

2023/02
№3(12)

ISSN 2791-3651

Молодой специалист



Выпуск №3(12) 2023/03



TOGETHER WE REACH THE GOAL

zenodo



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 (март, 2023)

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.



**МАНЁВР ИШЛАРИНИ БАЖАРИШГА САРФЛАНАДИГАН
ВАҚТ ВА ЁҚИЛҒИ МИҚДОРНИ ИНДИВИДУАЛ МЕЪЁРЛАШНИНГ
АВТОМАТЛАШТИРИЛГАН ТИЗИМИ**

Арипов Назиржан Мукарамович

т.ф.д., профессор, Тошкент давлат транспорт университети
aripov1110@gmail.com

Суюнбаев Шинполат Мансуралиевич

т.ф.д., профессор, Тошкент давлат транспорт университети
shinbolat_84@mail.ru

Умрзокова Шохзода Ахроржон кизи

магистрант, Тошкент давлат транспорт университети
umrzoqovashahzoda22@gmail.com

Саъдуллаев Бехзод Алишер ўғли

магистрант, Тошкент давлат транспорт университети
sba151226@gmail.com

Каримова Шахноза Сабировна

талаба, Тошкент давлат транспорт университети
karimovashaxnoza001@gmail.com

Аннотация: Темир йўл станцияларида ҳар бир манёвр ярим рейсни бажаришга сарфланадиган умумий вақт манёвр таркибининг юриш вақти ва қўшимча амалларни бажаришга сарфланадиган вақтдан ташкил топади. Ушбу мақолада ишлаб чиқилган темир йўл станциялари йўл хусусиятлари, таркиб оғирлиғи, иқлим шароитлари ва локомотив туридан келиб чиққан ҳолда манёвр ишларини бажаришга сарфланадиган вақт ва ёқилғи миқдорини индивидуал меъёрлашнинг автоматлаштирилган тизимининг функционал имкониятлари баён этилган ҳамда мазкур тизимни синаш натижалари кўрсатилган.

Калит сўзлар: Манёвр иши, манёвр локомотиви, ярим рейс, қўшимча вақт, ёқилғи сарфи.

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ИНДИВИДУАЛЬНОГО
НОРМИРОВАНИЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ
МАНЕВРОВЫХ РАБОТ И РАСХОДА ТОПЛИВА**

Арипов Назиржан Мукарамович

д.т.н., профессор, Ташкентский государственный транспортный университет
aripov1110@gmail.com

Суюнбаев Шинполат Мансуралиевич

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



Умрзогова Шохзода Ахроржон кизи

магистрант, Ташкентский государственный транспортный университет
umrzoqovashahzoda22@gmail.com

Саъдуллаев Бехзод Алишер угли

магистрант, Ташкентский государственный транспортный университет
sba151226@gmail.com

Каримова Шахноза Сабировна

студент, Ташкентский государственный транспортный университет
karimovashaxnoza001@gmail.com

Аннотация: Общее время, затрачиваемое на выполнение каждого маневрового полурейса на железнодорожных станциях, складывается из времени движения маневрового состава и времени, затрачиваемого на выполнение дополнительных операций. В данной статье описаны функциональные возможности разработанной автоматизированной системы индивидуального нормирования продолжительности выполнения маневровых работ и расхода топлива с учетом характеристик железнодорожных станций, вес поезда, климатических условий и типа локомотива, а также показаны результаты испытания данной системы.

Ключевые слова: Маневровая работа, маневровый локомотив, полурейс, дополнительное время, расход топлива.

**AUTOMATED SYSTEM FOR INDIVIDUAL REGULATION OF SHUNTING
DURATION AND FUEL CONSUMPTION**

Aripov Nazirjan

doctor of technical sciences, professor, Tashkent state transport university
aripov1110@gmail.com

Suyunbaev Shinpolat

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

Umrzoqova Shokhzoda

master's student, Tashkent state transport university
umrzoqovashahzoda22@gmail.com

Sadullaev Bekhzod

master's student, Tashkent state transport university
sba151226@gmail.com

Karimova Shaxnoza

student, Tashkent state transport university
karimovashaxnoza001@gmail.com

Abstract: The total time spent on the performance of each shunting semi-flight at railway stations is the sum of the time of movement of the shunting train and the time spent on additional operations. This article describes the functionality of the developed automated system for individual rationing of the duration of shunting operations and fuel consumption, taking into account the characteristics of railway stations, the weight of the train, climatic conditions and the type of locomotive, and also shows the results of testing this system.

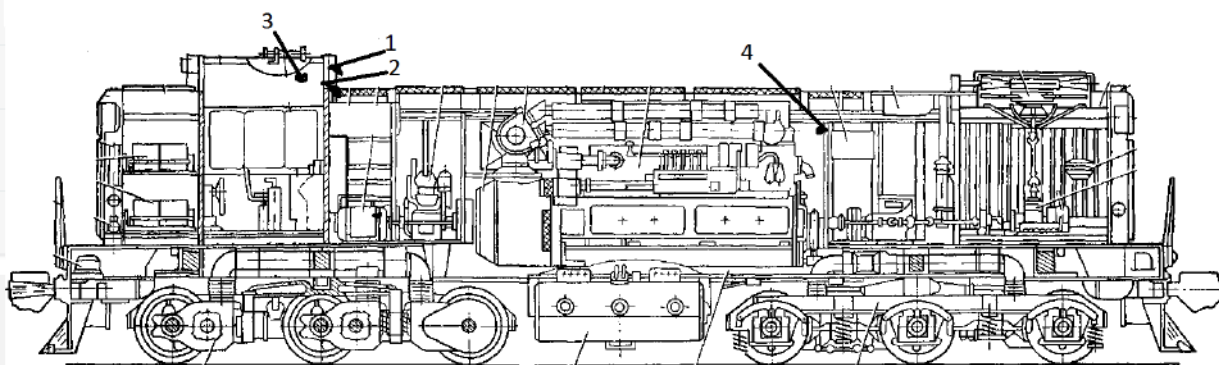
Key words: Shunting work, shunting locomotive, half flight, extra time, fuel consumption.

КИРИШ

Ҳаракатдаги таркибнинг, вагонлар гуруҳи ёки алоҳида вагоннинг ҳамда алоҳида локомотивнинг станция йўллари бўйлаб поезд ва вагонлар билан ишлаш, юк ортиш ва тушириш ишларини таъминлаш ва бошқа амалларни бажариш мақсадида ҳаракатланиши манёвр ҳаракатланиши деб аталади. Манёвр ишларининг асосий қисмини юклаш жойларига вагонларни узатиш, олиб чиқиш, жойини ўзгартириш, таркибларни тарқатиш, янги поездларни тузиш, вагонларни таъмирлашга узатиш ва йиғиштириш ва бошқа амалларни бажаришни таъминловчи ихтисослашган манёвр локомотивлари бажаради.

