучшить ее выносливость и способность обеспечивать мышцы кровью и



кислородом.

Отрицательные стороны: Тренировки в горных условиях могут повысить риск получения травм и переутомления. Неровный и крутой рельеф может быть опасным для борцов, особенно если они не привыкли к таким условиям. Необходимо быть осторожными и предусмотреть адекватные периоды отдыха для предотвращения переутомления и травм. Тренировки в горных условиях могут ограничить доступ к другим аспектам тренировки, таким как техника, тактика и спарринги. Борцы могут не иметь возможности работать над своими навыками ближнего боя и тактическими аспектами, которые могут быть важными для их развития. Борцы, тренирующиеся в горных условиях, могут столкнуться с трудностями в адаптации к условиям соревнований на плоском поле. Факторы, такие как скользкая поверхность и другие особенности ринга, могут отличаться от тренировочного окружения, что может повлиять на их выступление.

В целом, тренировочные сборы в горных условиях могут предоставить ряд преимуществ для борцов, включая улучшение физической выносливости и силы. Однако, необходимо учитывать риски и ограничения, связанные с такими тренировками, и принимать соответствующие меры предосторожности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тренировочные сборы, проводимые в горной местности, положительно влияют на общую физическую подготовку юных борцов. Уникальные природные задачи, предоставляемые горными районами, включая высокогорье и разнообразный рельеф, способствуют улучшению силы, мощности, выносливости, ловкости и гибкости. Тренеры и наставники могут использовать эти результаты для разработки индивидуальных тренировочных программ, включающих элементы тренировки в горной местности, для оптимизации физической подготовки юных борцов и улучшения их результатов на мате.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Власова В.П. Спортивная медицина. С-2019.
2. Фомина Е.В. Спортивная психофизиология. М-2016.
3. Керимов Ф.А. Кураш тушаман.- Т. Медицина 1990.
4. Эгамбердиев А. Миллий кураш турлари ва уни ўқитиш методикаси. Ўқув – услубий мажмуа. Г-2011.
5. Тўраев Ф.Х. Ички ишлар органлари ходимлари учун ўзбек миллий кураш усулларини ўргатиш методикаси. Ўқув қўлланма. Т-2023
6. Умаров Ш.А., Умаров А.Т. Курашчиларнинг техник-тактик тайёргарлигини такомиллаштириш. //Современное образование// 2014.
7. Тошмуродов О.Е., Кипчаков Б.Б., А.Т.Умаров. Кураш турлари ва уни ўқитиш методикаси. –С-2021



ВЛИЯНИЕ VAR (ВИДЕОПОВТОРОВ) НА СУДЕЙСТВО И РЕЗУЛЬТАТЫ МАТЧЕЙ

Миржамолов Сирожиддин Хайриддинович

Старший преподаватель цикла физической подготовки
Институт повышения квалификации МВД Республики Узбекистан
shokirabekov@gmail.com

Аннотация: В данной научной статье исследуется влияние VAR (видео-повторов) на судейство и результаты матчей в футболе. VAR был введен с целью улучшить точность и справедливость судейства, однако его внедрение вызвало много споров и дебатов. В статье проводится анализ эффективности VAR и его влияния на игру, а также оценивается его влияние на результаты матчей.

Ключевые слова: футбол, развитие, страны, судейство, справедливость, интенсивность, матч, результат.

IMPACT OF VAR (VIDEO REPLAYS) ON REFEREEING AND MATCH RESULTS

Mirzhamolov Sirojiddin Khayriddinovich

Senior teacher of physical training cycle
Institute for Advanced Studies of the Ministry of Internal Affairs of the
Republic of Uzbekistan
shokirabekov@gmail.com

Annotation: This research paper investigates the impact of VAR (video replays) on refereeing and match results in soccer. VAR was introduced to improve the accuracy and fairness of refereeing, but its introduction has caused much controversy and debate. The article analyzes the effectiveness of VAR and its impact on the game, and assesses its influence on match results.

Key words: soccer, development, countries, refereeing, fairness, intensity, match, result.

ВВЕДЕНИЕ

VAR (Video Assistant Referee) - это технологическое новшество, которое внесло существенные изменения в футбольную индустрию. Видео-повторы (VAR) были введены в футбол с целью минимизировать ошибки судей и обеспечить более справедливые решения. Однако, внедрение VAR вызвало много дискуссий и споров. Некоторые считают, что VAR снижает интенсивность игры и убирает элемент неопределенности, в то время как другие считают, что он повышает справедливость и точность судейства. В данной статье мы проведем анализ влияния VAR на судейство и результаты матчей.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Методика: Для проведения исследования были проанализированы данные судейства и результаты матчей в нескольких турнирах, включая национальные и международные лиги. Были учтены различные факторы, такие как количество вызовов



VAR, количество измененных решений судей, а также изменение в результате матча после вмешательства VAR.

Результаты: Анализ показал, что VAR имеет значительное влияние на судейство и результаты матчей. Во-первых, VAR позволяет судьям скорректировать свои решения, основываясь на более точной информации. Это приводит к снижению числа ошибок судей и улучшению справедливости игры. Во-вторых, VAR также может вызывать задержки в игре и приводить к изменению динамики матча. Игроки и тренеры должны адаптироваться к новым правилам и стратегиям.

Обсуждение: Внедрение VAR имеет свои преимущества и недостатки. С одной стороны, он повышает точность и справедливость судейства, что способствует улучшению качества игры. С другой стороны, VAR может вызывать задержки и приводить к уменьшению интенсивности матча. Кроме того, существуют различия в применении VAR в разных лигах и соревнованиях, что может влиять на единообразие и справедливость судейства.

Вот некоторые преимущества и недостатки VAR, которые можно учесть в исследовании:

Преимущества VAR:

1. Повышение точности решений: VAR позволяет арбитрам получать дополнительную информацию и пересматривать спорные моменты, что помогает улучшить точность решений и уменьшить ошибки судейства.

2. Справедливость: VAR помогает предотвратить несправедливые решения, такие как неправильные пенальти или не засчитанные голы. Это способствует более справедливым результатам и уменьшает возможность влияния на исход матча.

3. Увеличение доверия: Внедрение VAR позволяет болельщикам, игрокам и тренерам иметь большую уверенность в справедливости судейства. Это способствует повышению доверия к футбольным организациям и снижает споры и конфликты.

Недостатки VAR:

1. Затягивание игры: VAR может приводить к затяжным перерывам в игре, особенно при проверке спорных ситуаций. Это может уменьшить темп и интенсивность матча, что может разочаровывать некоторых болельщиков. Кроме того, это может повлиять на увеличение травматизма при проведении матчей в холодных погодных условиях.

2. Субъективность решений: Все решения, связанные с VAR, все равно остаются на усмотрение арбитров. Интерпретация ситуаций может быть различной, что может вызывать споры и неоднозначность.

3. Отсутствие VAR в некоторых лигах: В настоящее время VAR используется не во всех лигах и турнирах, что может создавать неравенство в судействе между разными соревнованиями и вызывать недовольство участников. В исследовании можно учесть эти преимущества и недостатки VAR, чтобы оценить его влияние на игру, судейство и восприятие футбольной общественности.

Кроме того, существуют несколько альтернативных вариантов для улучшения судейства в футболе, которые могут быть рассмотрены и даже используются в некоторых европейских странах: Например, гол-линейная технология (GLT): Эта технология используется для определения, пересекла ли мяч линию ворот. Специальные камеры и сенсоры установлены в воротах, чтобы точно определить, прошел ли мяч полностью за линию. GLT была успешно внедрена и доказала свою эффективность во многих лигах. В некоторых турнирах и лигах используется система с дополнительными судьями, которые помогают основному судье в принятии решений. Эти судьи находятся на полях у лицевой



линии и могут обеспечить дополнительную видимость и информацию о спорных ситуациях. Вместо использования VAR, судьи могут иметь возможность просматривать видеозаписи спорных моментов на боковой линии поля. Они могут общаться с арбитрами через наушники и принимать решения на основе полученной информации. Дополнительное обучение и развитие судейского корпуса могут помочь улучшить качество судейства. Это может включать в себя более строгую отборочную систему, регулярные тренировки и обновление правил. Каждая из этих альтернатив имеет свои преимущества и ограничения, и их эффективность может различаться в зависимости от контекста и требований конкретной лиги или турнира. Важно провести дальнейшие исследования и обсуждения, чтобы определить наиболее подходящие методы для улучшения судейства в футболе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Внедрение VAR существенно влияет на судейство и результаты матчей в футболе. Он повышает точность и справедливость судейства, но может вызывать задержки и изменять динамику игры. Дальнейшие исследования необходимы для более глубокого понимания влияния VAR на футбол и его эффективности в различных контекстах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Латышев Н.Г. Судейство соревнований по футболу. – М, 2024.
2. Басков Ю.В. Футбол: суд мой и судьба. – Г, 2015.
3. Быков М.В., Быкова М.В., Белова В.А., Лемиш В.Ю. Методика судейства соревнований по футболу. –К, 2019.
4. Рафалов М. Футбол оптом и в розницу –В, 2006.
5. Шаргаев А., Мини-футбол (футзал). Судейство соревнований. Учебно-методическое пособие, 2009.
6. Тельных Д.А. Особенности внедрения информационных систем судейства в футболе. Региональный вестник, 2019.
7. Будогосский А.Д. Организационно-педагогические построения процесса профессиональной подготовки футбольных арбитров начальной категории. 2008.
8. Кузьмин М.А. Психологические факторы судейской деятельности в футболе. 2004.
9. Нестеровский Д.И., Федулеев Р.В. Проблемы судейства в футболе и пути их преодоления.
10. Прокопчук Ю.А., Макеев О.В., Изметьев И.С. Система видеоповторов VAR как способ повышения объективности судейства в футболе. 2023.



ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ НА УСПЕХ В ФУТБОЛЕ

Джаппаров Флюр Фатхуллаевич

Преподаватель цикла физической подготовки
Институт повышения квалификации МВД Республики Узбекистан
shokiralbekov@gmail.com

Аннотация: Данная научная статья исследует влияние физической подготовки на успех в футболе. Футбол является высокоинтенсивным спортом, требующим от игроков определенных физических параметров и выносливости. В статье проводится анализ различных физических параметров, таких как сила, скорость, гибкость и выносливость, и их влияние на успех игроков в футболе. Также рассматриваются различные тренировочные методики, направленные на развитие этих физических параметров, и их эффективность.

Ключевые слова: футбол, сила, скорость, гибкость, выносливость, координация, движение, навык, успех, футболист, развитие, тренировка, методика, эффективность.

INFLUENCE OF PHYSICAL TRAINING FOR SUCCESS IN FOOTBALL

Dzhapparov Flur Fatkhullaevich

Teacher of physical training cycle
Institute for Advanced Studies of the Ministry of Internal Affairs
of the Republic of Uzbekistan
shokiralbekov@gmail.com

Annotation: This scientific article examines the influence of physical fitness on success in football. Football is a high-intensity sport that requires players to have certain physical parameters and endurance. The article analyzes various physical parameters such as strength, speed, flexibility and endurance and their impact on the success of players in football. Various training techniques aimed at developing these physical parameters and their effectiveness are also discussed.

Key words: football, strength, speed, flexibility, endurance, coordination, movement, skill, success, football player, development, training, methodology, efficiency.

ВВЕДЕНИЕ

Футбол является высокоинтенсивным спортом, требующим от игроков не только технических навыков, но и определенной физической подготовки. Физические параметры, такие как сила, скорость, гибкость и выносливость, играют важную роль в успехе игрока в футболе. Цель данной статьи - провести анализ влияния физической подготовки на успех в футболе, а также рассмотреть различные тренировочные методики, направленные на развитие этих физических параметров.



ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Анализ физических параметров:

1. Сила: Сила играет важную роль в футболе, особенно при выполнении ударов, борьбе за мяч и прыжках. Исследования показывают, что развитие силы мышц корпуса и нижних конечностей может значительно повысить футбольные навыки и результаты игрока.

2. Скорость: Скорость является ключевым фактором в футболе, особенно при быстрых контратаках и проникновении в оборону соперника. Тренировки, направленные на улучшение скорости старта, ускорения и изменения направления движения, могут значительно повысить успех игрока на поле.

3. Гибкость: Гибкость играет важную роль в предотвращении травм и выполнении технически сложных движений, таких как удары и обводки мяча. Регулярные тренировки гибкости могут улучшить диапазон движения и гибкость мышц, что положительно сказывается на производительности игрока.

4. Выносливость: Футбол является выносливым видом спорта, требующим продолжительных физических нагрузок. Игрокам необходима хорошая аэробная и анаэробная выносливость, чтобы поддерживать высокий уровень активности в течение всего матча. Тренировки, направленные на улучшение выносливости, могут помочь игрокам более эффективно справляться с физическими требованиями футбола.

Тренировочные методики:

1. Силовые тренировки: Включение силовых тренировок с использованием свободных весов, тренажеров и упражнений с собственным весом позволяет развивать силу мышц и улучшать физическую подготовку игроков.

2. Тренировки скорости: Тренировки скорости включают упражнения на ускорение, многократные спринты и технику бега. Эти тренировки помогают улучшить скорость игроков и их способность быстро реагировать на ситуации на поле.

3. Тренировки на гибкость: Растяжка и упражнения на гибкость помогают улучшить гибкость мышц и суставов, что улучшает технические навыки игроков и предотвращает возможные травмы.

4. Аэробные тренировки: Длительные пробежки, интервальные тренировки и игры на больших площадках помогают развивать аэробную выносливость игроков, что позволяет им поддерживать высокий уровень активности в течение всего матча.

В дополнение к рассмотренным ранее физическим параметрам, существуют и другие факторы физической подготовки, которые могут влиять на успех в футболе:

1. Координация: Хорошая координация движений является ключевым фактором в футболе. Она позволяет игрокам контролировать свое тело, выполнять точные пасы, удары и перемещаться по полю с легкостью. Тренировки, направленные на улучшение координации, могут значительно повысить успех игрока на поле.

2. Реакция: Быстрая реакция на ситуации на поле является важным аспектом футбола. Быстрая реакция позволяет игрокам принимать правильные решения и реагировать на изменяющиеся обстоятельства, такие как перемещение соперников и соответствующее расположение своих партнеров по команде.

3. Баланс: Хороший баланс помогает игрокам сохранять стабильность и контроль над своим телом в сложных ситуациях на поле. Это особенно важно при выполнении обводок, прыжках и борьбе за мяч. Тренировки баланса могут помочь улучшить стабильность и координацию игрока.

4. Ментальная выносливость: Футбол также требует от игроков ментальной выносливости. Способность оставаться сосредоточенным, принимать решения под



давлением и быстро восстанавливаться после ошибок является важным аспектом успеха в футболе. Тренировки ментальной выносливости, такие как медитация и визуализация, могут помочь игрокам развить устойчивость к стрессу и повысить их эмоциональную стабильность на поле.