Манёвр ҳаракатларининг аксарияти қисқа масофаларда (бир неча 10 ёки 100 метр) ва нисбатан кичик тезликларда бажарилади. Поездларни тарқатиш ва тузиш бўйича манёвр ишларига ҳаракат йўналишини кўп маротаба ўзгартириб ҳаракатланишлар хосдир. Манёвр ишлари нафақат поезд таркиблари (поездларни тарқатиш-тузиш), балки алоҳида вагонлар гуруҳи билан ҳам (уларни ортиш-тушириш жойларига узатиш ва олиб чиқиш, оралиқ станцияларидаги узиш-улаш ва ҳ.к.) бажарилади.

Тадқиқ жараёнида “Ў” депосида манёвр ишларига сарфланган ёқилғи миқдори таҳлил қилинди [1]. Таҳлил натижалари шуни кўрсатдики, 2021 йил сентябрь ойида ушбу деподаги манёвр локомотивлари учун 14,2 тонна ёқилғи меъёрдан ортиқ сарфланган. 2021 йил сентябрь ҳолати бўйича 1 кг. ёқилғини харид қилиш 9650,43 сўмни ташкил этган. Демак, манёвр ишларига қарийб 137 млн. сўм ортиқча сарфланган. Ёқилғи сарфини назорат қилиш мақсадида манёвр локомотивлари бакдаги ёқилғи миқдорини мониторинг қилишнинг GPS тизими билан жиҳозланди (1-расм).



1-расм. Манёвр локомотивига кузатув камералари ўрнатиладиган жойлар (1-4).

GPS тизими аввало 1 та манёвр локомотивида синовдан ўтказилди ва ижобий натижалар берди, ёқилғи сарфи ва манёвр локомотивлари ҳаракатини мобил телефон орқали on-line кузатиш имкони яратилди. Шунинг учун барча манёвр локомотивларини ушбу тизим билан жиҳозлаш бўйича чора-тадбирлар ишлаб чиқилиб, 2021 йил ҳолатига 19 та ТЭМ-2 русумли манёвр локомотивларига GPS тизими ўрнатилди. Аммо, ушбу тизимнинг ёқилғи ўлчаш датчикларининг тез ишдан чиқиши ва симсиз алоқа



тизимларидан узатиладиган сигналларнинг узлуксиз узатилмаслиги каби камчиликлари кузатилганлиги сабабли ҳозирда GPS тизими билан манёвр локомотивлари оммавий равишда жиҳозланмади.

Сўнгги йилларда магистрал ва саноат транспорти йўлларида манёвр локомотивининг ёқилғи сарфини аниқлаш бўйича бир қатор тажриба ва тадқиқотлар ўтказилди [2-21]. Ёқилғи сарфини аниқлашнинг барча тавсия этилган усуллариининг кўп қисми тахминга асосланган, чунки улар ташиш жараёнининг ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олмайди. Булар, ишнинг ўзига хос хусусиятларини, ҳаракат таркиби ва темир йўл изларининг хусусиятларини, шунингдек метеорологик шароитларни ҳисобга олган ҳолда манёвр ярим рейслари ва ёқилғи сарфини ҳисоблаш усулини такомиллаштириш заруратини кўрсатади.

ТАДҚИҚОТ УСУЛИ

Ёқилғи сарфини меъёрлаш уни истеъмол қилишнинг режали ўлчовини белгилаш имконини беради. Ёқилғи сарфи меъёри – маълум ташкилий-технологик шароитларда ва замонавий прогрессив технологиядан фойдаланган ҳолда транспорт ишлари бирлигини бажаришга сарфланадиган ёқилғи миқдорини аниқлайдиган унинг сарфининг илмий асосланган ўлчовидир.

Ёқилғи сарфи меъёри унинг истеъмолини режалаштириш, ундан фойдаланиш самарадорлигини баҳолаш ва уларнинг бажарилиши ёқилғи-энергетика ресурсларини тежаш учун моддий рағбатлантириш учун зарур шартдир.

Ёқилғи истеъмолининг меъёрини белгилаш қуйидагича амалга оширилиши мақсадга мувофиқ:

- барча режалаштириш даражаларида ишлаб чиқилиши;
- ишлаб чиқариш шароитлари, илмий-техника тараққиёти ютуқлари, ёқилғидан оқилона ва самарали фойдаланишни таъминловчи ташкилий-техник чора-тадбирлар режаларини ҳисобга олиш;
- ишлаб чиқаришнинг режалаштирилган ривожланиши ва техник тараққиётини ҳисобга олган ҳолда тизимли равишда қайта кўриб чиқилиши, ёқилғидан фойдаланишнинг энг тежамкор кўрсаткичларига эришиш.

Тадқиқот ишида индивидуал меъёр деб маълум бир ишлаб чиқариш шароитларидан келиб чиққан ҳолда, ҳар бир манёвр локомотивлари бўйича белгиланган ярим рейсларни бажариш учун сарфланадиган бир сменалик ёқилғи миқдори тушунилади.

Манёвр ишларини бажаришга сарфланадиган вақт ва ёқилғи миқдорини индивидуал меъёрлашнинг автоматлаштирилган тизимини муайян станция учун ишлаб чиқиш ҳар бир бажарилган манёвр ярим рейсининг ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олиш имконини беради.

Темир йўл станцияларида ҳар бир манёвр ярим рейсни бажаришга сарфланадиган умумий вақт (T_{yar}) манёвр таркибининг юриш вақти (T_{yur}) ва қўшимча амалларни бажаришга сарфланадиган вақтдан (T_q) ташкил топади:

$$T_{yar} = T_{yur} + T_q, \text{ дақ.} \quad (1)$$

Бунда T_{yur} ва унга сарфланадиган ёқилғи миқдори (G_{yur}) ишлаб чиқилган дастурдан (<https://trainresapp.netlify.app/>) фойдаланган ҳолда тортиш ҳисоблари асосида аниқланган. T_q нинг миқдори манёвр таркибига вагонларни улаш, ундан узиш каби бир нечта технологик амалларга сарфланадиган вақтлар йиғиндисидан ташкил топади. Тадқиқот жараёнида манёвр таркибига вагонларни улаш ва узишга сарфланадиган вақт миқдорини аниқлаш учун дастур ишлаб чиқилди.



Манёвр локомотивининг қўшимча амалларни бажаришда сарфланадиган ёқилғи миқдори (G_q) унинг техник тавсифидан олинади. Масалан, ТЭМ-2 русумли манёвр локомотиви қўшимча амалларни бажаришда бир соатда 6 кг ёқилғи сарфлаши белгиланган. Ҳар бир манёвр ярим рейсни бажаришга сарфланадиган ёқилғининг умумий миқдори (G_{yar}) қуйидагича аниқланади:

$$G_{yar} = G_{yar} + G_q, \text{ кг.} \quad (2)$$

Бунда муайян станцияга тааллуқли бўлган манёвр ишларини бажаришга доир зарурий қўшимча кўрсатмаларни тегишли станциянинг техникавий-бошқарув далолатномасидан олинади.

Манёвр ишларини бажаришга сарфланадиган вақт ва ёқилғи миқдорини индивидуал меъёрлашнинг автоматлаштирилган бошқариш тизимини ишлаб чиқиш тартибини қуйида келтирамиз.

1. Ҳар бир фойдаланувчи учун алоҳида автоматлаштирилган иш жойи яратилади. Бунда ҳар бир фойдаланувчи фақат ўзи томондан бажарилган маршрутларни кўради.

I (окно)	АРМ Техника				
	Пользователь				▼
	Пароль				

▼ Фойдаланувчиларни танлаш имкониятини берувчи рўйхат.

2. Ҳар бир фойдаланувчи ҳақидаги маълумотларни киритиш ойнаси очилади.

I.I. (окно)	АРМ Техника				
	Добавление нового пользователя				
	Фамилия	Иванова			
	Имя	Анна			
	Отчество	Ивановна			
	Должность	техник грузовой службы			
		Добавить		Отмена	

3. Ҳар бир объектга (стрелкали ўтказгич, сфетофор ва ҳ.к.) маълумотлар базасида код берилади.

Объект коди	Объект
1	Ч
2	Н
3	1-стрелкали ўтказгич
4	М8 ва ҳ.к.

4. Ҳар бир манёвр локомотивига маълумотлар базасида код берилади.

Кўшиш	Тахрирлаш	Тахрирлаш	Ўчириш
Т/р	Локомотив рақами	Локомотив коди	Изоҳ
1	33	1001	ТЭМ-2
2	331	1002	ТЭМ-2
3	354	1003	ТЭМ-2
4	2350	1004	ТГМ-6
5	3123	1005	ТЭМ-18 ва ҳ.к.



5. Ҳар бир манёвр ишининг турига маълумотлар базасида код берилади.

T/p	Иш коди	Ишнинг номи
1	MAN	Манёвр иши
2	VOS	Олиб чиқиш бўйича иш
3	GR	Ишни кутиб туриши
4	HOZ	Хўжалик иши
5	T3	ТО-3 ва ҳ.к.

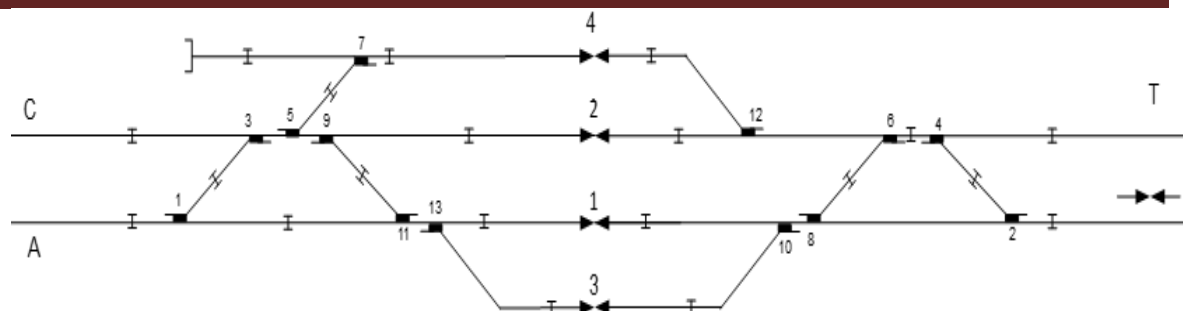
6. Ҳар бир манёвр бригадаси ходимига маълумотлар базасида код берилади.

Табел рақами	Фамилия	Исм	Шарифи
179124	Алкешов	Думан	Бекетович
232892	Фёдоров	Сергей	Тимофеевич
236715	Нартов	Александр	Витальевич
286397	Шульженко	Андрей	Сергеевич

7. Ҳар бир маршрут бўйича ҳаракатланишга сарфланадиган вақт ва ёқилғи миқдорини аниқлаш ойнаси очилади.

Код	Объект номи (боши)	Код	Объект номи (охири)	Вагонлар-сиз юриш вақти, с	Вагонлар билан юриш вақти, с	Вагонлар-сиз юришда ёқилғи сарфи, кг	Вагонлар билан юришда ёқилғи сарфи, кг
1	A	3	T	200	Дастур асосида ҳисобланади	2,10	Дастур асосида ҳисобланади
1	A	4	T	220	Дастур асосида ҳисобланади	2,30	Дастур асосида ҳисобланади
1	A	5	T	210	Дастур асосида ҳисобланади	2,20	Дастур асосида ҳисобланади
1	A	9	T	215	Дастур асосида ҳисобланади	2,23	Дастур асосида ҳисобланади

Х шартли станция схемаси мисолини кўриб чиқамиз (2-расм).



2-расм. X станциясининг соддалаштирилган схемаси.

2-расмдан кўриш мумкинки, А юк объектдан Т гача бўлган маршрут бўйлаб 4 та мумкин бўлган вариант мавжуд (агар йўл ҳаракатланувчи таркибдан холи бўлса): I (1-йўл орқали); II (2-йўл орқали); III (3-йўл орқали) ва IV (4-йўл орқали). Бундай ҳолларда станция хизматчиси манёвр маршрутларини тайёрлаш бўйича қарор қабул қилиш жараёнида кейинги маршрутнинг хусусиятини (юк объекти А дан Т гача бўлган йўлнинг бир хил узунлигида) ҳисобга олиши керак.

Дастур маълумотлар базасини тўлдиришнинг кейинги босқичи танланган маршрут узунлигини ҳисоблашдир. Юқоридаги мисолда келтирилган барча 4 та вариант бўйича А юк объектдан Т гача бўлган манёвр маршрутларининг узунлигини ҳисоблаб чиқамиз. Шу билан бирга, (пастки индексдаги рақамлар стрелка рақамини, юқори индексда – йўл рақамини кўрсатади) I маршрут узунлиги (1-йўл орқали) қуйидагича аниқланади:

$$L_{1p}^{A-T} = a_1 + \frac{e}{\operatorname{tg} \alpha} \cdot \cos \alpha + a_3 + d_{3-5} + a_5 + b_5 + d_{5-9} + a_9 + \\ + \frac{e}{\operatorname{tg} \alpha} \cdot \cos \alpha + a_{11} + d_{11-13} + a_{13} + l_{13}^{ps} + l_{pl}^1 + l_{10}^{ps} + a_{10} + \\ + d_{10-8} + a_8 + \frac{e}{\operatorname{tg} \alpha} + a_6 + d_{6-4} + a_4 + l_4^{ps}, m. \quad (3)$$

бу ерда a – рамали рельс туташмасидан стрелкали ўтказгич марказигача бўлган оралиқ масофаси, м;

e – йўллар оралиғи кенглиги, м;

α – крестовина бурчаги;

d – рамали рельс туташмалари ўртасидаги тўғри оралиқ масофаси, м;

b – крестовинанинг олди томонидан стрелкали ўтказгич марказигача бўлган оралиқ масофаси, м;

l^{pc} – стрелкали ўтказгич марказидан чегара устунигача бўлган оралиқ масофаси, м;

$l_{пл}$ – йўлнинг фойдали узунлиги, м.