Хорошая физическая подготовка может предоставить футболистам ряд преимуществ, которые могут значительно повлиять на их успех на поле. Хорошая физическая подготовка позволяет футболистам поддерживать высокий уровень активности на протяжении всего матча. Они могут бегать, преследовать соперников, участвовать в атаке и обороне без усталости. Это дает им преимущество в том, что они могут играть на максимальном уровне на протяжении всего матча и демонстрировать более эффективную игру. Улучшение скорости и маневренности позволяет футболистам быть быстрыми и маневренными на поле. Они могут быстро реагировать на изменения ситуации, ускоряться и обгонять соперников. Быстрые и маневренные игроки могут создавать преимущество в атаке и эффективно защищаться, что повышает их шансы на успех. Улучшение силы и физической борьбы позволяет футболистам быть сильными и успешно справляться с физическими контактами на поле. Сильные игроки могут удерживать мяч, охранять его от соперников и выигрывать физические дуэли. Они также могут улучшить свою технику передачи и удара благодаря лучшей контроле над своим телом. Если у футболиста хорошая физическая подготовка, то она помогает футболистам снизить риск получения травм. Крепкие мышцы и гибкость позволяют им лучше контролировать свое тело и справляться с физическими нагрузками на поле. Также, хорошая физическая подготовка способствует улучшению баланса и координации, что также помогает предотвратить травмы. Хорошая физическая подготовка также способствует улучшению ментальной силы и концентрации игроков. Футболисты, которые хорошо подготовлены физически, чувствуют себя более уверенно и могут лучше сосредоточиться на игре. Это помогает им принимать быстрые и правильные решения на поле, а также лучше контролировать свои эмоции.

В целом, физическая подготовка в футболе включает в себя множество параметров, которые взаимодействуют между собой и влияют на успех игрока. Развитие всех этих параметров в сочетании с техническими навыками может помочь игрокам достичь высоких результатов и повысить их производительность на поле.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Физическая подготовка игроков играет важную роль в их успехе в футболе. Анализ различных физических параметров и тренировочных методик позволяет тренерам и игрокам разработать эффективные программы тренировок, направленные на развитие необходимых физических навыков. Понимание влияния физической подготовки на успех в футболе помогает игрокам достигать высоких результатов и повышать свою производительность на поле.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузнецов А. С. Футбол: Тренировочный процесс детей и подростков.
2. Беляев М.В., Беляев В.В. Психология футбола: Основы психологической подготовки футболистов.
3. Бесчастных В.А. Футбол: Теория и практика.
4. Колесников Л.В., Корольков В.В. Футбол: Техника, тактика, игровая деятельность.
5. Верхошанский В.В. Футбол: Физическая подготовка.
6. Серебряков В.В. Хушваков Н.Ю. Спортивная физиология. Учебное пособие.



**МЕТОДИКА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ
КУРСАНТОВ ИНСТИТУТА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ МИНИСТЕРСТВА
ВНУТРЕННИХ ДЕЛ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

Албеков Шокир Адилбекович

Старший преподаватель цикла физической подготовки
Институт повышения квалификации МВД Республики Узбекистан
shokiralbekov@gmail.com

Аннотация: В данной статье рассмотрена важная задача по определению фитнес-технологий, которые содействуют совершенствованию роста показателя физической подготовленности курсантов на занятиях по физической подготовке. Кроссфит-тренировки отличаются высокой интенсивностью, постоянной сменой упражнений и включают в себя элементы тяжелой и легкой атлетики, бодибилдинга, пауэрлифтинга, фитнеса, классической гимнастики, гиревого спорта. Целью занятий кроссфитом является развитие физических качеств, улучшение работоспособности сердца, сосудов, дыхательной системы, обучение организма быстро адаптироваться к смене нагрузок. С применением способов системы кроссфита создан и исследователски доказан способ проведения занятий, заключающийся из трех этапов. Установлено, что экспериментальная группа, которая занималась по созданной методике, превышает контрольную группу по данным нормативам. Показатели изучения констатируют факт перспективности применения созданной методики занятий кроссфитом на уроках физической подготовки.

Ключевые слова: кроссфит, курсанты, физическая работоспособность, физическая подготовленность.

**METHODOLOGY OF IMPROVING THE LEVEL OF PHYSICAL TRAINING
OF CADETS OF THE INSTITUTE OF ADVANCED TRAINING OF THE
MINISTRY OF INTERNAL AFFAIRS REPUBLIC OF UZBEKISTAN**

Albekov Shokir Adilbekovich

Senior teacher of physical training cycle Institute for Advanced Studies of the Ministry of
Internal Affairs of the Republic of Uzbekistan
shokiralbekov@gmail.com

Annotation: This article discusses the important task of identifying fitness technologies that help improve the growth of cadets' physical fitness indicators in physical training classes. Crossfit training is characterized by high intensity, constant change of exercises and includes elements of weightlifting and athletics, bodybuilding, powerlifting, fitness, classical gymnastics, and kettlebell lifting. The goal of CrossFit training is to develop physical qualities, improve the performance of the heart, blood vessels, and respiratory system, and teach the body to quickly adapt to



changing loads. Using the methods of the CrossFit system, a method of conducting classes has been created and research proven, consisting of three stages. It was established that the experimental group, which studied according to the created methodology, exceeds the control group according to these standards. The study indicators confirm the prospects of using the created CrossFit training methodology in physical training lessons.

Key words: crossfit, cadets, physical performance, physical fitness

ВВЕДЕНИЕ

Каждый сотрудник органов внутренних дел, не зависимо от того какую должность он занимает, должен полностью осознавать то, что боевая и физическая подготовка сопровождает его на протяжении всего срока службы в органах внутренних дел. В статье № 21 Закона Республики Узбекистан «Об органах внутренних дел» указывается что, сотрудник органа внутренних дел обязан проходить специальную подготовку, а также периодическую проверку на профессиональную пригодность к действиям в условиях, связанных с применением физической силы, специальных средств и огнестрельного оружия. Сотруднику, прошедшему специальную подготовку, выдается соответствующий сертификат [1]. Кроме этого в пункте №4 Постановления Президента Республики Узбекистан от 20 января 2023 года №10 «О дополнительных мерах по преобразованию органов внутренних дел в народную профессиональную структуру и ориентированию их работы на более тесное взаимодействие с населением» указано что, сотрудники, впервые принятые на службу в органы внутренних дел, назначаются на соответствующие должности после успешного окончания трехмесячных курсов первоначальной профессиональной подготовки в Институте повышения квалификации Министерства внутренних дел [2]. Во исполнение указаний данного закона и постановления на основании приказа министра внутренних дел Республики Узбекистан «Об организации служебной, боевой, физической и морально-психологической подготовки сотрудников органов внутренних дел» с сотрудниками территориальных подразделений МВД два дня в неделю проводятся занятия по физической подготовке, а также два раза в год проводится проверка на профессиональную пригодность. Уровень физической подготовленности определялся с помощью таких нормативов как: подтягивание на высокой перекладине (турник), бег на 100 и 3000 метров. В связи с этим ежегодно перед сотрудниками отвечающие за уровень подготовленности сотрудников, в частности физической подготовки, возникает вопрос о поиске новых средств и методов, способствующих повышению физической работоспособности сотрудников [5].

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Кроссфит можно описать как программу тренировок, состоящую из «постоянно варьирующихся функциональных упражнений высокой интенсивности». Цель методики формулируется как физическое развитие человека по таким направлениям как выносливость, сила, гибкость, скорость, координация, точность, а также улучшение работоспособности сердечно-сосудистой и дыхательной систем, быстрота адаптации к смене нагрузок и др. Программа тренировки по Кроссфит-методике подходит для любого вида спорта (для людей различного уровня подготовки) [4]. В виду этого задачей данного исследования представляет собой разработка и экспериментальное доказательство методики занятий кроссфитом, нацеленное на повышение уровня физической подготовленности курсантов.

Методика и организация исследования.



Исследование проводилось в Институте повышения квалификации МВД Республики Узбекистан, где приняли участие 32 курсанта 11 группы (по линии патрульно-постовой службы) – контрольная группа и 32 курсанта 13 группы (по линии патрульно-постовой службы) – экспериментальная группа. Исследование проводилось на занятиях по физической подготовке согласно программе, утвержденной руководством МВД Республики Узбекистан. Для контрольной группы программа содержала общепринятые (стандартные) средства и методику, для экспериментальной группы она была сформирована из разработанной методики с использованием средств кроссфита. В связи с тем, что для практических занятий по физической подготовке согласно программы, (на 3 месяца) было отведено 48 часов, именно поэтому принцип занятий кроссфитом базировался по методу круговой тренировки и состоял из 3 этапов (подготовительный, основной и заключительный).

Первый месяц (подготовительный этап, состоящий из 16 занятий.) Занятия проводились согласно утверждённому расписанию три дня в неделю (через день). На этом этапе использовались типовые упражнения кроссфита с весом собственного тела (для начинающих): «Переступание» ногами вокруг «точки» опоры на руки против часовой стрелки в упоре лёжа, подъёмы туловища лёжа на спине, прыжки через скакалку, упражнение "Лодочка" (лёжа на животе одновременный подъём рук, плечевого пояса и ног вверх), поочередное отведение рук в стороны в упоре лёжа, сидя на полу, руки в упоре сзади, поднятие ног до угла 35 градусов и фиксация 10 секунд, приседания в стойке ноги на ширине плеч, разведение рук в стороны стоя в наклоне. В комплексе 8 упражнений и 3 подхода. Каждое упражнение выполняется 10 секунд. Отдых между упражнениями

20 секунд, между подходами 1 минута.

Второй месяц (предварительный этап, состоящий из 16 занятий.) Занятия проводились согласно утверждённому расписанию три дня в неделю (через день). Здесь применялись упражнения кроссфита такие как, «Переступание» ногами вокруг «точки» опоры на руки против часовой стрелки в упоре лёжа, подъёмы туловища лёжа на спине, Прыжки со сменой положения ног с исходного положения правая нога впереди, левая сзади, упражнение «ножницы» руками и ногами лёжа на животе, сгибание и разгибание рук в упоре лёжа («отжимания»), чередование упор присед упор лёжа, прыжок вверх, руки через стороны вверх, хлопок над головой, ноги врозь (jumping jak), разведение рук в стороны стоя в наклоне (использование гантелей 3-5 кг), отжимания, сгибание и разгибание ног в коленях в исходном положении сед углом упор руками сзади, восхождение на степ-платформу (скамью), наклоны вперед с исходного положения ноги врозь руки за голову. В комплексе 12 упражнений и 3 подхода. Каждое упражнение выполняется 15 секунд. Отдых между упражнениями

15 секунд, между подходами 1 минута.

Третий месяц (основной этап, состоящий из 16 занятий.) Занятия проводились согласно утверждённому расписанию также три дня в неделю (через день). На данном этапе применялись следующие упражнения: переход из упора присед в упор лёжа одно отжимание обратно в упор присед затем прыжок вверх, Выполнение ногами упражнение «ножницы» из положения сед углом, упор руками сзади, приседания в положении ноги на ширине плеч, руки за голову, лёжа на полу, удержание положения «лодочка», отжимания, из исходного положения лёжа на полу, руки вверх (на полу за головой, в руках набивной мяч или любой утяжелитель), движение дугой вперед-вниз касание мячом бедер, Запрыгивание на скамью, разведение рук в стороны с гантелями стоя в наклоне, Отжимание в положении одна рука в упоре на полу, другая – на мяче, удержание



волейбольного мяча ногами в положении сед на полу, упор сзади, Выпрыгивание вверх из исходного положения упор присев, отведение рук поочередно в стороны, вперед, вверх (в руках гантели), отжимание в упоре ноги на скамье, упражнение «велосипед», бег на месте с высоким подниманием бедра, удержание положения «Лодочка» лежа на полу руки вверх, в руках набивной мяч, отжимание в упоре лежа, кисть одной руки на кисти другой, упражнение «Кенгуру» (прыжки вверх, колени подтягивать к груди). В комплексе 18 упражнений и 3 подхода. Каждое упражнение выполняется 20 секунд. Отдых между упражнениями 10 секунд, между подходами 1 минута.

Уровень физической подготовленности курсантов определялся с помощью следующих нормативов: бег на 3000 м (выносливость), бег 100 м (быстрота), подтягивание на перекладине (силовые качества). На первичном этапе эксперимента разницы между контрольной и экспериментальной группой не выявлено (таблица). Но по окончании педагогического исследования выявлены достоверные различия. После эксперимента результаты контрольной группы немного улучшились в основном в беге на 100 метров и подтягивании на перекладине, а вот экспериментальная группа показала достаточно прогрессирующие показатели по всем трём нормативам.

ВЫВОД

Экспериментальная группа курсантов, которая занималась по разработанной методике на занятиях по физической подготовке, показала результаты превосходящие показатели курсантов контрольной группы, занимающейся на традиционной основе. Исходя из этого, следует сделать вывод о том, что разработанная методика занятий кроссфитом, направленная на повышение уровня физической работоспособности и физической подготовленности является эффективной.

ЛИТЕРАТУРА

1. Закон Республики Узбекистан от 16 сентября 2016 года № ЗРУ-407 «Об органах внутренних дел».
2. Постановление Президента Республики Узбекистан от 20 января 2023 года №10 «О дополнительных мерах по преобразованию органов внутренних дел в народную профессиональную структуру и ориентированию их работы на более тесное взаимодействие с населением».
3. Приказ министра внутренних дел Республики Узбекистан от 22 сентября 2022 года № 383 «Об организации служебной, боевой, физической и морально-психологической подготовки сотрудников органов внутренних дел».
4. Диц С.Г., Азизова И.Н., Никитина Л.М. «Кроссфит в системе общей физической подготовки студентов». Учебно-методическое пособие. 2018 год.
5. Евтых С.А., Матвеева И.С., Хахо З.Х. Методика повышения физической подготовки студентов-футболистов средствами кроссфита. Журнал «Учёные записки университета П.Ф.Лесгафта 2022 год №3 (с.112-115)
6. Серебряков В.В., Хушваков Н.Ю. Спортивная физиология. Учебное пособие. – Ч., 2023.
7. Лутковская О.Ю. Спортивная метрология. Электронный учебно-методический комплекс. 2021. (с.55-59)



**ЭВОЛЮЦИЯ ТАКТИКИ В ФУТБОЛЕ:
ОТ КЛАССИЧЕСКОГО 4-4-2 ДО СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ ИГРЫ**

Журабоев Мирзамурод Туравой угли

Преподаватель цикла физической подготовки

Институт повышения квалификации МВД Республики Узбекистан

shokiralbekov@gmail.com

Аннотация: Это научная статья исследует эволюцию тактики в футболе, начиная с классической системы 4-4-2 и продвигаясь к современным системам игры. Анализируются влияние тактических изменений на развитие футбола, рассматривая изменения в ролях и позициях игроков, тактические аспекты и преимущества каждой системы. Статья также освещает важность тактики в современной игре и ее влияние на результаты матчей.

Ключевые слова: футбол, стратегия, тактика, тренер, эффективность, результат, команда, контратака, прессинг, система.

**EVOLUTION OF TACTICS IN FOOTBALL:
FROM CLASSIC 4-4-2 TO MODERN GAME SYSTEMS**

Zhuraboev Mirzamurod Turavoy ugli

Teacher of physical training cycle

Institute for Advanced Studies of the Ministry of Internal Affairs of the
Republic of Uzbekistan

shokiralbekov@gmail.com

Annotation: This academic article explores the evolution of tactics in football, starting with the classic 4-4-2 system and moving towards modern systems of the game. The impact of tactical changes on the development of football is analyzed, looking at changes in player roles and positions, tactical aspects and the advantages of each system. The article also highlights the importance of tactics in the modern game and its impact on match results.

Key words: football, strategy, tactics, coach, efficiency, result, team, counterattack, pressing, system.

ВВЕДЕНИЕ

Футбол - это командный вид спорта, где тактика игры играет важную роль в достижении желаемых результатов. Футбольные команды постоянно ищут способы улучшить свою игру и достичь успеха на футбольном поле. Тактика является неотъемлемой частью футбола, и ее эволюция имеет огромное значение для развития игры. Классическая система 4-4-2 была одной из самых распространенных и успешных систем в истории футбола. Однако с течением времени и развитием игры, тренеры и команды начали экспериментировать с новыми тактическими системами, чтобы адаптироваться к изменяющимся требованиям игры.



ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Развитие тактики в футболе: Классическая система 4-4-2, с двумя защитниками, четырьмя полузащитниками и двумя нападающими, была популярна в течение длительного времени. Она обеспечивала баланс между обороной и атакой, а также поддерживала простоту и понятность для игроков. Однако с появлением новых тактических идей и развитием футбола, команды стали искать новые способы организации игры. Современные системы игры, такие как 4-3-3, 3-5-2, 4-2-3-1 и другие, стали популярными из-за своей гибкости и способности адаптироваться к различным ситуациям на поле. Эти системы предлагают различные роли и позиции для игроков, что способствует более динамичной и разнообразной игре. Например, система 4-3-3 может обеспечить большую атакующую силу с тремя нападающими, в то время как система 3-5-2 может предложить больше опоры в обороне и контроль над центральной зоной поля.

Тактические аспекты и преимущества: Каждая тактическая система имеет свои особенности и преимущества. Например, система 4-4-2 обеспечивает прочную оборону и возможность быстрых контратак. Система 4-3-3 позволяет команде иметь больше игроков в атаке и создавать больше голевых моментов. Система 3-5-2 предоставляет больше опций в центре поля и контроль над игрой.

Влияние тактики на результаты матчей: Тактика играет важную роль в результате матчей. Эволюция тактики в футболе отражает стремление команд и тренеров адаптироваться к изменяющимся условиям и требованиям игры. Современные системы игры позволяют командам создавать более сложные и эффективные тактические схемы, что влияет на результаты матчей.

Кроме того, в современном футболе существует несколько тактических систем, которые также стали очень популярными. Вот некоторые из них:

1. Система 4-2-3-1: Эта система предлагает двух защитников, двух опорных полузащитников, трех атакующих полузащитников и одного нападающего. Она позволяет команде иметь прочную оборону и контроль над центральной зоной поля, а также создавать много голевых моментов с помощью атакующих полузащитников.

2. Система 3-4-3: Эта система предлагает три защитника, четырех полузащитников и трех нападающих. Она акцентирует атакующую игру, обеспечивая больше опций в атаке и создавая много голевых моментов. Однако она также требует хорошей организации и позиционирования игроков в обороне.

3. Система 4-1-4-1: Эта система предлагает четырех защитников, одного опорного полузащитника, четырех центральных полузащитников и одного нападающего. Она обеспечивает прочную оборону и контроль над центральной зоной поля. Опорный полузащитник играет важную роль в поддержке обороны и начале атак. Это лишь некоторые из популярных тактических систем, которые используются в современном футболе. Каждая система имеет свои особенности и требует определенных навыков от игроков. Тренеры выбирают тактическую систему в зависимости от своей команды, противника и стратегических целей.

Команды, европейских клубов, которые успешно используя современные системы игры добились положительных результатов, например, футбольный клуб «Барселона» (Barcelona), часто играет в системе 4-3-3 и известны своим превосходным позиционированием и передвижением игроков. Эта система позволяет им контролировать игру, создавать много голевых моментов и доминировать в центре поля, а вот футбольный клуб «Манчестер Сити» (Manchester City) играет в системе 4-3-3 или 4-1-4-1 под руководством их тренера Пепа Гвардиолы. Игра клуба характеризуется высоким давлением на противника, быстрым передвижением мяча и многочисленными



атакующими опциями. Футбольный клуб «Ливерпуль» (Liverpool), они успешно используют систему 4-3-3 под руководством тренера Юргена Клоппа. Их игра основана на высоком интенсивном прессинге, быстрой контратаке и высокой интенсивности в игре. Сборная Франции, часто играет в системе 4-2-3-1 или 4-3-3 и являются одной из самых успешных команд в мире. Их игра характеризуется сильной обороной, быстрыми контратаками и техническим мастерством игроков. Ну и легендарный футбольный клуб из Германии «Бавария» (Bayern Munich) часто играет в системе 4-2-3-1 и является одним из самых успешных клубов в Германии и в Европе. Их игра характеризуется высоким прессингом, быстрым передвижением мяча и многочисленными атакующими опциями. Каждая команда адаптирует тактическую систему в соответствии со своими игроками, тренерским штабом и стратегическими целями, в следствии чего данные клубы на сегодняшний день являются самыми титулованными клубами мира.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эволюция тактики в футболе является неотъемлемой частью развития игры. От классической системы 4-4-2 до современных систем игры, тактика в футболе постоянно меняется и прогрессирует. Команды и тренеры постоянно ищут новые способы организации игры, чтобы достичь успеха. Понимание различных тактических систем и их преимуществ помогает тренерам и игрокам принимать более осознанные решения на поле и повышает качество игры в целом. Эта научная статья предоставляет обзор эволюции тактики в футболе, рассматривая классическую систему 4-4-2 и современные системы игры. Она также подчеркивает важность тактики в современной игре и ее влияние на результаты матчей. Исследование тактических аспектов и преимуществ различных систем помогает тренерам, игрокам и футбольным аналитикам лучше понять и анализировать игру.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ден Бланк. «IQ в футболе» 2024.
2. Гавриил Дмитриевич Качалин. «Тактика футбола». Учебник. 2015.
3. Шпаковский М.М. Футбол. 2021.
4. Джонатан Уилсон. Революция на газоне: книга о футбольных тактиках. 2008.
5. Марти Перарнау. Пеп: конфиденциально. 2018.
6. Крис Андерсон., Дэвид Сэлли. Игра с числами. Виртуозные стратегии и тактики на футбольном поле. 2020.
7. Бесчастных В.А. Футбол: Теория и практика.
8. Журабоев М.Т. Анализ тактических стратегий в футболе: изучение влияния различных формаций и тактик на результаты матчей. 2024



**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИИ ЗАТРАТ ОТ ОЖИДАНИЯ ПРОПУСКА
ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ ПАССАЖИРСКИХ ПОЕЗДОВ ГРУЗОВЫМИ
ПОЕЗДАМИ**

Худайберганов Сакижан Кабилджанович

к.т.н., профессор, Ташкентский государственный транспортный университет
uer_1931@mail.ru

Тоштемиров Иномжон Муқимжонович

докторант, Ташкентский государственный транспортный университет

Аннотация: Увеличение объемов высокоскоростных пассажирских поездов потребует также увеличение пропускной способности линий. В статье определена экономия затрат от ожидания пропуска высокоскоростных пассажирских поездов грузовыми поездами. Показано, что при уменьшении интервала прибытия высокоскоростного пассажирского поезда за грузовыми от 30 до 11,3 минут, можно получить экономию 92063950 сум в год за счет уменьшения времени ожидания грузовых поездов.

Ключевые слова: Железнодорожная станция, высокоскоростной поезд, экономия, ожидания, расходная ставка.

**DETERMINING THE COST SAVINGS FROM WAITING FOR HIGH-SPEED
PASSENGER TRAINS TO PASS FREIGHT TRAINS**

Khudaiberganov Sakijan

candidate of technical sciences, professor, Tashkent state transport university
uer_1931@mail.ru

Toshtemirov Inomjon

doctoral student, Tashkent state transport university

Annotation: Increasing the volume of high-speed passenger trains will also require increasing line capacity. The article identifies cost savings from waiting for high-speed passenger trains to pass through freight trains. It is shown that by reducing the arrival interval of a high-speed passenger train behind freight trains from 30 to 11.3 minutes, you can save 92,063,950 soums per year by reducing the waiting time for freight trains.

Key words: Railway station, high-speed train, savings, expectations, expense rate.

На существующей линии Ташкент - Самарканд введено высокоскоростное движение пассажирских поездов с достижением на отдельных участках скорости до 250 км/ч. Это потребовало нового подхода к технологии работы линии, обслуживанию инфраструктуры и подвижного состава, к системе диспетчерского управления движением



поездов. Мировой опыт работы высокоскоростных магистралей показывает, что на таких линиях, как правило, исключается или имеет крайне ограниченный характер движение грузовых поездов. Это связано, прежде всего, с тем, что реализация высоких скоростей требует содержания пути с существенно более жесткими нормативами, чем на обычных линиях. Движение грузового подвижного состава по таким путям с высокими осевыми нагрузками неизбежно будет вызывать повышенные динамические воздействия и расстройства пути.

Сегодня имеются ряд исследований по повышению качества перевозочного процесса на основе современных информационных технологий [1-27]. Однако, роль локомотивного диспетчера в обеспечении безопасности движения и регулировании локомотивного парка освещены недостаточно.

Обеспечение безопасности движения в таких условиях становится весьма сложной задачей. Крайне нежелательно и встречное движение высокоскоростного пассажирского и грузового поездов на двухпутном перегоне. К тяжелым последствиям могут привести, развал груза в грузовом составе. Однако на существующей линии Ташкент - Самарканд полностью исключить грузовое движение невозможно. Следует тщательно рассмотреть тяготеющие к ней существующие вагонопотоки, исключить транзитное грузовое движение и выделить несколько ниток в графике движения для обслуживания местной работы (организации движения сборных и вывозных поездов). жестко регламентировано при всех оперативно возникающих обстоятельствах должно быть пропуск по линии транзитных грузовых поездов и проследование местных поездов по закрепленным за ними твердым ниткам графика. Текущее содержание инфраструктуры должно строиться на основе выделения в графике движения постоянных технологических «окон». Важное условие заключается в том, что в графике на постоянной основе должны предусматриваться «окна» как для текущего, так и для капитального ремонта пути. Отклонения высокоскоростных поездов от установленного расписания из-за ремонта объектов инфраструктуры недопустимы. Поскольку заметную долю в таких поездах составляют пассажиры, выполняющие деловые поездки, изменение расписания может нанести серьезный ущерб имиджу нового вида сообщения, снизить привлекательность поездок. Поэтому с самого начала разработки графика движения на этой линии следует продумать вопрос организации всех видов ремонтов на основе заранее предусмотренных «окон». Для ремонта и текущего содержания объектов инфраструктуры должна использоваться самая современная техника мирового уровня. Это обеспечит высокое качество ремонтных работ при минимизации времени выделяемых «окон». Кроме того, одним из основных условий после пропуска высокоскоростного поезда является минимизация задержек грузовых поездов. Управление пропуском поездов и всей оперативной работой магистрали следует осуществлять из специального автоматизированного диспетчерского центра управления, в котором должны быть размещены рабочие места (АРМ) поездных диспетчеров (ДНЦ), диспетчеров по контролю состояния инфраструктуры, старшего диспетчера (ДНЦС) - руководителя смены. Необходимо предусмотреть реализацию на АРМе ДНЦ функции «автопилот», обеспечивающей автоматическое задание маршрутов на станциях. Это позволит минимизировать межпоездные и станционные интервалы, высвободить время поездных



диспетчеров для непосредственной работы по планированию и организации пропуска поездов. Система «автопилот» при приготовлении маршрутов должна настраиваться: в нормальных условиях – на твердый график движения поездов по магистрали, а при сбоях – на разрабатываемый план-график.

Усовершенствование графика движения поездов за счет применения твердого графика движения грузовых поездов на участке Ташкент-Самарканд позволит сократить простои транзитных грузовых поездов в ожидании пропуска пассажирских поездов, особенно высокоскоростных. Технологическая необходимость преимущественного пропуска высокоскоростных и пассажирских поездов приводит к ожиданию грузовых поездов.

Согласно существующего порядка, когда после прибытия нескоростного пассажирского, пригородного либо грузового поезда через отдельный пункт проследует скоростной пассажирский поезд (рис. 1), то минимальный интервал $I_{пр.ск}$ должно быть не менее 11,3 мин.

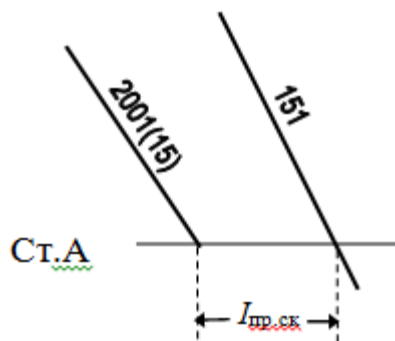


Рис. 1. Интервалы попутного прибытия поездов $I_{пр.ск}$.

Так как, участок Ташкент-Самарканд электрифицированная, то затраты на ожидании на момент пропуска одного высокоскоростного пассажирского поезда одного грузового поезда (N) на $I_{пр.ск}$ мин составляет (первый вариант):

$$\mathcal{E}_{ож.ск.}^1 = N I_{пр.ск.} \cdot (e_{эл-ч} + e_{бр.ч-эл}) \text{ сум} \quad (4.1)$$

где $e_{эл-ч}$ – расходная ставка 1 электровозо-часа при электрической тяге;

$e_{бр.ч-эл}$ – расходная ставка 1 бригадо часа электровозных бригад.

Согласно данным Управления экономического анализа и прогнозирования АО «Узбекистон темир йуллари» $e_{эл-ч} = 52\,944$ сум, $e_{бр.ч-эл} = 28\,422$ сум. Тогда

$$\mathcal{E}_{ож.ск.}^1 = 1 \cdot (11,3 / 60) \cdot (52944 + 28422) = 15460 \text{ сум}$$

Согласно существующего порядка, не менее чем за 30 минут до прохода электропоезда «Afrosiyob» работы по маршруту его пропуска должны быть прекращены, путь и другие устройства приведены в исправное состояние, материалы и инструменты с пути убраны и не позднее, чем за 15 минут до прохода электропоезда «Afrosiyob» работники должны отойти в сторону поля на расстояние не менее 10 метров от крайнего рельса. На участках, где установленная скорость более 200 км/ч работы по маршруту пропуска должны быть прекращена за 1 час, т.е. минимальный интервал $I_{пр.ск}$ по второму варианту должно быть не менее 30 мин. Тогда



$$\mathcal{E}_{ож.ск.}^2 = 1 \cdot (30/60) \cdot (52944 + 28422) = 40683 \text{ сум}$$

Сопоставляя результаты по двум вариантам можно сделать вывод, что экономию за счет сокращения ожидания грузовых поездов при уменьшении интервала прибытия одного высокоскоростного пассажирского поезда составит:

$$\Delta \mathcal{E}_{ож.ск.}^{\text{ЭК}} = 40683 - 15460 = 25223 \text{ сум}$$

Согласно графику движения поездов на участке Ташкент-Самарканд число грузовых поездов в ожидании пропуска высокоскоростных пассажирских поездов равно 10 поездам (5 по четному и 5 по нечетному). Тогда суточная экономия в сутки при уменьшении интервала прибытия высокоскоростных пассажирских поездов за грузовыми за счет сокращения ожидания грузовых поездов составляет

$$\Delta \mathcal{E}_{ож.ск.}^{\text{ЭК.сут.}} = N * \Delta \mathcal{E}_{ож.ск.}^{\text{ЭК}} = 10 \cdot 25223 = 252230 \text{ сум/сутки}$$

Тогда, годовая экономия составит:

$$\Delta \mathcal{E}_{ож.ск.}^{\text{ЭК.год.}} = 365 \cdot \mathcal{E}_{ож.ск.}^{\text{ЭК.сут.}} = 365 \cdot 252230 = 92063950 \text{ сум/год.}$$

В заключении можно сказать, что при уменьшении интервала прибытия высокоскоростного пассажирского поезда за грузовыми от 30 до 11,3 минут, можно получить экономию 92063950 сум в год за счет уменьшения времени ожидания грузовых поездов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдуллаев Ж.Я., Ачилов У.Р., & Наурзалиева Ш.М. (2024). ВЛИЯНИЕ СООТНОШЕНИЯ СКОРОСТЕЙ ПАССАЖИРСКИХ И ГРУЗОВЫХ ПОЕЗДОВ НА ПРОПУСКНУЮ И ПРОВОЗНУЮ СПОСОБНОСТИ. Молодой специалист, 2(21), 28–37. Retrieved from <https://mspes.kz/index.php/ms/article/view/128>.
2. Rasulov, M. X., Masharipov, M. N., Rasulmuhamedov, M. M., & Suyunbaev Sh, M. (2019). The provision terms of train with locomotives and their standing time. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology, 6(9), 10963-10974.
3. Машарипов, М. Н., Расулов, М. Х., Расулмухаммедов, М. М., & Суюнбаев, Ш. М. (2019). Расчет эксплуатируемого парка грузовых локомотивов графоаналитическим методом на языке программирования С. Интеллектуальные технологии на транспорте, (1 (17)), 5-12.
4. Расулов, М. Х., Машарипов, М. Н., Расулмухаммедов, М. М., & Суюнбаев, Ш. М. (2019). Выбор рациональной технологии увязки локомотивов на приграничном пункте пропуска «Ок куприк-железнодорожный». Universum: технические науки, (10-1 (67)), 32-36.
5. Машарипов, М. (2020). RESEARCH OF DEVELOPMENT PROSPECTS OF TRANSPORTATION HUB IN JSC" UMC". Вестник ТашИИТ № 3
6. Rasulov, M. X., Rasulmukhamedov, M. M., Suyunbayev, S. M., & Masharipov, M. N. (2020). AUTOMATION OF THE PROCESS OF ATTACHING LOCOMOTIVES TO TRAINS IN CONDITIONS OF A NON-PAIRING GRAPHICS. Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers, 16(2), 49-65.