Барча стрелкаларнинг марказини 1/9 қабул қиламиз ва рельс тури – Р65. Бунда [22] га биноан $a = 14,7$ м, $\alpha = 6^\circ 20' 250''$, $d = 12,5$ м, $b = 15,3$ м, $l^{pc} = 43$ м. йўллар оралиғи кенглигини 5,3 м ва йўлнинг фойдали узунлиги – 850 м. (3.14) га биноан $L_{1p}^{A-T} = 1346$ м.

II маршрутнинг узунлиги (2-йўл орқали) I маршрутга тенг

$$L_{2p}^{A-T} = a_1 + \frac{e}{\operatorname{tg} \alpha} + a_3 + d_{3-5} + a_5 + \frac{e}{\operatorname{tg} \alpha} \cdot \cos \alpha + a_7 + l_{pl}^4 + l_{12}^{ps} + \\ + X + a_6 + d_{6-4} + a_4 + l_4^{ps} = 1346 \text{ м.}$$

X қиймати 6 ва 12 стрелкали ўтказгичлар координаталари ёрадмида аниқланади



$$\begin{aligned}
 X &= a_1 + \frac{e}{tg\alpha} \cdot \cos\alpha + a_3 + d_{3-5} + a_5 + b_5 + d_{5-9} + a_9 + \frac{e}{tg\alpha} \cdot \cos\alpha + a_{11} + d_{11-13} + a_{13} \\
 &\quad + l_{13}^{ps} + l_{pl}^1 + l_{10}^{ps} + a_{10} + d_{10-8} + a_8 + \frac{e}{tg\alpha} \\
 &\quad - \left(a_1 + \frac{e}{tg\alpha} + a_3 + d_{3-5} + a_5 + \frac{e}{tg\alpha} \cdot \cos\alpha + a_7 + l_{pl}^4 + l_{12}^{ps} \right) = \\
 &= b_5 + d_{5-9} + a_9 + \frac{e}{tg\alpha} \cdot \cos\alpha + a_{11} + d_{11-13} + a_{13} + l_{13}^{ps} + l_{pl}^1 + l_{10}^{ps} + a_{10} \\
 &\quad + d_{10-8} + a_8 - (a_7 + l_{pl}^4 + l_{12}^{ps}) = 202 \text{ м.}
 \end{aligned}$$

III маршрутнинг узунлиги (3-йўл орқали) қуйидагича аниқланади

$$\begin{aligned}
 L_{3p}^{A-T} &= a_1 + \frac{e}{tg\alpha} \cdot \cos\alpha + a_3 + d_{3-5} + a_5 + b_5 + d_{5-9} + a_9 + \\
 &\quad + \frac{e}{tg\alpha} \cdot \cos\alpha + a_{11} + d_{11-13} + a_{13} + l_{13}^{ps} + T + l_{pl}^3 + T + l_{10}^{ps} + a_{10} + \\
 &\quad + d_{10-8} + a_8 + \frac{e}{tg\alpha} + a_6 + d_{6-4} + a_4 + l_4^{ps} = 1368 \text{ м.}
 \end{aligned}$$

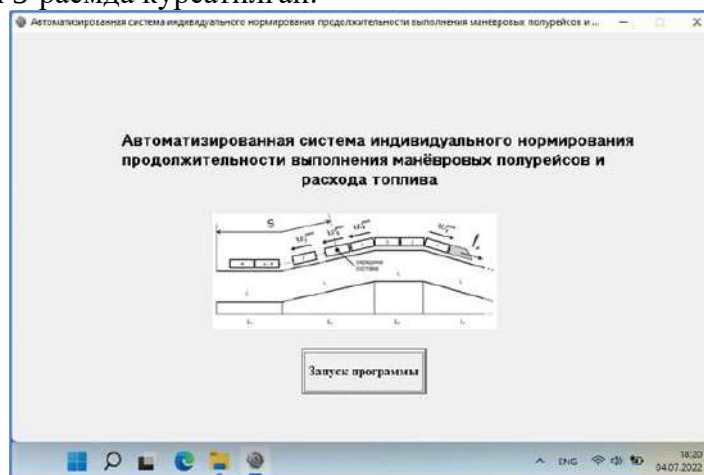
бу ерда T – эгрилик тангенси.

IV маршрутнинг узунлиги (4-йўл орқали) қуйидагича аниқланади

$$\begin{aligned}
 L_{4p}^{A-T} &= a_1 + \frac{e}{tg\alpha} + a_3 + d_{3-5} + a_5 + \frac{e}{tg\alpha} + a_7 + l_{foy}^4 + T + l_{12}^{ps} + \\
 &\quad + X + a_6 + d_{6-4} + a_4 + l_4^{ps} = 1358 \text{ м.}
 \end{aligned}$$

НАТИЖАЛАР ВА УЛАРНИНГ МУҲОКАМАСИ

Юқоридагилар асосида ишлаб чиқилган манёвр ишларини бажаришга сарфланадиган вақт ва ёқилғи миқдорини индивидуал меъёрлашнинг автоматлаштирилган тизимининг кўриниши 3-расмда кўрсатилган.



3-расм. Ишлаб чиқилган автоматлаштирилган бошқариш тизимининг кўриниши

Тошкент “МТУ” УКга қарашли станциялар орасидан “Т” станциясида манёвр ишларида ҳар ой лимитдан ўртача 12% кўп ёқилғи сарфланаётганлиги аниқланган ва ушбу станцияга ишлаб чиқилган автоматлаштирилган тизим жорий этилган. Натижада, ёқилғи сарфини меъёрлаш ва назорат қилишда инсон омилини камайтириш орқали ёқилғи сарфини 6% га камайтириш имконини берган.

ХУЛОСА



Манёвр локомотивлари ишига сарфланадиган вақт ва ёқилғи микдорини индивидуал меъёрлаш усули ишлаб чиқилди. Ёқилғи сарфини асослаш ва манёвр локомотивлари учун индивидуал меъёрларни ишлаб чиқиш мақсадида ярим рейсинг тузилиши ва параметрларини, иш режимининг хусусиятини (ҳаракатланиш ва бўш ишни кутиб туриш, локомотивнинг турли хил ҳайдаш ҳолатларидаги (тезлаштириш, тортиш ва тормозланиши) иш вақти, ҳаракатнинг рухсат этилган тезлиги, ҳаракатланаётган вагонлар сони, ҳаракатга хос қаршилиқ ва ҳ.к.) ҳисобга олишга имконини берадиган ЭХМ дастури ишлаб чиқилди.