7. Masharipov, M. N., Rasulov, M. K., Rasulmukhammedov, M. M., & Suyunbaev, S. M. (2019). Raschet ekspluatiruemogo parka gruzovykh lokomotivov grafoanaliticheskim metodom na yazyke programmirovaniya C#. *Intellectual Technologies on Transport*, 17, 5-12.
8. Masharipov, M. N., Suyunbaev, S. M., & Rasulmukhamedov, M. M. (2019). ISSUES OF REGULATION OF TRAIN LOCOMOTIVES OF THE RAILWAY SECTION CHUKURSAY-SARYAGASH. *Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers*, 15(3), 144-154.
9. Kuanyshbayev, Z. M., Suyunbayev, S. M., & Masharipov, M. N. (2013). A STUDY OF LOCOMOTIVE COMPONENTS IN INTERMODAL AND UNIMODAL TRANSPORTATION. *SCIENCE AND WORLD*, 49.
10. Машарипов, М. Н., Суюнбаев, Ш. М., Умирзаков, Д. Д. Ў., & Нурматжонов, А. А. Ў. (2022). Темир йўл участкасининг юк ташиш қобилияти ва поезд оғирлик меъёрлари ўртасидаги ўзаро боғлиқликни тадқиқ этиш. *Молодой специалист*, 1(2), 28.
11. Masharipov, M. N., Sujunbaev, S. M., Umirzakov, D. D. U., SA'DULLAEV, B. A. U., & ALLAMURATOVA, M. S. K. (2022). Research of the effect of transition of standart weight of trains on locomotive use indicators. *Молодой ученый*, (12 (407)), 23.
12. Шинполат Мансуралиевич Суюнбаев, Шерзод Баҳром Ўғли Жумаев, Шухрат Хамрокул Ўғли Бўриев, & Ахмаджон Акромжон Ўғли Туропов (2021). ТЕМИР ЙЎЛ УЧАСТКАЛАРИДА МАҲАЛЛИЙ ВАГОНЛАР ОҚИМИНИ ТУРЛИ ТОИФАДАГИ ПОЕЗДЛАР БИЛАН ТАШКИЛ ЭТИШ УСУЛЛАРИНИ ТЕХНИК-ИҚТИСОДИЙ БАҲОЛАШ. *Academic research in educational sciences*, 2 (6), 492-508. doi: 10.24412/2181-1385-2021-6-492-508.
13. Mansuraliyevich, S. S., Kabildjanovich, K. S., Aleksandrovich, S. A., Bakhromugli, J. S., Bakhromovna, M. D., & Rakhimovich, O. A. (2021). Method of determining the minimum required number of sorting tracks, depending on the length of the group of wagons. *Revista geintec-gestao inovacao e tecnologias*, 11(2), 1941-1960.
14. Кудрявцев, В. А., & Суюнбаев, Ш. М. (2012). Возможность и условия применения твердого графика движения грузовых поездов на Российских железных дорогах. In *Актуальные проблемы управления перевозочным процессом* (pp. 43-49).
15. Арипов, Н. М., Суюнбаев, Ш. М., Наженов, Д. Я., & ХУСЕНОВ, У. У. У. (2022). Анализ выполнения нормы расхода топлива маневровым локомотивом на станции" к. *Молодой специалист*, 1(2), 54.
16. Shinpolat Mansuraliyevich Suyunbayev, Muslima Djalalovna Akhmedova, Bekhzod Alisher Ugli Sadullaev, & Nozimjon Nodirjon Ugli Nazirov (2021). METHOD FOR CHOOSING A RATIONAL TYPE OF SHUNTING LOCOMOTIVE AT SORTING STATION. *Scientific progress*, 2 (8), 786-792.
17. Арипов, Н. М., Суюнбаев, Ш. М., Наженов, Д. Я., & Хусенов, Ў. Ў. Ў. (2022). Темир йўл станциясида бажариладиган манёвр ишлари бўйича технологик амалларга сарфланадиган вақтни ҳисоблаш усулларининг қиёсий таҳлили. *Молодой специалист*, (4), 24.
18. Суюнбаев, Ш. М., Ахмедова, М. Д., САЪДУЛЛАЕВ, Б. А. Ў., & МУСТАФАЕВА, К. Н. Қ. (2022). Разработка организационных мероприятий по усилению пропускной способности железнодорожного участка а-п. *Молодой специалист*, 1(2), 89.



19. Расулов, М. Х., Суюнбаев, Ш. М., Машарипов, М. Н., & ИБРОҶИМОВ, Ў. О. Ў. (2022). Влияние штата работников промышленного транспорта на перевозочную способность маневрового локомотива при вывозной работе. *Молодой специалист*, (1), 68.
20. Суюнбаев, Ш. М., & Нартов, М. А. (2021). Разработка методики энергооптимальных тяговых расчетов для тепловозов промышленного транспорта. In *Актуальные проблемы транспорта и энергетики: пути их инновационного решения* (pp. 13-17).
21. Арипов, Н. М., Суюнбаев, Ш. М., & Каримова, Ш. С. (2023). МАНЁВР ИШЛАРИНИ БАЖАРИШГА САРФЛАНАДИГАН ВАҚТ ВА ЁҚИЛҒИ МИҚДОРINI ИНДИВИДУАЛ МЕЪЁРЛАШНИНГ АВТОМАТЛАШТИРИЛГАН ТИЗИМИ: AUTOMATED SYSTEM FOR INDIVIDUAL REGULATION OF SHUNTING DURATION AND FUEL CONSUMPTION. *Молодой специалист*, 2(12), 3-12.
22. Суюнбаев, Ш. М., Тохтаходжаева, М. М., & Юсупов, А. К. (2023). ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГИБКОЙ НОРМЫ ВЕЛИЧИНЫ СОСТАВОВ ГРУЗОВЫХ ПОЕЗДОВ: DETERMINATION OF THE EFFECTIVENESS OF THE FLEXIBLE NORM OF THE SIZE OF FREIGHT TRAINS. *Молодой специалист*, 2(10), 20-28.
23. Суюнбаев, Ш. М., & Ходжаев, О. Ш. (2023). ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ ПРИГОРОДНЫХ ПОЕЗДОВ НА НЕЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ УЧАСТКАХ: ORGANIZATION OF COMMUTER TRAIN TRAFFIC ON NON-ELECTRIFIED RAILWAY SECTIONS. *Молодой специалист*, 2(10), 10-19.
24. Суюнбаев, Ш. М. (2022). ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЙ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ДВИЖЕНИЯ НА ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ УЧАСТКОВ: DETERMINATION OF THE IMPACT OF HIGH-SPEED TRAFFIC ON THE CAPACITY OF SECTIONS. *Молодой специалист*, 1(9), 10-14.
25. Машарипов, М. Н. (2022). ЛОКОМОТИВЛАРНИ ПОЕЗДЛАРГА УЛАШДА ЛОКОМОТИВ ВА ТАРКИБНИНГ СТАНЦИЯДА ТУРИШ ВАҚТИНИ БАҶОЛАШ: ESTIMATION OF LOCOMOTIVE DOWNTIME AND STRUCTURE WHEN ATTACHING LOCOMOTIVES TO TRAINS AT THE STATION. *Молодой специалист*, 1(9), 23-28.
26. Каримова, Ш. С. (2023). РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МАНЕВРОВЫХ РАБОТ СТАНЦИИ «Н-С»:“NS” STANSIYASI MANYOVR ISHLARINI TASHKIL ETISH BO ‘YICHA TAVSIYALAR ISHLAB CHIQISH. *Молодой специалист*, 2(11), 3-10.
27. Абдуллаев Ж.Я., Ахмедова М.Дж., & Омонов И.Ш. (2024). РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СМЕШАННОГО ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ НА ОДНОПУТНЫХ И ДВУХПУТНЫХ ЛИНИЯХ В УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА. *Молодой специалист*, 2(21). Retrieved from <https://mspedes.kz/index.php/ms/article/view/126>.



**СОСТАВЛЕНИЕ ГРАФИКА ЗАВИСИМОСТИ ВЕЛИЧИНЫ СОСТАВОВ
ПОЕЗДОВ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ИХ ОБРАБОТКИ НА ТЕХНИЧЕСКИХ
СТАНЦИЯХ**

Худайберганов Сакижан Кабилджанович

к.т.н., профессор, Ташкентский государственный транспортный университет
uer_1931@mail.ru

Тоштемиров Иномжон Муқимжонович

докторант, Ташкентский государственный транспортный университет

Аннотация: В настоящее время грузовые поезда формируются, как правило, не по весу, а по длине (по числу условных вагонов в составе поезда), поэтому все вопросы, связанные со взаимным влиянием этого и других параметров эксплуатационной работы, приобретают актуальное значение. В статье получен график зависимости величины составов поездов и продолжительность их обработки на технических станциях. Используемые в статье статистические данные ввиду их небольшого объема также требуют дальнейшей проверки и более широкого обобщения, однако они позволяют определить характер исследуемой зависимости, а также проиллюстрировать методику их обработки и решение задачи на конкретном примере.

Ключевые слова: Норма состава поездов, техническая станция, статистическая обработка данных, продолжительность обработки грузовых поездов.

**DRAFTING A SCHEDULE OF THE DEPENDENCE OF THE SIZE OF TRAIN
COMPOSITIONS AND THE DURATION OF THEIR PROCESSING AT TECHNICAL
STATIONS**

Khudaiberganov Sakijan

candidate of technical sciences, professor, Tashkent state transport university
uer_1931@mail.ru

Toshtemirov Inomjon

doctoral student, Tashkent state transport university

Annotation: Currently, freight trains are formed, as a rule, not by weight, but by length (by the number of conventional cars in the train), so all issues related to the mutual influence of this and other parameters of operational work are of current importance. The article obtained a graph of the dependence of the size of trains and the duration of their processing at technical stations. Due to their small volume, the statistical data used in the article also require further verification and broader generalization, however, they make it possible to determine the nature of the dependence under study, as well as



to illustrate the method of their processing and solution of the problem using a specific example.

Key words: Train composition standards, technical statistics, statistical data processing, processing time for freight trains.

В сегодняшний день время грузовые поезда формируются, как правило, не по весу, а по длине (по числу условных вагонов в составе поезда), поэтому все вопросы, связанные со взаимным влиянием этого и других параметров эксплуатационной работы, приобретают актуальное значение.

В печати имеются ряд исследований по повышению качества эксплуатационной работой железных дорог [1-20]. Однако, практическое применение некоторых аспектов новых технологий освещены недостаточно. Так, при проведении мероприятий по изменению веса и длины поездов обычно игнорируется тот факт, что при увеличении состава поезда увеличивается и продолжительность его обработки на попутных технических станциях. Это приводит к сверхнормативным простоям транзитных поездов и сбоям в графике движения. Целью данной статьи является определение зависимости между величиной состава m вагонов и продолжительностью обработки транзитного поезда $t_{тр}$ минут, а также выявление возможности использования этой зависимости для нормирования величины состава.

В качестве исходных данных для решения поставленных задач использованы фактические данные о продолжительности обработки транзитных поездов со сменой локомотивов и величине их составов по станции «Ч» за 30 суток февраля 2015 года. На рис. 1 точками показаны усредненные значения $t_{тр}$ для каждой конкретной величины состава m . Характер распределения этих точек показывает, что по мере увеличения состава m прирост времени обработки поездов $t_{тр}$ увеличивается, то есть имеет место криволинейная зависимость $t_{тр} = f(m)$. Поэтому для аппроксимации этих данных принята параболическая функция вида $t_{тр} = am^2 + bm + c$, где a , b и c являются постоянными величинами (параметрами функции). Для более осторожной оценки приведенных данных подобрана кривая, проходящая по нижней части зоны распределения точек: $t_{тр} = 0,016m^2 - 0,589m + 69,66$.

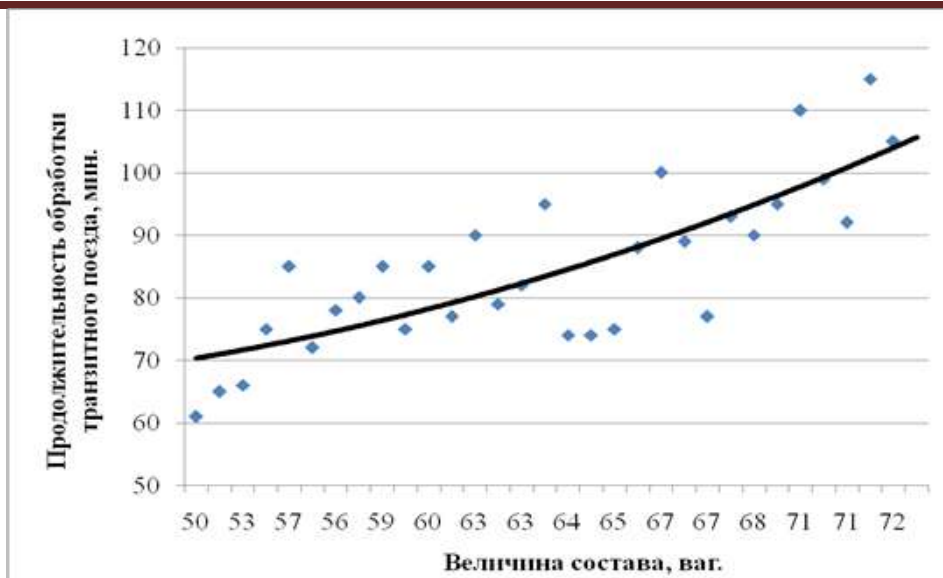


Рис. 1. Результаты обработки статистических данных и график зависимости $t_{тр} = f(m)$.

Зная конкретное выражение функции зависимости $t_{тр} = f(m)$, можно поставить задачу оптимизации состава транзитных поездов по условиям обработки их на технических станциях: найти такое значение величины состава m , которое обеспечивало бы минимум суммарных денежных затрат на обработку транзитных поездов. Эти затраты включают расходы на вагоно-часы, локомотиво-бригадо-часы и бригадо-часы работников ПТО. Все эти расходы пропорциональны продолжительности обработки состава $t_{тр}$ и могут быть оценены обобщенными удельными расходами:

$$e = e_{в-ч} + e_{л-ч} + e_{б-ч},$$

где $e_{в-ч}$, $e_{л-ч}$, $e_{б-ч}$ - соответственно расходные ставки на вагоно-час, локомотиво-бригадо-час и бригадо-час работников ПТО, сум.

Суточные расходы на обработку транзитных поездов составят, сум:

$$E = \sum U t_{тр} e = N_{тр} k t_{тр} e = U t_{тр} e = \frac{U_{тр}}{m} k t_{тр} e,$$

где $\sum U t_{тр}$ - суточная затрата вагоно-часов на обработку транзитных поездов;

$N_{тр}$ - число обрабатываемых транзитных поездов в сутки.

k - число станций обработки транзитных поездов;

$U_{тр}$ - суточный вагонопоток транзитных вагонов.

Для решения поставленной задачи необходимо привести функцию E к одному аргументу m , продифференцировать ее по m и результат приравнять к нулю. Подставляя значение $t_{тр}$ в общем виде в функцию E и приводя ее к виду, удобному для дифференцирования, имеем:

$$E = \frac{U_{тр} k e}{m} (a m^2 + b m + c = U_{тр} k e a m + U_{тр} k e b + \frac{U_{тр} k e c}{m}).$$

Продифференцируем полученную функцию по m :

$$\frac{dE}{dm} = U_{тр} k e a - \frac{U_{тр} k e c}{m^2}$$

Приравниваем полученное выражение к нулю и находим оптимальное значение m :



$$U_{\text{тр}}kea - \frac{U_{\text{тр}}kес}{m^2} = 0$$

Отсюда

$$m^2 = \frac{U_{\text{тр}}kес}{U_{\text{тр}}kea} = \frac{с}{a} \quad \text{и} \quad m = \sqrt{\frac{с}{a}}$$

Полученное выражение позволяет сделать два важных вывода:

1. Оптимальное значение величины состава транзитных поездов (m) по условиям их обработки на технических станциях не зависит от величины суточного вагонопотока ($U_{\text{тр}}$), размеров движения ($N_{\text{тр}}$), числа обработок на попутных технических станциях (k) и расходов на обработку (e).

2. Оно зависит только от величины и соотношения параметров a и $с$. Поэтому важно их точное определение, для чего необходимо обобщение большого числа статистических данных о продолжительности обработки транзитных поездов отдельно по каждой технической станции при неизменном режиме обработки (число работников и бригад ПТО, технологии выполнения операций по обработке транзитного поезда и т.п.).

Используемые в статье статистические данные ввиду их небольшого объема также требуют дальнейшей проверки и более широкого обобщения, однако они позволяют определить характер исследуемой зависимости, а также проиллюстрировать методику их обработки и решение задачи на конкретном примере.

В нашем случае для условий работы станции «Ч» по обработке транзитных поездов оптимальный состав транзитного поезда составит

$$m = \sqrt{\frac{69,66}{0,016}} \approx 66 \text{ вагонов.}$$

Тогда среднее время обработки состава составляет 100 мин. Эту величину, естественно, нельзя рассматривать как абсолютную рекомендацию по установлению нормы состава поезда, так как она отражает влияние лишь одного фактора, а именно: обработки транзитных поездов на попутных технических станциях. Однако при установлении нормы состава необходимо учитывать наряду с другими и этот фактор.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Masharipov, M. N., Suyunbaev, S. M., & Rasulmukhamedov, M. M. (2019). ISSUES OF REGULATION OF TRAIN LOCOMOTIVES OF THE RAILWAY SECTION CHUKURSAY-SARYAGASH. *Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers*, 15(3), 144-154.
2. Kuanysbayev, Z. M., Suyunbayev, S. M., & Masharipov, M. N. (2013). A STUDY OF LOCOMOTIVE COMPONENTS IN INTERMODAL AND UNIMODAL TRANSPORTATION. *SCIENCE AND WORLD*, 49.
3. Машарипов, М. Н., Суюнбаев, Ш. М., Умирзаков, Д. Д. Ё., & Нурматжонов, А. А. Ё. (2022). Темир йўл участкасининг юк ташиш қобилияти ва поезд оғирлик меъёрлари ўртасидаги ўзаро боғлиқликни тадқиқ этиш. *Молодой специалист*, 1(2), 28.



4. Masharipov, M. N., Sujunbaev, S. M., Umirzakov, D. D. U., SA'DULLAEV, B. A. U., & ALLAMURATOVA, M. S. K. (2022). Research of the effect of transition of standart weight of trains on locomotive use indicators. *Молодой ученый*,(12 (407)), 23.
5. Шинполат Мансуралиевич Суюнбаев, Шерзод Бахром Ўғли Жумаев, Шухрат Хамрокул Ўғли Бўриев, & Ахмаджон Акромжон Ўғли Туропов (2021). ТЕМИР ЙЎЛ УЧАСТКАЛАРИДА МАҲАЛЛИЙ ВАҒОНЛАР ОҚИМИНИ ТУРЛИ ТОИФАДАГИ ПОЕЗДЛАР БИЛАН ТАШКИЛ ЭТИШ УСУЛЛАРИНИ ТЕХНИК-ИҚТИСОДИЙ БАҲОЛАШ. *Academic research in educational sciences*, 2 (6), 492-508. doi: 10.24412/2181-1385-2021-6-492-508.
6. Mansuraliyevich, S. S., Kabildjanovich, K. S., Aleksandrovich, S. A., Bakhromugli, J. S., Bakhromovna, M. D., & Rakhimovich, O. A. (2021). Method of determining the minimum required number of sorting tracks, depending on the length of the group of wagons. *Revista geintec-gestao inovacao e tecnologias*, 11(2), 1941-1960.
7. Кудрявцев, В. А., & Суюнбаев, Ш. М. (2012). Возможность и условия применения твердого графика движения грузовых поездов на Российских железных дорогах. In *Актуальные проблемы управления перевозочным процессом* (pp. 43-49).
8. Арипов, Н. М., Суюнбаев, Ш. М., Наженов, Д. Я., & ХУСЕНОВ, У. У. У. (2022). Анализ выполнения нормы расхода топлива маневровым локомотивом на станции" к. *Молодой специалист*, 1(2), 54.
9. Shinpolat Mansuraliyevich Suyunbayev, Muslima Djalalovna Akhmedova, Bekhzod Alisher Ugli Sadullaev, & Nozimjon Nodirjon Ugli Nazirov (2021). METHOD FOR CHOOSING A RATIONAL TYPE OF SHUNTING LOCOMOTIVE AT SORTING STATION. *Scientific progress*, 2 (8), 786-792.
10. Арипов, Н. М., Суюнбаев, Ш. М., Наженов, Д. Я., & Хусенов, Ў. Ў. Ў. (2022). Темир йўл станциясида бажариладиган манёвр ишлари бўйича технологик амалларга сарфланадиган вақтни ҳисоблаш усулларининг қиёсий таҳлили. *Молодой специалист*,(4), 24.
11. Суюнбаев, Ш. М., Ахмедова, М. Д., САЪДУЛЛАЕВ, Б. А. Ў., & МУСТАФАЕВА, К. Н. Қ. (2022). Разработка организационных мероприятий по усилению пропускной способности железнодорожного участка а-п. *Молодой специалист*, 1(2), 89.
12. Расулов, М. Х., Суюнбаев, Ш. М., Машарипов, М. Н., & ИБРОҲИМОВ, Ў. О. Ў. (2022). Влияние штата работников промышленного транспорта на перевозочную способность маневрового локомотива при вывозной работе. *Молодой специалист*, (1), 68.
13. Суюнбаев, Ш. М., & Нартов, М. А. (2021). Разработка методики энергооптимальных тяговых расчетов для тепловозов промышленного транспорта. In *Актуальные проблемы транспорта и энергетики: пути их инновационного решения* (pp. 13-17).
14. Арипов, Н. М., Суюнбаев, Ш. М., & Каримова, Ш. С. (2023). МАНЁВР ИШЛАРИНИ БАЖАРИШГА САРФЛАНАДИГАН ВАҚТ ВА ЁҚИЛҒИ МИҚДОРИНИ ИНДИВИДУАЛ МЕЪЁРЛАШНИНГ АВТОМАТЛАШТИРИЛГАН ТИЗИМИ: AUTOMATED SYSTEM FOR INDIVIDUAL REGULATION OF SHUNTING DURATION AND FUEL CONSUMPTION. *Молодой специалист*, 2(12), 3-12.
15. Суюнбаев, Ш. М., Тохтаходжаева, М. М., & Юсупов, А. К. (2023). ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГИБКОЙ НОРМЫ ВЕЛИЧИНЫ СОСТАВОВ ГРУЗОВЫХ ПОЕЗДОВ: DETERMINATION OF THE EFFECTIVENESS OF THE



-
- FLEXIBLE NORM OF THE SIZE OF FREIGHT TRAINS. Молодой специалист, 2(10), 20-28.
16. Суюнбаев, Ш. М., & Ходжаев, О. Ш. (2023). ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ ПРИГОРОДНЫХ ПОЕЗДОВ НА НЕЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ УЧАСТКАХ: ORGANIZATION OF COMMUTER TRAIN TRAFFIC ON NON-ELECTRIFIED RAILWAY SECTIONS. Молодой специалист, 2(10), 10-19.
 17. Суюнбаев, Ш. М. (2022). ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЙ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ДВИЖЕНИЯ НА ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ УЧАСТКОВ: DETERMINATION OF THE IMPACT OF HIGH-SPEED TRAFFIC ON THE CAPACITY OF SECTIONS. Молодой специалист, 1(9), 10-14.
 18. Машарипов, М. Н. (2022). ЛОКОМОТИВЛАРНИ ПОЕЗДЛАРГА УЛАШДА ЛОКОМОТИВ ВА ТАРКИБНИНГ СТАНЦИЯДА ТУРИШ ВАҚТИНИ БАҲОЛАШ: ESTIMATION OF LOCOMOTIVE DOWNTIME AND STRUCTURE WHEN ATTACHING LOCOMOTIVES TO TRAINS AT THE STATION. Молодой специалист, 1(9), 23-28.
 19. Каримова, Ш. С. (2023). РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МАНЕВРОВЫХ РАБОТ СТАНЦИИ «Н-С»:“NS” STANSIYASI MANYOVR ISHLARINI TASHKIL ETISH BO ‘YICHA TAVSIYALAR ISHLAB CHIQISH. Молодой специалист, 2(11), 3-10.
 20. Абдуллаев Ж.Я., Ахмедова М.Дж., & Омонов И.Ш. (2024). РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СМЕШАННОГО ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ НА ОДНОПУТНЫХ И ДВУХПУТНЫХ ЛИНИЯХ В УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА. Молодой специалист, 2(21). Retrieved from <https://mspedes.kz/index.php/ms/article/view/126>.



**AGROEKSPRESS POYEZDLARINI TASHKIL ETISHDA XALQARO
HAMKORLIKNING ASPEKTLARI**

Saburov Mardonbek Baxodirovich

t.f.n., assistent, Toshkent davlat transport universiteti
saburov.mardonbek83@mail.ru

Annotatsiya: Ushbu ishning maqsadi xalqaro hamkorlik sharoitida Agroekspress poyezdlari uchun maqbul yo'nalishni tanlashdan iborat. Usullari: tizimli tahlil usullari, operatsiyalarni matematik optimallashtirish va chiziqli dasturlash usullari qo'llaniladi.

Natijalar: qo'shni davlatlardan kutilayotgan yuk oqimini hisobga olgan holda O'zbekistondagi mazkur poyezdga qishloq xo'jaligi yuklarini yetkazib berish metodologiyasi ishlab chiqildi.

Amaliy ahamiyati: taklif etilayotgan metodologiya "Agroekspress" poyezdlarini tashkil etish samaradorligini oshiradi va hududlarda oziq-ovqat yetkazib berish narxini pasaytirishga olib keladi.

Kalit so'zlar: yuk tashish, transport va logistika markazi, yuk oqimi, sovetlash terminali, qishloq xo'jaligi mahsulotlari, xalqaro hamkorlik.

**АСПЕКТЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ КООПЕРАЦИИ В ОРГАНИЗАЦИИ ПОЕЗДОВ
«АГРОЭКСПРЕСС»**

Сабуров Мардонбек Баходирович

к.т.н., ассистент, Ташкентский государственный транспортный университет
saburov.mardonbek83@mail.ru

Аннотация: Целью данной работы является выбор оптимального варианта маршрута следования поездов «Агроэкспресс» в условиях международной кооперации.

Методы: применяются методы системного анализа, математической оптимизации операций и линейное программирование.

Результаты: разработана методика обеспечения сельскохозяйственными грузами рассматриваемого поезда в Узбекистане с учетом ожидаемых грузопотоков из соседних стран.

Практическая значимость: предложенная методика повышает эффективности организации поездов «Агроэкспресс» и приводит к снижению себестоимости доставки продуктов питания в регионах.

Ключевые слова: грузовые перевозки, транспортно-логистический центр, грузопоток, холодильный терминал, агропродукция, международная кооперация.



ASPECTS OF INTERNATIONAL COOPERATION IN ORGANIZING AGROEXPRESS TRAINS

Saburov Mardonbek

candidate of technical sciences, assistant, Tashkent state transport university

saburov.mardonbek83@mail.ru

Annotation: The purpose of this work is to select the optimal route for Agroexpress trains in the conditions of international cooperation. Methods: methods of system analysis, mathematical optimization of operations and linear programming are used.

Results: a methodology has been developed for providing agricultural cargo to the train in question in Uzbekistan, taking into account expected cargo flows from neighboring countries.

Practical significance: the proposed methodology increases the efficiency of organizing Agroexpress trains and leads to a reduction in the cost of food delivery in the regions.

Key words: freight transportation, transport and logistics center, cargo flow, refrigeration terminal, agricultural products, international cooperation.

1. Introduction

In the conditions of Uzbekistan, where there is no maritime transport, the main competition is between road and rail transport. Rail transport is most efficient when transporting large volumes of cargo. In 2022, the Republic of Uzbekistan produced more than 26 million tons of agricultural products, exports amounted to 1.6 million tons of products worth \$1 billion. [1,13]. The volumes of agricultural production in Uzbekistan for 2022 are presented in Figure 1.

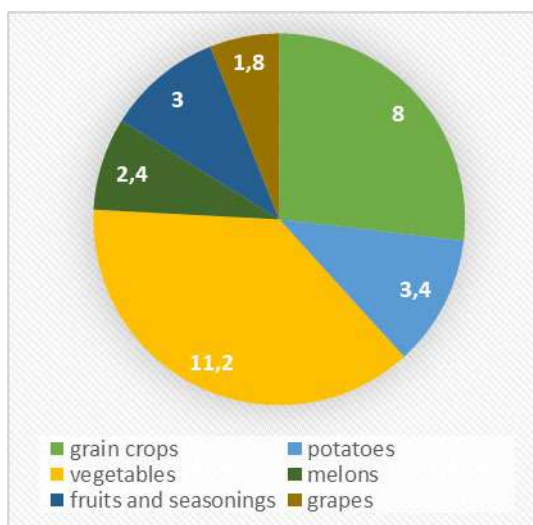


Figure 1 – Agricultural production in Uzbekistan (million tons) [2]

Since 2019, the head of state has set the task of transitioning to advanced processing of agricultural products and cotton. In addition, in 2022, 3.5 million tons of food products, which are in demand within the country, were imported to Uzbekistan. Figure 2 shows imported food products as a percentage by importing country.