Темир йўл станцияларида манёвр ишларини бажаришга сарфланадиган ёқилғи микдорини ҳар бир ярим рейс ва ишлаб чиқариш шароитлари хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда индивидуал равишда меъёрлашнинг автоматлаштирилган тизими ишлаб чиқилди. Тадқиқот натижаларини амалиётга татбиқ этиш, ёқилғи харид қилиш билан боғлиқ бўлган харажатларини ҳисоблаш, манёвр локомотивларини ёқилғи билан ўз вақтида таъминлаш графигини ишлаб чиқиш ҳамда ёқилғи сарфини меъёрлаш ва назорат қилишда инсон омилини камайтириш, ёқилғини меъёрдан ортиқ ишлатишга таъсир кўрсатувчи омилларни аниқлаш имконини беради.

Адабиётлар рўйхати

1. 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.
2. Comparative analysis of the methodology for calculation of the shunting time costs to perform technological operations at a railway station / N. Aripov, Sh. Suyunbaev, D. Nazhenov, U. Khusenov // . – 2022. – No. 4. – P. 24-31.
3. Кудрявцев, В. А., Кукушкина, Я. В., & Суюнбаев, Ш. М. (2010). Новый подход к расчету затрат вагоночасов на накопление. Известия Петербургского университета путей сообщения, (1), 5-10.
4. Кудрявцев, В. А., Кукушкина, Я. В., & Суюнбаев, Ш. М. (2010). Определение суточных затрат вагоно-часов на накопление составов. Железнодорожный транспорт, (3), 29-31.
5. Жумаев, Ш. Б., Суюнбаев, Ш. М., & Ахмедова, М. Д. (2019). Влияние расписания грузовых поездов по отправлению в условиях твердого графика движения на показатели составаобразования. Наука и инновационные технологии, (11), 25-29.
6. 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).
7. 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 усуллариини техник-иқтисодий баҳолаш. Academic research in educational sciences, 2(6), 492-508.
8. Aripov, N. M. (2021). Rapid planning of mixed-structure train organization in the context of non-proportional wagon-flows. Design Engineering, 6062-6078.
9. Суюнбаев, Ш. М. (2010). Оперативное планирование эксплуатационной работы в условиях организации движения грузовых поездов по твердому графику. Известия Петербургского университета путей сообщения, (3), 15-24.
10. Айрапетова, Г. Г., & Суюнбаев, Ш. М. (2015). Возможности применения твердого графика движения грузовых поездов на ГАЖК" Узбекистон темир йуллари". In Логистика: современные тенденции развития (pp. 5-6).



11. Кудрявцев, В. А., & Суюнбаев, Ш. М. (2010). Целесообразность использования твердого графика движения грузовых поездов. Сб. ст. ВТИ, (18), 145-149.
12. Суюнбаев Шинполат Мансуралиевич, Хусенов Уткир Уктамжон угли, Умирзаков Давлатжон Долимжон угли, & Тожибоев Жахонгир Баходир угли. (2023). ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА ПЛАНА ФОРМИРОВАНИЯ ГРУЗОВЫХ ПОЕЗДОВ В УСЛОВИЯХ ТВЕРДОГО ГРАФИКА: FEATURES OF CALCULATION OF THE PLAN OF FORMATION OF FREIGHT TRAINS IN THE CONDITIONS OF A SOLID SCHEDULE. Молодой специалист, 1(9), 15–22.
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. Суюнбаев, Ш. М. (2011). Закономерности поездообразования на технических станциях при отправлении поездов по ниткам твердого графика (Doctoral dissertation, Санкт-Петербургский государственный университет путей сообщения).
15. Suyunbayev, S. M., Akhmedova, M. D., Sadullaev, B. A. U., & Nazirov, N. N. U. (2021). Method for choosing a rational type of shunting locomotive at sorting station. Scientific progress, 2(8), 786-792.
16. Suyunbayev, S., Khusenov, U., Khudayberganov, S., Jumayev, S., & Kayumov, S. (2023). Improving use of shunting locomotives based on changes in infrastructure of railway station. In E3S Web of Conferences (Vol. 365, p. 05011). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202336505011>
17. Aripov, N. M., Suyunbayev, S. M., & Xusenov, O. O. O. (2022). Elektr markazlashtirilman stansiyalarda manyovr lokomotivining yuk Ob'yektlariga xizmat KO 'rsatish texnologik operatsiyalarini bajarishda band BO 'lish davomiyligini aniqlash usuli. Молодой специалист, (1), 16.
18. Butunov D., Abdulkodirov S., Khusenov U., & Buriyev Sh. (2021). METHODS OF IMPROVING TECHNOLOGICAL PRACTICES OF PROCESSING OF COMBINED TRAINS AT INTERMEDIATE STATIONS. The Scientific Heritage, (67-1), 39-43. doi: 10.24412/9215-0365-2021-67-1-39-43
19. Зиёда , М. ., & Диёр , Б. . (2022). ИССЛЕДОВАНИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ СОВРЕМЕННОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ В ПРОЦЕССЕ ДОСТАВКИ ГРУЗОВ. Железнодорожный транспорт: актуальные вопросы и инновации, 3(1), 15–24. извлечено от <http://transportjournals.com/index.php/InnoTrans/article/view/11>
20. Кобулов J., & Баротов J. (2022). СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБСЛУЖИВАНИЯ КЛИЕНТОВ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ . Железнодорожный транспорт: актуальные вопросы и инновации, 1(1-2), 41–46. извлечено от <https://transportjournals.com/index.php/InnoTrans/article/view/9>
21. Суюнбаев Ш.М. Перспективное устройство по автоматической расцепке вагонов на сортировочной горке / Железнодорожный транспорт: актуальные задачи и инновации. – Ташкент: ТГТУ, 2022. – №2. – С.148-159
22. Железнодорожные станции и узлы: учебник / В.И. Апатцев и др.; под ред. В.И. Апатцева и Ю.И. Ефименко. – М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2014. – 855 с.



**ЎЗГАРМАС ГРАФИК ШАРОИТИДА ЮК ПОЕЗДЛАРИ
ТАРКИБИНИНГ САРАЛАШ ПАРКИ ЙЎЛЛАРИДА ТЎПЛАНИШ
ЖАРАЁНИНИ МОДЕЛЛАШТИРИШ**

Хусенов Ўткир Ўктамжон ўғли

ассистент, Тошкент давлат транспорт университети

otkirusenov@mail.ru

Ходжаев Ойбек Шавкатович

Катта ўқитувчи, Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети

Рахмонов Сирожиддин Иброхимжон ўғли

магистрант, Тошкент давлат транспорт университети

sirojiddinraxmonov9595@gmail.com

Каримова Шахноза Сабировна

талаба, Тошкент давлат транспорт университети

karimovashaxnoza001@gmail.com

Аннотация: Поезднинг тузилиши ва станциядан жўнаш моментини тўғри аниқлаш юк поездларининг ўзгармас график асосида ҳаракатини ташкил этишда жуда муҳимдир. Поезднинг жўнаш вақтини шундай танлаш керакки, станцияда унинг тузилиш бошлангунга қадар, барча шароитларда, бу йўналиш учун етарли миқдордаги вагонлар тўпланишига эришилсин. Ушбу мақолада ўзгармас график шароитида вагонларнинг саралаш парки йўлларида тўпланиш модели ишлаб чиқилган ҳамда мазкур модел орқали яратилган дастурнинг функционал имкониятлари кўрсатилган.