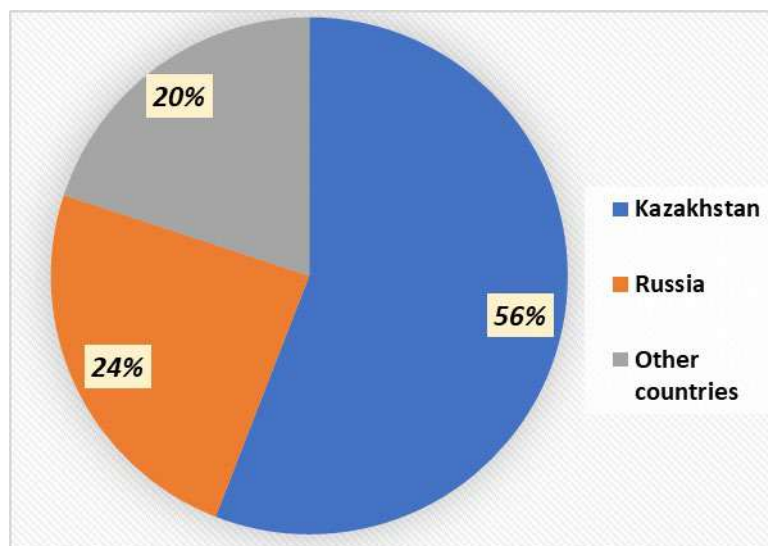


Figure 2. Volumes of imports of agricultural products to Uzbekistan for 2022 [3]

The figure shows that more than 80% of food products are imported into Uzbekistan from Kazakhstan and Russia. Wheat and flour are imported from Kazakhstan. And from Russia, more than half of the total imported goods are margarine products, vegetable oils and legumes. Increasing the share of railway transport in the transportation of these goods leads to a reduction in the total cost of delivery of imported food products and increases the competitiveness of Uzbek goods for export. Based on the above, the running of block trains for the transportation of agricultural products is in demand in the conditions of Uzbekistan. Therefore, solving the scientific problem of optimal organization of Agroexpress trains and choosing routes for such trains, taking into account international cooperation, is a strategic direction of development for the transport industry of Uzbekistan. Currently, Agroexpress trains run on the route Moscow (Russia) - Chongqing, and Suzhou (cities in China). But in Central Asia and the Caucasus, these trains operate in pilot mode and not at full rolling stock.

The goal of the work is to develop an optimal algorithm for organizing Agroexpress trains in the conditions of Uzbekistan, taking into account expected freight flows from neighboring countries.

To achieve this goal, the following tasks should be solved:

- conduct an analysis and assessment of exported and imported agricultural products of Uzbekistan;
- develop and offer optimal options for Agroexpress train routes using multi-criteria optimization in the conditions of international cooperation;

The scientific novelty of the work is the methodology for selecting optimal routes for Agroexpress trains by solving a multi-criteria optimization problem taking into account the freight flows of neighboring countries.

Review of Research Works



The works of many scientists are devoted to the issues of improving methods of delivering goods in the field of railway freight transport [4-8, etc.]. For example, the authors of [4] proposed a new method for solving knapsack-type problems, which can be used when organizing single-group end-to-end trains, allowing one to abandon Boolean variables when solving optimization problems using Lagrange multipliers.

In [5], the author analyzed the export and import of agro-industrial products and identified current trends characteristic of the development of export and import of food products in the Russian Federation.

In [6], the author examined the trends in the development of railway transport, international cooperation between railway administrations, the methodology for calculating payment rates for the use of freight cars in the system of shared use of freight cars, and identified possible ways to improve it.

Employees and scientists of PGUPS have developed and prepared many works to study this issue. For example, the authors of [7], when analyzing methods of delivering goods by rail, performed calculations and studied the costs of transporting goods by rail in different ways.

In [8], the authors proposed solutions to the problems of managing car fleets taking into account many criteria. A variant of solving the problem was proposed with minimization according to two criteria: the total cost and time of moving the cars.

In the course of the analysis of scientific works, it is clear that scientific problems consider topical issues of the optimal organization of cargo flows. However, the issues of optimizing the process of organizing freight flows by Agroexpress trains, taking into account intercountry cooperation, have not currently been studied.

Selection of optimal routes for Agroexpress trains

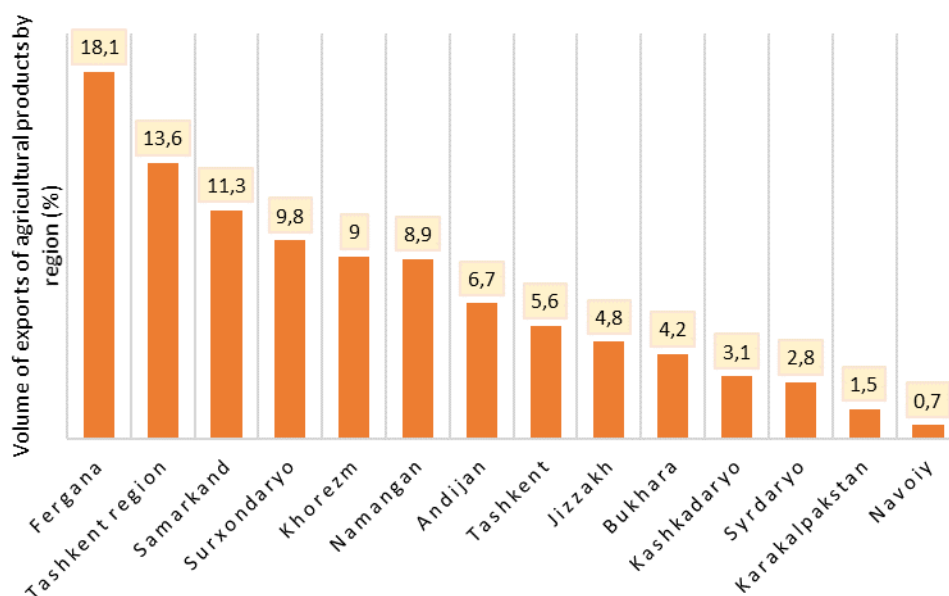


Figure 3. Volume of exports of agricultural products by regions of Uzbekistan [1]

Figure 3 shows the volumes of exports of agricultural products from the regions of Uzbekistan in percentage terms. Leading places are occupied by such regions of Uzbekistan as:

1. Fergana, Tashkent region and Namangan (41%) - Eastern part of Uzbekistan.
2. Samarkand (11.3%) – Central part of Uzbekistan.



3. Surkhandarya (9.8%) – South of the country.
4. Khorezm (9%) – North of Uzbekistan.

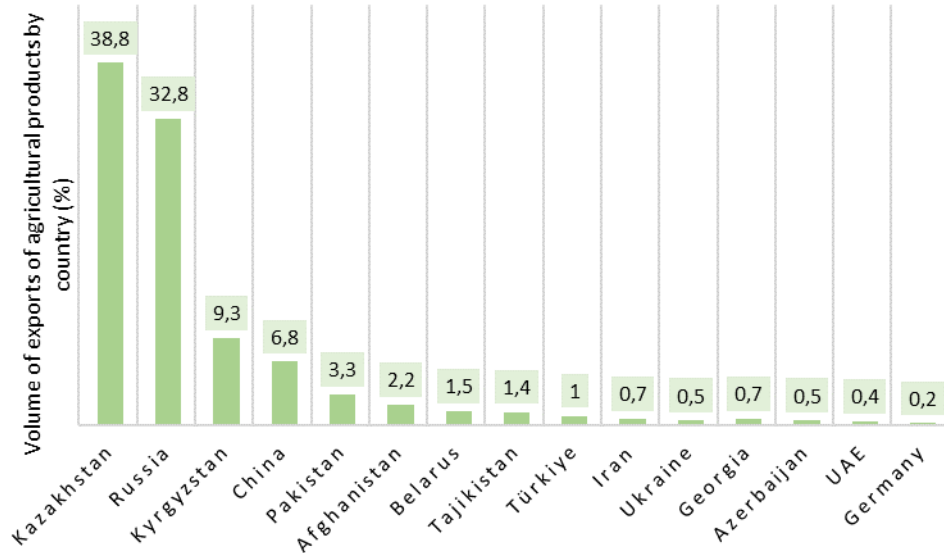


Figure 4. Volume of exports of agricultural products by destination countries in 2022 [2]

Further, Figure 4 shows the flow of agricultural products to destination countries; the top five countries are Kazakhstan, Russia, Kyrgyzstan, China and Pakistan.

Consequently, a schematic plan of cargo flows of agricultural products across the regions of Uzbekistan and expected cargo flows from neighboring countries have been developed (Fig. 5).

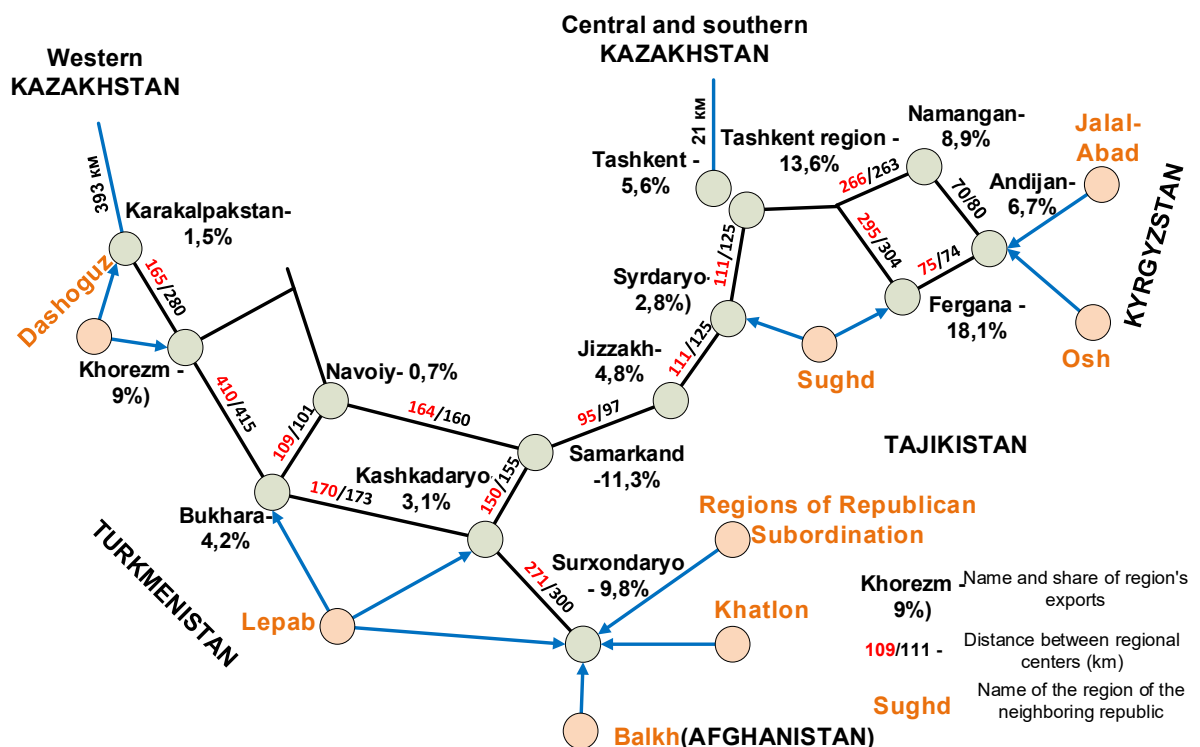




Figure 5. Schematic representation of the volume of exports of agricultural products from Uzbekistan for 2022 and possible cargo flows from neighboring countries

All of Uzbekistan can be divided into 4 parts.

1. Eastern part - Tashkent, Fergana, Andijan, Namangan regions and the city of Tashkent, here the export volume is 53%

2. Central part - Bukhara, Navoi, Samarkand, Jizzakh and Syrdarya regions, in this part the share of exports is 23.8%.

3. Southern part - Surkhandarya and Kashkadarya regions, whose share of export volume is 12.9%.

4. North-Western part - Karakalpakstan and Khorezm region, the share of exports is 10.5% of the total volume. [9,10,14].

In addition to these regions, cargo flows from neighboring countries can be attracted. For example, to the Northern region from the Dashoguz region of Turkmenistan; to the central region from the Lepab region of Turkmenistan, from the Sughd region of Tajikistan; to the southern region from the Lepab region of Turkmenistan, from the Khatlon region and from the Regions of Republican Subordination of Tajikistan; to the eastern region from the Sughd region of Tajikistan and from the Osh and Jalal-Abad regions of Kyrgyzstan [16]. At the same time, the mathematical formulation of the provision of cargo flows for Agroexpress trains per year has the following form:

$$Q_A = N_j \cdot \sum_{i=1}^n q,$$

Here Q_A – total carrying capacity of the Agroexpress train for the j -th route during the year;

N_j – number of Agroexpress trains during the year;

q, n – carrying capacity and number of containers on the train;

$$Q_j = Q_{(y3)j} + Q_{(co)j}$$

$Q_j, Q_{(y3)j}, Q_{(co)j}$ – total cargo flows, cargo flows from Uzbekistan and from neighboring countries for the j -th train's route.

The objective function has the following form:

$$F_{об.кр} = \sum_{j=1}^k \sum_{u=1}^p \alpha_{(u)j} f_{(u)j} = \sum_{j=1}^k (Q_{(A)j} - Q_j) \rightarrow \min$$

$F_{об.кр}$ – a scalar quantity that generalizes the vectors of all criteria when providing cargo flows to Agroexpress trains; $f_{(u)j}, \alpha_{(u)j}$ – objective functions of the u -th criterion of the j -th route and their weighting coefficients. Real calculations for the problem under study will be carried out in subsequent scientific works [11,18].

Analyzing the above, we can conclude that when attracting cargo flows to Agroexpress trains, it is advisable to carry out the following activities.

1. Route these trains from Moscow through central and southern Kazakhstan.
2. Distribute rolling stock according to regional export volume.
3. Strive for maximum replenishment of cargo on Agroexpress trains.



4. Attract agricultural products from neighboring southern countries.

Currently, the railway administrations of participants in the North-South corridor along the eastern route have agreed on a 40% discount on cargo transportation [12,15]. Therefore, it is proposed to organize Agroexpress trains along a circular route from Moscow through central Kazakhstan to Tashkent, then through the Fergana Valley to Osh (Kyrgyzstan) and in the opposite direction through Sugd railway line (Tajikistan) to Syrdarya. Further along the Samarkand, Kashkadarya, Bukhara, Khorezm regions and Karakalpakstan, then to the Mangystau region (Western Kazakhstan) and connect into the North-South corridor along the eastern route. At Beyneu station, these trains can be redistribute towards Moscow and south to Iran or only to Moscow [17,19].

Thus, the correct organization of Agroexpress train routes leads to the following positive changes.

Exporters of agricultural products have opportunities to enter international markets with more competitive costs.

The population is fully provided with low-cost food products.

The volume of exports of agricultural products produced in these southern countries is increasing.

Bibliography

1. Official statistics. – State Committee of Uzbekistan on Statistics – URL: <https://www.sof.uz/uz/m3f0> (accessed 02/10/2023).
2. Official statistics. – State Committee of Uzbekistan on Statistics – URL: <https://www.sof.uz/uz/m3f0> (accessed 02/10/2023).
3. Official statistics. – State Committee of Uzbekistan on Statistics – URL: <https://www.stat.uz/ru/ofitsialnaya-statistika> (accessed 02/12/2023).
4. Papakhov A.Yu. Delivery of goods along the railway network, taking into account the capacity of hauls as a vector optimization problem / A.Yu. Papakhov, N.A. Logvinova // Transport systems and transportation technologies DNUZhT – 2016. No. 1(11). – P. 55-60s.
5. Chaplygina O.G. Export and import of Russian agricultural products and food: modern aspects of development / O.G. Chaplygina // Geopolitics and ecogeodynamics of regions. – 2018. No. 4(14). – P. 292-299 p.
6. Maskaev S.A. Improving the system for setting tariffs for the use of freight cars in international traffic / S.A. Maskaev // News of Tula State University - 2010. No. 2 (19). – P. 130-137 p.
7. Malikov O.B. Analysis of methods of delivering goods by rail / O.B. Malikov, I.Yu. Sogrin // News of PGUPS - 2014. No. 2 (20). – pp. 53-58s
8. Degtyarov V.G. An effective method for searching for an optimal solution to a transport problem based on the minimum cost criterion / V.G. Degtyarov, V.A. Khodakovskiy // Automation in transport - 2017. No. 1(3). – P.20-35s.
9. Saburov M.B. Assessment of factors influencing the export potential of the Republic of Uzbekistan / E.K. Korovyakovskiy, M.B. Saburov, Sh.H. Sultonov // Izvestia PGUPS - 2021. No. 1 (18). – P. 132-142s.
10. Saburov M.B. Ways to increase the efficiency of logistics support for the activities of the international transport system “Agroexpress” based on single-criteria optimization tools / E.K. Korovyakovskiy, M.B. Saburov // Izvestia PGUPS - 2022. No. 2 (19). – P. 276-286s.



-
11. Esipov B.A. Operations research methods / B.A. Esipov // Lan St. Petersburg – 2013. 304 p.
 12. Official statistics of the Russian Railways (RZD). – URL: <https://rzdrtv.ru/2023/03/31/rzhd-dogovorilis-o-skidkakh-na-mtk-sever-jug/> (date accessed 04/01/2023).
 13. Dilmurod Butunov, Shuhrat Buriyev, Sardor Abdukodirov, Mafiratxon Tuxtaxodjayeva and Muslima Akhmedova. Modeling violations of the plan for the formation of freight trains for the effective organization of the transportation process. E3S Web of Conferences 389, 05026 (2023). 1-10. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202338905026>
 14. Dilmurod Butunov, Shuhrat Buriyev, Sardor Abdukodirov and Islomjon Abdumalikov. Improvement of the methodology for determining unproductive loss of time in the disbandment system. E3S Web of Conferences 402, 03017 (2023). 1-12. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340203017>
 15. M. Saburov, D. Butunov, S. Khudayberganov and M. Akhmedova. Optimization of operator companies on Uzbekistan railways. AIP Conference Proceedings 2612, 060008 (2023). 060008-1-060008-9. DOI: <https://doi.org/10.1063/5.0131055>
 16. Mardonbek Saburov, Dilmurod Butunov, Sokijon Khudayberganov, Sunnatillo Boltaev, Muslima Akhmedova, Mukhamedjan Musaev. Determination of the optimal requirement of the number of freight wagons. AIP Conference Proceedings 2432, 030091 (2022). 030091-1-030091-5. DOI: <https://doi.org/10.1063/5.0090343>
 17. Shinpolat Suyunbayev, Utkir Khusenov, Sakijan Khudayberganov, Sherzod Jumayev and Shokhrukh Kayumov. Improving use of shunting locomotives based on changes in infrastructure of railway station 05011 DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202336505011>
 18. Bykadorov, S., Arpabekov, M., Khudayberganov, S., Suyunbayev, S., Khusenov, U., & Makhmudovna, M. (2023). About the model of railway transport management in Russia. In E3S Web of Conferences (Vol. 389, p. 05024). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202338905024>
 19. Abdurakhmanov, A. Z., Khudayberganov, S., Khusenov, U., & Jumayev, S. Mathematical model of criteria for a comprehensive assessment of the state of railway transport infrastructure. In E3S Web of Conferences (Vol. 402, p. 06006). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340206006>



QO‘QON MINTAQAVIY TEMIR YO‘L UZELI STANSIYALARI TOMONIDAN BAJARILADIGAN ISHLAR TAHLILI

Saburov Mardonbek Baxodirovich

t.f.n., assistent, Toshkent davlat transport universiteti

saburov.mardonbek83@mail.ru

Annotatsiya: Ushbu ishning maqsadi Qo‘qon temir yo‘l hududiy uzelineing temir yo‘l uchastkasida konteyner tashuvlarida yuklarni tashishni tashkil etishda yuk va tijorat ishlarini bajarish imkoniyatlarini aniqlash, ularning samaradorligini oshirishdan iborat. Metodlar: Tizimli ABC tahlil usullari qo‘llaniladi. Natijalar: Qo‘qon mintaqaviy temir yo‘l uzelineing stansiyalari tomonidan bajarilgan yuk va tijorat operatsiyalari tahlil qilindi. Amaliy ahamiyati: Taklif etilayotgan mobil guruh O‘zbekistonning sharqiy hududlarida yuk oqimini ko‘paytirish uchun qulay sharoit yaratadi. Bunday guruhlar ishini tashkil etish O‘zbekiston transport tizimining multimodalligini oshiradi va yo‘llarda, ayniqsa, O‘zbekistonning yirik shaharlarida tirbandlikni kamaytiradi.

Kalit so‘zlar: konteyner jo‘natish, temir yo‘l yuk stansiyasi, yuk oqimi, konteyner, konteynerni qabul qilish va yetkazib berish, yetkazib berish muddati, tarif yo‘riqnomasi.

АНАЛИЗ ВЫПОЛНЯЕМЫХ ОПЕРАЦИЙ СТАНЦИЯМИ НА РЕГИОНАЛЬНОМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ УЗЛЕ КОКАНД

Сабуров Мардонбек Баходирович

к.т.н., ассистент, Ташкентский государственный транспортный университет

saburov.mardonbek83@mail.ru

Аннотация: Целью данной работы является определить возможности выполнения грузокоммерческих работы при организации перевозок грузов контейнерными отправлениями, повышения их эффективности на железнодорожном полигоне Регионального железнодорожного узла Коканда. Методы: Применяются методы системного и ABC анализа. Результаты: Проанализированы грузокоммерческие операции выполняемые станциями Регионального железнодорожного узла Коканд. Практическая значимость: Предложенная мобильная бригада создает благоприятные условия для увеличения грузопотоков восточных регионов Узбекистана. Организации работы таких бригад повысит мультимодальности транспортный системы Узбекистана и снизит пробки на автомобильных дорогах, особенно в больших городах Узбекистана.

Ключевые слова: контейнерная отправка, железнодорожная грузовая станция, грузопоток, контейнер, прием и выдачи контейнера, срок доставки, тарифное руководство..

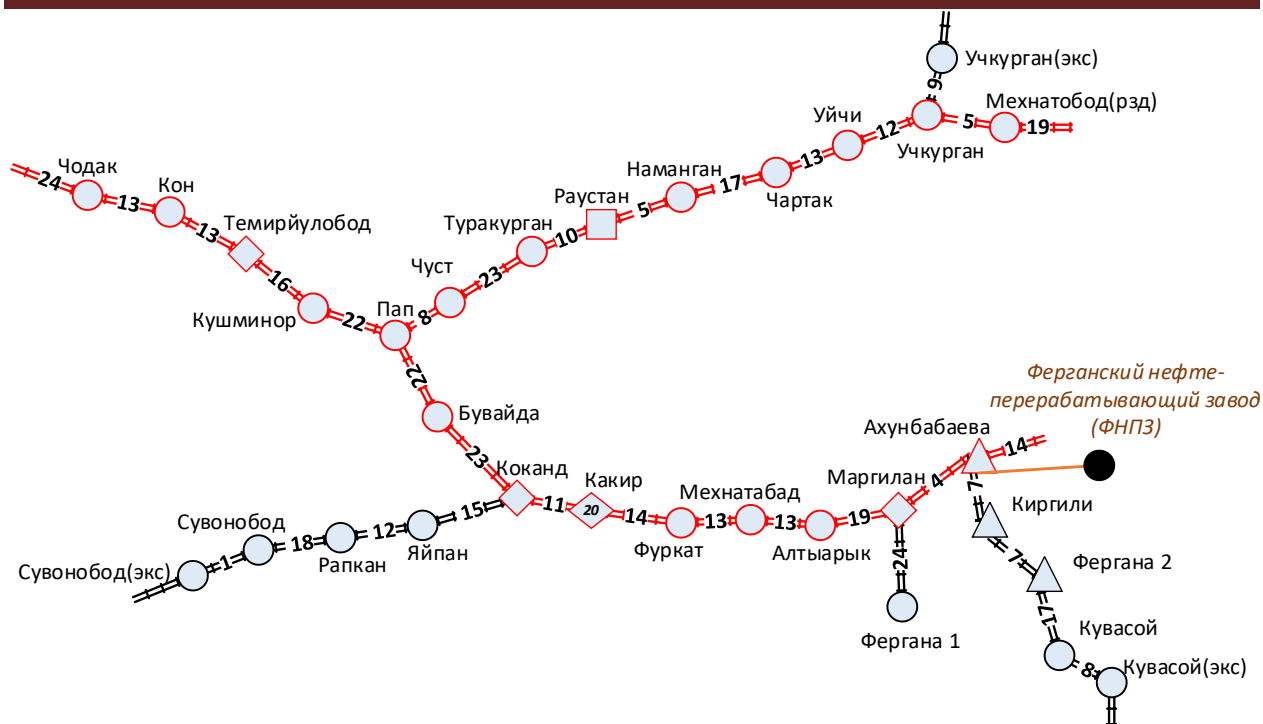


Рис 1. Схема железнодорожной линии и расположение станций на территории РЖУ Коканд

В настоящее время РЖУ Бухара составляет 682 км железнодорожных линий, из них 451 км находится на Ферганской и Наманганской областях и 231 км на Андижанской области. в общем пользования и обслуживают 40 железнодорожных станций (рис.1,2). Железнодорожная сеть РЖУ Коканд граничит с РЖУ Ташкент на западе, а на севере, востоке и юге граничит с железнодорожной сетью Кыргызстана. РЖУ обслуживает предприятия и организаций грузоотправителей и грузополучателей, такие как GM Uzbekistan, Ферганский нефте-перерабатывающий завод и т.д.. Из рисунков 1,2 видно, что на территории Ферганской области на станциях Коканд, Какир, Маргилан, Ахунбабаева, Киргили и Фергана-2 выполняются контейнерные операции, а в Наманганской области на станциях Раустан и Темирйуллобод, и в Андижанской области на станциях Асака, Ахтачи, Андижан-1 и Андижан-2 осуществляются контейнерные операции. Анализ показывает, что, из 44 станций контейнерные перевозки осуществляется только на 6 станциях. Это 27% от общей количества станции РЖУ Коканда. При этом 15% станции обслуживают на местах необщего пользования, 12% станции обслуживают на местах общего пользования. А только станция Раустан выполняет грузокоммерческие операции контейнерами на местах общего и необщего пользования. Это составляет лишь 2% от общей количества станций РЖУ Коканд. Но углубленный изучение и анализ (с помощи яндекс карты, google maps и openrailwaymaps) всех станций, расположенных на территории РЖУ Бухары, показывает, что, на других станциях также есть возможности выполняют грузокоммерческие операции с контейнерами [2,3,4].

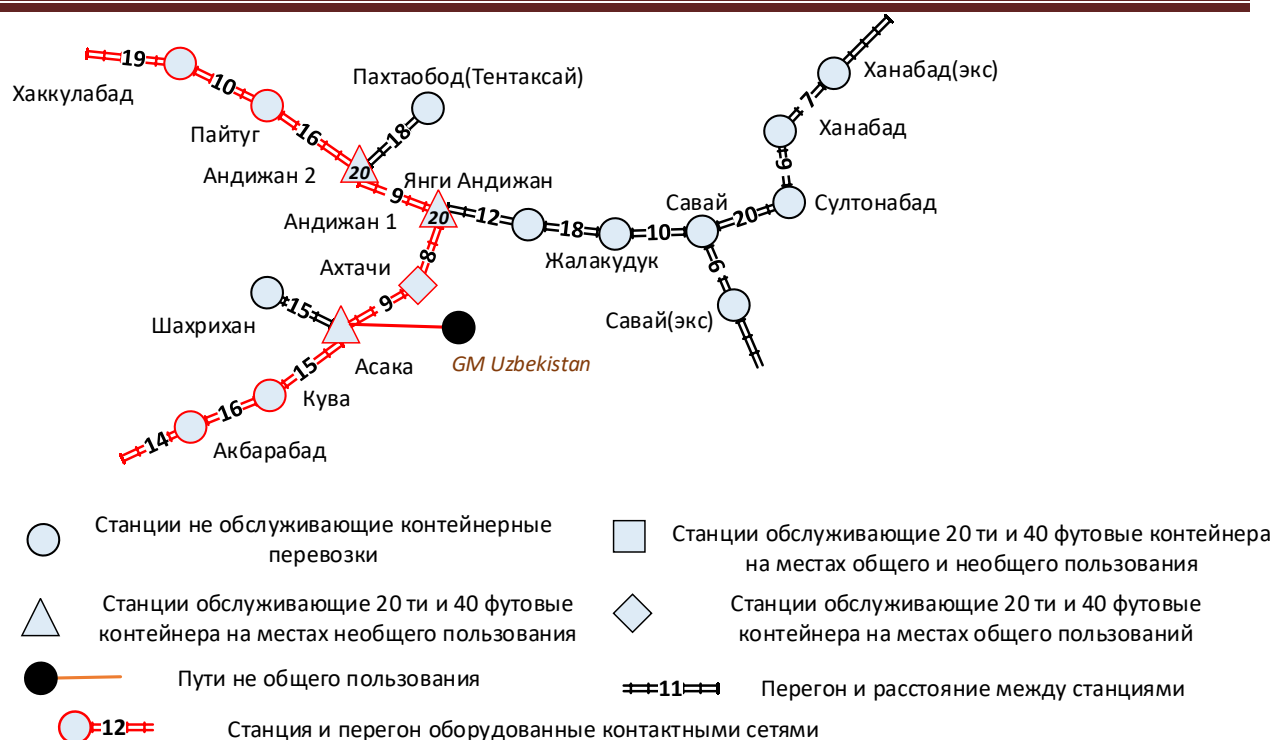


Рис 2. Андижанская часть схемы железнодорожной линии и станций РЖУ Коканд

Таблица 1. Анализ операции выполняемых станциями РЖУ Коканд

№	Наименование станций	Выполняемые работы по параграфам Тарифного руководства №4, книга 2	№	Наименование станций	Выполняемые работы по параграфам Тарифного руководства №4, книга 2
1	Коканд I	П,1,2,3,4,5,8,9,10	21	Фуркат	П 1,3
2	Яйпан	О 1,3	22	Алтыарык	П 1,3
3	Рапкан	П 1	23	Маргилан	П,1,2,3,4,5,8,9,10
4	Арыкбаши	О 3	24	Фергана I	Б 1,3,4
5	Сувонобод	Х	25	Киргили	О 1,3,8н,10н
6	Бувайда	О 1,3	26	Фергана II	Б 1,3,6,8н,10н
7	Пап	П 1,3	27	Кувасай	1,3,4
8	Чуст	П 3	28	Ахунбабаева	Б 1,3,8н,10н
9	Туракурган	П 1,3,9	29	Кува	П 1,3
10	Раустан	1,3,5,8,8н,9,10,10н	30	Ассакке	П 3,8н,10н
11	Наманган	П 2,3,4,9	31	Андижан I	П 2,3,8н
12	Чартак	П 1,3,4	32	Ахтачи	О,1,2,3,4,5,8,9,10
13	Уйчи	О 3	33	Жалакудук	3
14	Учкурган	Б 1,2,3,4,9	34	Савай	П 1,3,4
15	Халкобод	3	35	Ханабад	П 3
16	Темирийулбод	3,8,10	36	Султонабад	О
17	Хаккулабад	П 1,3	37	Кон	Х



18	Пайтуг	3	38	Чодак	X
19	Андижан II	Б 3,8н	39	Пахтаобод	1,3
20	Какир	О 1,8	40	Шахрихан	1,3

Примечание: П - Продажа билетов на все пассажирские поезда. Прием и выдача багажа; О - Посадка и высадка пассажиров на поезда пригородного и местного сообщения. Прием и выдача багажа не производится; X - Грузовые и коммерческие операции не производятся; 1 - Прием и выдача грузов, допускаемых к хранению на открытых площадках мест общего пользования станций; 2 - Прием и выдача мелких отправок грузов на местах общего пользования станций; 3 - Прием и выдача грузов на подъездных путях (путях необщего пользования) и местах необщего пользования; 4 - Прием и выдача груза, погруженного в вагон, требующего хранения в крытых складах станций; 5 - Прием и выдача среднетоннажных контейнеров массой брутто 3,3 (5) и 5,5 (6) тонн на станциях; 6 - Прием и выдача среднетоннажных контейнеров массой брутто 3,3 (5) и 5,5 (6) тонн на подъездных путях (путях необщего пользования); 8 - Прием и выдача крупнотоннажных 20 футовых контейнеров массой брутто до 24 тонн включительно на станциях; 8н - Прием и выдача крупнотоннажных 20 футовых контейнеров массой брутто до 24 тонн включительно на подъездных путях (путях необщего пользования); 9 – Зарезервировано [5,6].