Калит сўзлар: Ўзгармас график, тўпланиш жараёни, саралаш станцияси, моделлаштириш, вагонларнинг туриб қолиш вақти.

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА НАКОПЛЕНИЯ СОСТАВОВ
ГРУЗОВЫХ ПОЕЗДОВ НА ПУТЯХ СОРТИРОВОЧНОГО ПАРКА
В УСЛОВИЯХ ТВЁРДОГО ГРАФИКА**

Хусенов Уткир Уктамжон угли

ассистент, Ташкентский государственный транспортный университет

otkirusenov@mail.ru

Ходжаев Ойбек Шавкатович

старший преподаватель, Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека

Рахмонов Сирожиддин Иброхимжон угли

магистрант, Ташкентский государственный транспортный университет

sirojiddinraxmonov9595@gmail.com

Каримова Шахноза Сабировна

студент, Ташкентский государственный транспортный университет

karimovashaxnoza001@gmail.com



Аннотация: При организации движения грузовых поездов по твердому графику правильное определение точки формирования и отправления поезда со станции имеет особое значения. Необходимо выбрать такое время отправления поезда, чтобы к началу его формирования на станции при всех условиях было достаточное количество вагонов этого назначения. В данной статье разработан модел процесса накопления вагонов на путях сортировочного парка в условиях твёрдого графика, а также показаны функциональные возможности созданной программы на основе данной модели.

Ключевые слова: твердый график, процесс накопления, сортировочная станция, моделирование, простой вагонов.

MODELING OF THE PROCESS OF ACCUMULATION OF FREIGHT TRAIN TRAINS ON THE TRACKS OF THE SORTING FLEET IN THE CONDITIONS OF A SOLID SCHEDULE

Khusenov Utkir

assistant, Tashkent State Transport University
otkirkhusenov@mail.ru

Khodjaev Oybek

senior lecturer, National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek

Rakhmonov Sirojiddin

master's student, Tashkent State Transport University
sirojiddinraxmonov9595@gmail.com

Karimova Shaxnoza Sabirovna

student, Tashkent state transport university
karimovashaxnoza001@gmail.com

Abstract: When organizing the movement of freight trains on a fixed schedule, the correct determination of the point of formation and departure of the train from the station is of particular importance. It is necessary to choose such a departure time of the train so that by the beginning of its formation at the station, under all conditions, there will be a sufficient number of cars for this purpose. This article develops a model of the process of accumulation of wagons on the tracks of the sorting fleet in a solid schedule, and also shows the functionality of the created program based on this model.

Key words: solid schedule, accumulation process, marshalling yard, simulation, simple wagons.

КИРИШ

Юк поездлари ҳаракат графигини тўғри режалаштириш ташиш самарадорлигини янада ошириш, поездларнинг участкаларда юришини ўз вақтида ташкил этиш, юкларни манзилига етказиб бериш вақтини қисқартириш ва локомотивлардан оқилона фойдаланишга олиб келади. Ушбу мақсадда “Ўзбекистон темир йўллари” АЖ бошқарув



раисининг 2021 йил 4 майдаги “Поездлар ҳаракати жадвалини режалаштиришга босқичма-босқич ўтиш ва уни бажариш тўғрисида”ги 481-Н-сонли буйруғи асосида жорий йил сўнгига қадар “Ўзбекистон темир йўллари” АЖга тегишли барча диспетчерлик участкаларида 12 соатлик сменали поездлар ҳаракати иш жадвалини режалаштириш ва бажаришга босқичма-босқич ўтиш жадвалини ишлаб чиқиш вазифаси қўйилди.

Бунда барча МТҲ бошлиқларига “Ташишларни ташкил этиш” бошқармаси томонидан ишлаб чиқилган 12 соатлик сменали поездлар ҳаракати иш жадвалига мувофиқ МТҲН аппарати, локомотив депоси, станция ва ўтиш йўллари навбатчилари, шунингдек, жўнатишга тайёрлаш ва кузатиб боришда иштирок этувчи маъсул ходимлар томонидан поездлар ва алоҳида локомотивларнинг режалаштирилган иш жадвалини ҳамда технологик “танаффуслар” ва қўлланиладиган ҳаракатланиш тезлигини инобатга олган ҳолда ташиш жараёнини амалга оширилишини таъминлаш вазифаси юклатилди.

Юк поездлари ҳаракатини ўзгармас график бўйича йўлга қўйиш асосида поезд ва манёвр ишларини самарали ташкил этишга доир жаҳонда амалга оширилаётган илмий-тадқиқотлар таҳлил қилинди [1-22]. Натижада, мақолада ўзгармас график шароитида вагонларнинг саралаш парки йўлларида тўпланиш модели ишлаб чиқилш ҳамда мазкур модел орқали дастурлар яратишга етарлича эътибор қаратилмаганлиги аниқланди.

ТАДҚИҚОТ УСУЛИ

Юк поездларининг жўнаш вақтларини тўғри танлаш поездларнинг темир йўл участкалари бўйлаб ўтишининг ритмikliгига ва йўналишдаги поездлар айланишининг мунтазамлигига боғлиқ. Бундан ташқари, юк поездларининг ўзгармас график бўйича жўнаш вақтини тўғри белгилаш тўпланаётган вагонларнинг туриб қолиш вақтини камайитиришнинг ҳал қилувчи шартидир.

Юк поездларининг жўнаш жадвалига боғлиқ равишда вагонларнинг саралаш парки йўлларида тўпланиш моделини ишлаб чиқамиз:

1. Поездлар тузиш режасининг маълум бир йўналишидаги ўртача кунлик вагонлар оқимининг учун саралаш парки йўлида тўпланадиган вагонлар гуруҳининг жорий қиймати моделлаштирилилади (1-расм):

$$m_{ep1}, m_{ep2}, m_{ep3}, \dots, m_{epn}$$

2. m_{ep} нинг қийматлари $I_{от}$ момент келгунга қадар жамланади.