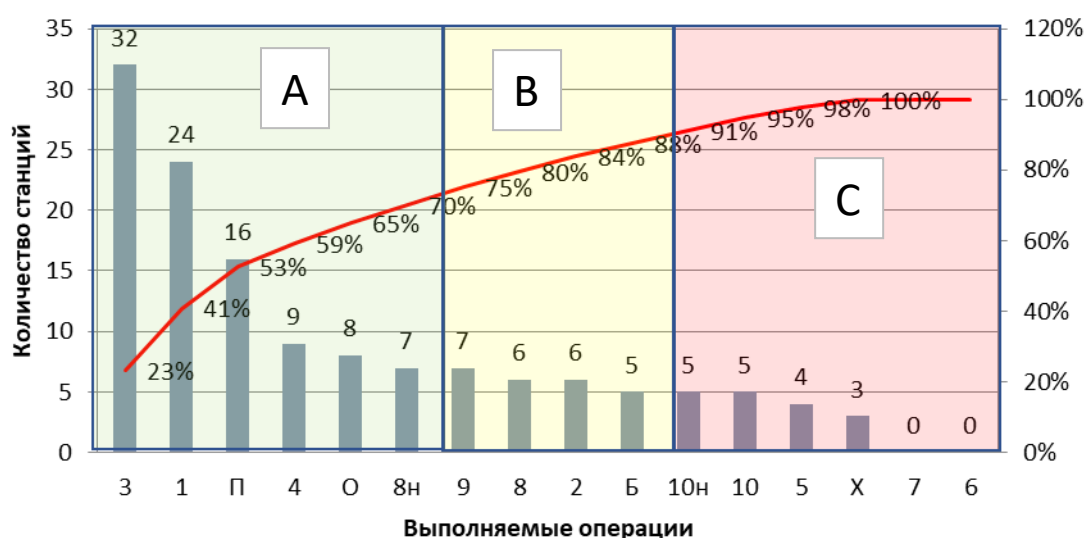


Рис 3. ABC Анализ станций РЖУ Коканд по выполняемым операциям

Из таблицы 1 сделан ABC анализ (Рисунок 3) станций РЖУ Коканд по выполняемым операциям. Метод ABC анализа показывает, что станции в группе А являются наиболее прибыльными и эффективными для грузо-коммерческих операций на РЖУ Коканд. Необходимо активно расширять спектр грузо-коммерческих операций на этих станциях, так как увеличение операций приведет к дальнейшему росту грузопотока. Операции и предоставляемые услуги должны быть тщательно контролируемы и предсказуемы, так как снижение эффективности этой группы может привести к существенным убыткам для железной дороги.



Для станций в группе В необходимо найти способы увеличения грузопотока, например, расширяя предоставляемые услуги или снижая тарифы для привлечения новых грузовладельцев. Также можно рассмотреть возможность расширения разнообразия грузо-коммерческих операций, таких как мелкая отправка или контейнерная перевозка.

Станции в группе С показывают наименьшую активность в грузо-коммерческих операциях. Вместе с тем, необходимо провести анализ каждой из них индивидуально, прежде чем принимать окончательные решения. Если станция неактивна в течение длительного времени, стоит рассмотреть вопрос о ее закрытии, но это решение должно приниматься на основе конкретных данных и обстоятельств.

Исходя из вышеприведенных анализов можно сделать вывод, о том что, чтобы улучшить условие перевозок мелких отправок, среднетоннажных и 20 – футовых контейнеров в Узбекистане, предлагается организовать мобильные бригады, которые каждый будет иметь мобилтрек и грузовой автомобиль, оборудованный мультилифтом. При этом мобилтрек будет выполнять маневровые и погрузочно-выгрузочные работы, а автомультлифт доставлять вышесказанных видов контейнеров [7].

Мобильная бригада выполняет следующие работы:

- 1.Поргрузочно-выгрузочные работы;
2. Оформление и раскредитовка перевозочных документов;
- 3.Экспедиторские услуги;
- 4.Подача и уборка грузовых вагонов.

Для управления и организации мобильных бригад необходимо решить следующие задачи:

- 1.Перечень грузов и объем работы (производительность) выполняемой одной мобильной бригады;
- 2.Количество мобильных бригад для обеспечения объема работ изучаемого полигона;
- 3.Определения оптимальных мест размещения мобильных бригад на изучаемом полигоне;

Вышеперечисленные задачи и их решения планируется исследовать на последующих научных работах.

Вышесказанное предложение и работы приведет к нижеследующим:

- Повысит объем перевозок грузов на железнодорожном транспорте;
- Снизит себестоимость перевозок грузов в местных, экспортных и импортных сообщениях;
- Снизит пробки на автомобильных дорогах, особенно в больших городах Узбекистана (улучшения экологии мегаполисов);
- Улучшит качество покрытия автодорог из-за снижения загруженности автоперевозок;
- Повысит мультимодальности транспортный системы Узбекистана.

References

1. Official statistics. – Official website of the Joint Stock Company of the Uzbek Railway – URL: <https://railway.uz/ru/proekty/9018/> (date accessed 02/12/2024).
2. <https://www.google.ru/maps>
3. <https://www.openrailwaymap.org/>



4. <https://yandex.uz/maps/>
5. Tariff Guide N 4 (as amended on 06/08/2021) Book 2 Part 1. Alphabetical list of railway stations (approved by the Council on Railway Transport of the Commonwealth member states)
6. Saburov M.B. Assessment of factors influencing the export potential of the Republic of Uzbekistan / E.K. Korovyakovsky, M.B. Saburov, Sh.H. Sultonov // Izvestia PGUPS - 2021. No. 1 (18). – P. 132-142s.
7. Saburov M.B. Ways to increase the efficiency of logistics support for the activities of the international transport system “Agroexpress” based on single-criteria optimization tools / E.K. Korovyakovsky, M.B. Saburov // Izvestia PGUPS - 2022. No. 2 (19). – P. 276-286s.

Библиографический список

1. Официальная статистика. – Официальный сайт Акционерного общества Узбекской железной дороги – URL: <https://railway.uz/ru/proekty/9018/> (дата обращения 12.02.2024 г.).
2. <https://www.google.ru/maps>
3. <https://www.openrailwaymap.org/>
4. <https://yandex.uz/maps/>
5. Тарифное руководство N 4 (ред. от 08.06.2021) Книга 2 Часть 1. Алфавитный список железнодорожных станций (утв. Советом по железнодорожному транспорту государств - участников Содружества)
6. Сабуров М.Б. Оценка факторов, влияющих на экспортный потенциал Республики Узбекистан/ Е.К.Коровяковский, М.Б.Сабуров, Ш.Х.Султонов//Известия ПГУПС - 2021. №1(18). – С. 132-142с.
7. Сабуров М.Б. Пути повышения эффективности логистического обеспечения деятельности международной транспортной системы «Агроэкспресс» на основе инструментария однокритериальной оптимизации / Е.К.Коровяковский, М.Б.Сабуров //Известия ПГУПС - 2022. №2(19). – С. 276-286с.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati

1. Rasmiy statistika. – “O‘zbekiston temir yo‘li” aksiyadorlik jamiyatining rasmiy sayti – URL: <https://railway.uz/ru/proekty/9018/> (kirish sanasi 12.02.2024).
2. <https://www.google.ru/maps>
3. <https://www.openrailwaymap.org/>
4. <https://yandex.uz/maps/>
5. Tariflar qo‘llanmasi N 4 (06.08.2021 y. tahririda) 2-kitob 1-qism. Temir yo‘l vokzallarining alifbo tartibida ro‘yxati (Hamdo‘stlikka a‘zo davlatlarning temir yo‘l transporti bo‘yicha kengashi tomonidan tasdiqlangan)
6. Saburov M.B. O'zbekiston Respublikasining eksport salohiyatiga ta'sir etuvchi omillarni baholash / E.K.Korovyakovskiy, M.B.Saburov, Sh.X.Sultonov // Izvestiya PGUPS - 2021. No 1 (18). – B. 132-142s.
7. Saburov M.B. Yagona mezonli optimallashtirish vositalariga asoslangan “Agroexpress” xalqaro transport tizimi faoliyatini logistika ta‘minoti samaradorligini oshirish yo‘llari / E.K.Korovyakovskiy, M.B.Saburov // Izvestiya PGUPS - 2022. No 2 (19). – B. 276-286s.



СОДЕРЖАНИЕ

Ибрагимова Г.Р. Формирование терминальной инфраструктуры грузовых железнодорожных перевозок.....	3
Ибрагимова Г.Р. Принятие решений при размещении объектов транспортного комплекса с применением метода многокритериальной задачи.....	9
Ahmedova M.D. “Q” temir yo‘l stansiyasida vagonlar oqimini bashorat qilish.....	13
Ибрагимова Г.Р. К вопросу разрешения логистических объектов в транспортных модулях.....	18
Қобулов Ж.Р. Особенности перевозок грузобагажа железнодорожным транспортом.....	22
Суюнбаев Ш.М. Разработка рекомендаций по увеличению перевозочной способности маневрового локомотива при вывозной работе.....	29
Suyunbayev Sh.M. Temir yo‘l parklaridagi vagonlarni texnik-tijorat ko‘rigidan o‘tkazuvchi xodimlar sonining stansiya ko‘rsatkichlariga ta’siri.....	35
Тураев Ф.Х. Влияние тренировочных сборов в горной местности на общую физическую подготовку юных борцов.....	41
Миржамолов С.Х. Влияние VAR (видеоповторов) на судейство и результаты матчей.....	44
Джаппаров Ф.Ф. Влияние физической подготовки на успех в футболе.....	47
Албеков Ш.А. Методика совершенствования уровня физической подготовки курсантов института повышения квалификации министерства внутренних дел Республики Узбекистан.....	50
Журабоев М.Т. Эволюция тактики в футболе: от классического 4-4-2 до современных систем игры..	54
Худайберганов С.К., Тоштемиров И.М. Определение экономии затрат от ожидания пропуска высокоскоростных пассажирских поездов грузовыми поездами.....	57



Худайбергандов С.К., Тоштемидов И.М.

Составление графика зависимости величины составов поездов и продолжительность их обработки на технических станциях..... 63

Saburov M.B.

Agroekspress poyezdlarini tashkil etishda xalqaro hamkorlikning aspektlari..... 69

Saburov M.B.

Qo‘qon mintaqaviy temir yo‘l uzeli stansiyalari tomonidan bajariladigan ishlar tahlili..... 77

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
«Молодой специалист»

www.mspes.kz

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания,
информационного агентства и сетевого издания Эл № KZ26VPY00048061
от 15 апреля 2022 г.

Редакционная коллегия:

Главный редактор: Суюнбаев Ш.М., доктор технических наук, профессор

Члены редколлегии: Арипов Н.М., доктор технических наук, профессор

Махаматалиев И.М., доктор технических наук, профессор

Цой В.М., доктор технических наук, профессор

Примова А.Х., доктор технических наук, профессор

Машарипов М.Н., доктор технических наук (DSc), доцент

Бердимуратов М.К., кандидат физико-математических наук, профессор

Телебаев Г.Т., доктор философских наук, профессор

Сауханов Ж.К., доктор экономических наук, профессор

Тажигулова Г.О., доктор педагогических наук, доцент

Кобулов Ж.Р., кандидат технических наук, профессор

Ильясов А.Т., кандидат технических наук (PhD), профессор

Худайбергатов С.К., кандидат технических наук, профессор

Болтаев С.Т., кандидат технических наук, доцент

Адилова Н.Д., кандидат технических наук (PhD)

Амандиков М.А., кандидат технических наук, доцент

Бутунов Д.Б., кандидат технических наук (PhD), доцент

Асаматдинов М.О., кандидат технических наук (PhD), доцент

Жумаев Ш.Б., кандидат технических наук (PhD), доцент

Кидирбаев Б.Ю., кандидат технических наук (PhD), доцент

Мухаммадиев Н.Р., кандидат технических наук (PhD)

Хусенов У.У., кандидат технических наук (PhD)

Абдуллаев Ж.Я., кандидат технических наук (PhD)

Буриев Ш.Х., кандидат технических наук (PhD)

Каримова А.Б., кандидат технических наук (PhD)

Тургаев Ж.А., кандидат технических наук (PhD), доцент

Насиров И.З., кандидат технических наук (PhD), доцент

Сабуров Х.М., кандидат технических наук (PhD), доцент

Пурханатдинов А.П., кандидат технических наук (PhD)

Пахратдинов А.А., кандидат технических наук (PhD)

Адилова Н.Д., кандидат технических наук (PhD)

Тургунбаева Ж.Р., кандидат технических наук (PhD)

Юсупов А.К., кандидат технических наук (PhD)

Абдукадиров С.А., кандидат технических наук (PhD)

Каримова А.Б., кандидат технических наук (PhD)

Шнекеев Ж.К., кандидат архитектурных наук (PhD), доцент

Мырзатаев С.М., кандидат экономических наук (PhD)

Маденова Э.Н., кандидат экономических наук (PhD), доцент

Ешниязов Р.Н., кандидат экономических наук (PhD), доцент

Джуманова А.Б., кандидат экономических наук, доцент

Омонов Б.Н., кандидат экономических наук, доцент

Закимов М.А., кандидат экономических наук (PhD)

Раимов Г.Ф., кандидат педагогических наук, доцент

Тилаев Э.Р., кандидат исторических наук, доцент

Суюнова З.С., кандидат сельскохозяйственных наук

Яхьяев Б.С., кандидат сельскохозяйственных наук

Якубов М.Д., доктор биологических наук, доцент

Тураева Ф.А., кандидат медицинских наук (PhD), доцент

Каракулов Н.М., старший преподаватель

Отв. ред. Ш.М. Суюнбаев

Выпуск №3 (26) (май, 2024). Сайт: <https://mspes.kz>

ИП «Исакова У.М.». Республика Казахстан, г. Нур-Султан, 2024