3. $I_{от}$ вақтда тўпланган таркибдаги вагонлар сони қуйидаги тартибда аниқланади:

$$m_{нак}^i = m_{от}^{i-1} + \sum m_{ep}^i \quad (1)$$

4. i -чи ўзгармас график бўйича жўнатиш таркибдаги вагонлар сони қуйидаги тартибда аниқланади:

$$m_{от}^i = \begin{cases} m_{нак}^i, & \text{агар } m_{нак}^i > m_{нак} \\ m_{нак}, & \text{агар } m_{нак}^i \leq m_{нак} \end{cases} \quad (2)$$

5. i -сонли поезддан қолган қолдиқ вагонлар сони қуйидаги тартибда аниқланади:

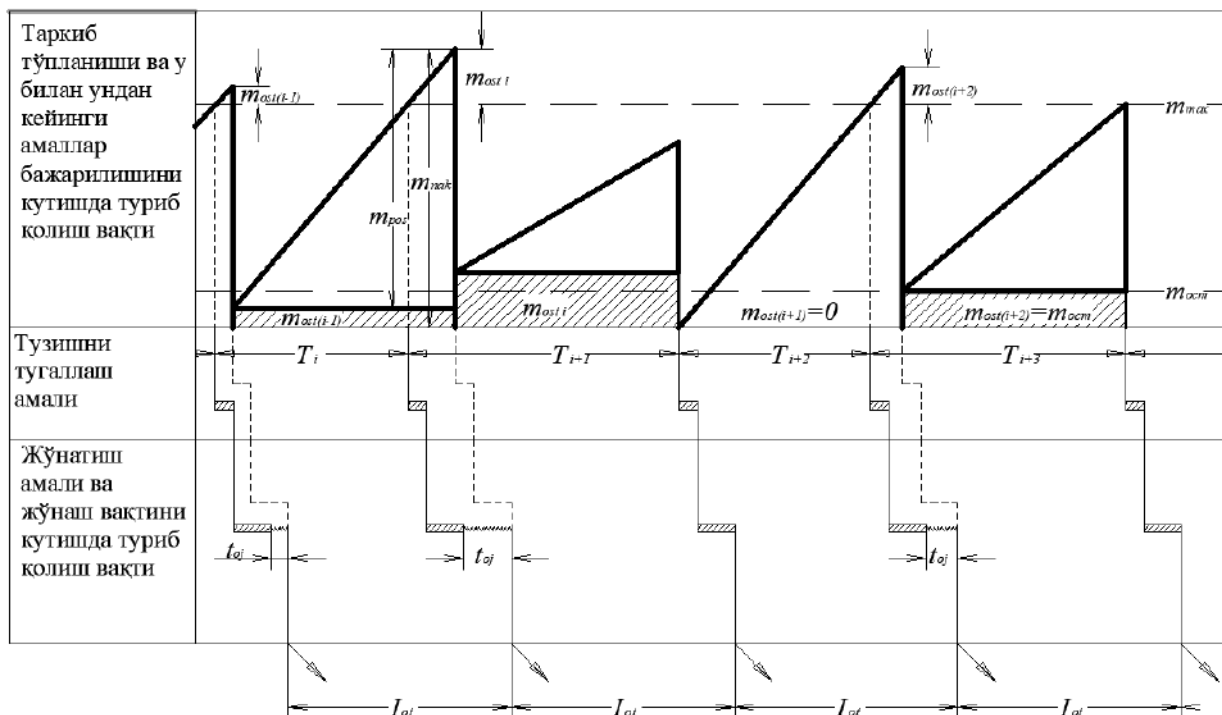
$$m_{от}^i = \begin{cases} m_{нак}^i - m_{от}^i, & \text{агар } m_{нак}^i > m_{нак} \\ 0, & \text{агар } m_{нак}^i \leq m_{нак} \end{cases} \quad (3)$$

Юқоридаги маълумотлар ёрдамида i -поезднинг тўпланиш жараёнида вагонларнинг туриб қолиш вақтини аниқлаш мумкин

$$B_{и}^i = \frac{I_{и} m_{от}^i}{2} + \frac{(I_{и-1} + I_{и}) m_{от}^{i-1}}{2}, \text{ ваг-соат} \quad (4)$$

Тўпланиш остида битта вагоннинг ўртача туриб қолиш вақти қуйидагича аниқланади

$$t_{\text{нак}}^i = \frac{B_{\text{н}}^i}{m_{\text{нак}}^i}, \text{ ваг-соат.} \quad (5)$$



1-расм. Ўзгармас график шароитида таркибларнинг тўпланиш жараёни

Тавсия этилган моделга мувофиқ ҳисобланган поездларни тузишнинг мақбул режаси вагонларнинг минимал туриб қолишини кафолатлайди, суткалик иш-режа графигининг бажарилишини таъминлайди (вагонларнинг кейинги суткага қолган қолдиқларини аниқлайди) ва тарқатишга кирадиган поездларни қайта ишлаш тартибини белгилайди. Катта ҳажмдаги ишлайдиган станциялар учун бундай ҳисоб-китобларни ЭХМда бажариш мумкин, чунки бу модел уларни дастурлаштиришга имкон беради.

НАТИЖАЛАР ВА УЛАРНИНГ МУҲОКАМАСИ

Ўзгармас график шароитида жўнатиш жадвалини ҳисоблаш учун *Delphi 7* дастурлаш тилида ЭХМ учун дастур ишлаб чиқилди. Ушбу дастурий таъминот юк поездларининг ҳаракати ўрнатилган қатъий норма бўйича ўзгарувчан график шароитида йиғилиш остида вагонларнинг туриб қолиш вақтларини ҳисоблашни ва қуйидаги келтирилган қўшимча кўрсаткичларни аниқлаш учун мўлжалланган:

- саралаш парки йўлига йиғилувчи вагонлар гуруҳининг умумий қиймати;
- йиғилувчи битта гуруҳдаги вагонлар сонининг ўртача қиймати;
- вагонлар оқимининг ўртача суткалик қиймати;
- йиғилиш жараёнидаги таркибнинг ўртача туриб қолиши;
- умумий тузулувчи поездлар таркибининг ўртача қиймати.

Дастур олий ўқув юрти лабораторияларида, илмий тешириш институтлари лабораторияларида, лойиҳа институтларида ҳамда поездлар ҳаракатидаги муаммоларни ечиш учун ва вақт кўрсаткичларини асослашда ишлатилиши мумкин.



Поезд таркибларини тузишнинг юқоридаги кўрсаткичлари олингандан сўнг вагонларни тўплаш жараёнини куриш мумкин. Модел *Windows* операцион тизимининг *Excel* иловаси ёрдамида яратилди. Моделни ишга тушириш орқали 1-жадвалда келтирилган натижаларни оламиз. 1-жадвалда $U_{\text{сут.}}=68$ ваг./сут. учун 30 кун давомида вагонларни саралаш паркида йиғиш жараёни кўрсатилган.

1-жадвал

Юк поездларининг ўзгармас графиги шароитида саралаш парки йўлларида вагонларни йиғиш моделидан олинган натижалар

Сана ва вақт	$m_{\text{пос.}, \text{ваг.}}$	$m_{\text{нак.}, \text{ваг.}}$	$m_{\text{от.}, \text{ваг.}}$	$m_{\text{ост.}, \text{ваг.}}$
23.01.23 5:00	60	65	65	0
24.01.23 5:00	45	45	45	0
25.01.23 5:00	131	131	71	60
26.01.23 5:00	36	96	71	25
27.01.23 5:00	52	77	71	6
28.01.23 5:00	104	110	71	39
29.01.23 5:00	47	86	71	15
30.01.23 5:00	55	70	70	0
31.01.23 5:00	89	89	71	18
01.02.23 5:00	52	70	70	0
02.02.23 5:00	135	135	71	64
03.02.23 5:00	89	153	71	82
04.02.23 5:00	72	154	71	83
05.02.23 5:00	51	134	63	0
06.02.23 5:00	49	49	49	0
07.02.23 5:00	80	80	71	9
08.02.23 5:00	75	84	71	13
09.02.23 5:00	85	98	71	27
10.02.23 5:00	71	98	71	27
11.02.23 5:00	104	131	71	60
12.02.23 5:00	45	105	71	34
13.02.23 5:00	48	82	71	11
14.02.23 5:00	94	105	71	34
15.02.23 5:00	96	130	71	59
16.02.23 5:00	43	102	71	31
17.02.23 5:00	46	77	71	6
18.02.23 5:00	45	51	51	0
19.02.23 5:00	78	78	71	7
20.02.23 5:00	27	34	34	0
21.02.23 5:00	77	77	71	6
Ўртача	68	93	67	24

Юк поездларининг ўзгармас график билан 30 кун давомида вагонларни саралаш паркида йиғиш жараёни $U_{\text{сут}}$ нинг бошқа қийматлари учун ҳам моделлаштирилди.



Натижада, ўзгармас график учун таркибларни тузиш кўрсаткичлари аниқланди (2-жадвал).

2-жадвал

Вагонларни саралаш паркларининг йўлларида тўплашнинг ишлаб чиқилган модели асосида тўпланган таркибнинг ўртача қиймати ва вагонлар қолдиғи

T/p	$U_{\text{сут.}, \text{ваг.}}$	$m_{\text{гр.ваг.}}$	$m_{\text{нак.}, \text{ваг.}}$		$m_{\text{от.}, \text{ваг.}}$		$m_{\text{ост.}, \text{ваг.}}$	
			ГГ*	ГГ**	ГГ	ГГ	ГГ	ГГ
1	57	5	77	62	71	57	6	5
2	63	5	75	79	71	62	4	17
3	68	5	77	93	71	67	6	24
4	71	5	75	132	71	67	4	65
5	76	6	75	58	71	51	4	7
6	77	6	80	56	71	51	9	5
7	106	6	77	81	71	63	6	18
8	107	6	79	63	71	54	8	9
9	108	6	79	63	71	54	8	9
10	110	6	81	69	71	55	10	14
11	114	6	78	65	71	57	7	8
12	118	6	77	67	71	59	6	8
13	122	6	76	73	71	61	5	12
14	125	7	76	75	71	62	5	13
15	130	7	76	95	71	65	5	30
16	138	7	77	147	71	69	6	78
17	158	7	76	57	71	52	5	5
18	182	8	77	76	71	60	6	16
19	203	8	79	80	71	63	8	17

* ўзгарувчан график; ** ўзгармас график

3-жадвалда $U_{\text{сут.}}=68$ ваг/сут учун йиғилаётган вагонларнинг туриб қолиш вақтини ҳисоблаш натижалари келтирилган. Моделлаштириш натижаларига асосланиб (3-жадвал) вагонларни станциядан жўнатиш сифати, поезднинг ўртача таркиби ва қолган вагонларнинг ўртача қиймати тўғрисида хулоса чиқариш мумкин.

3-жадвал

$U_{\text{сут.}}=68$ ваг/сут. бўлганда ва юк поездларининг ўзгармас график бўйича жўнатишда тўпланган вагонларнинг туриб қолиш вақтини ҳисоблаш натижалари

Сана ва вақт	$m_{\text{пос.}, \text{ваг.}}$	$m_{\text{нак.}, \text{ваг.}}$	$m_{\text{от.}, \text{ваг.}}$	$m_{\text{ост.}, \text{ваг.}}$	$I_{\text{от.}, \text{соат}}$	$B_{\text{нак.}, \text{соат}}$	$t_{\text{нак.}, \text{соат}}$
22.01.23 соат 5:00 да поезддан вагонлар қолмади							
23.01.23 5:00	60	65	65	0	24	720	11,08
24.01.23 5:00	45	45	45	0	24	540	12,00
25.01.23 5:00	131	131	71	60	24	2292	17,50
26.01.23 5:00	36	96	71	25	24	1452	15,13
27.01.23 5:00	52	77	71	6	24	996	12,94
28.01.23 5:00	104	110	71	39	24	1788	16,25
29.01.23 5:00	47	86	71	15	24	1212	14,09



30.01.23 5:00	55	70	70	0	24	840	12,00
31.01.23 5:00	89	89	71	18	24	1284	14,43
01.02.23 5:00	52	70	70	0	24	840	12,00
02.02.23 5:00	135	135	71	64	24	2388	17,69
03.02.23 5:00	89	153	71	82	24	2820	18,43
04.02.23 5:00	72	154	71	83	24	2844	18,47
05.02.23 5:00	51	134	63	0	24	1608	12,00
06.02.23 5:00	49	49	49	0	24	588	12,00
07.02.23 5:00	80	80	71	9	24	1068	13,35
08.02.23 5:00	75	84	71	13	24	1164	13,86
09.02.23 5:00	85	98	71	27	24	1500	15,31
10.02.23 5:00	71	98	71	27	24	1500	15,31
11.02.23 5:00	104	131	71	60	24	2292	17,50
12.02.23 5:00	45	105	71	34	24	1668	15,89
13.02.23 5:00	48	82	71	11	24	1116	13,61
14.02.23 5:00	94	105	71	34	24	1668	15,89
15.02.23 5:00	96	130	71	59	24	2268	17,45
16.02.23 5:00	43	102	71	31	24	1596	15,65
17.02.23 5:00	46	77	71	6	24	996	12,94
18.02.23 5:00	45	51	51	0	24	612	12,00
19.02.23 5:00	78	78	71	7	24	1020	13,08
20.02.23 5:00	27	34	34	0	24	408	12,00
21.02.23 5:00	77	77	71	6	24	996	12,94
Ўртача	68	93	67	24	24	1402,80	14,42

Шундай қилиб, $U_{\text{сум.}}=68$ ваг./сут да ўзгармас график шароитида ўртача поезд таркиби максимал меъёрдан 4 та вагон кам, вагонларнинг ўртача қолдиғи 24 та вагон ва тўпланадиган ўртача туриб қолиш вақти 14,42 соатни ташкил этади (ўзгарувчан графикга қараганда 2,93 соатга кўпроқ). Поездлар жўнатилгандан кейин бундай вагонлар билан тузиш режаси бўйича белгиланган йиғиш йўлига мос сифмаслиги ва йиғилаётган вагонларнинг туриб қолиш вақтининг ошиб кетиши мумкин. Шунинг учун поездларни тузиш режасини ҳисоблаш жараёнида, албатта, бу вагонларнинг тўхташ вақтини ёки манёвр локомотив-соатларини камайтирадиган ҳолларда, йўлларни саралаш ихтисослашувида тезкор ўзгаришлар қилиш имкониятини таъминлаш мақсадга мувофиқдир.

ХУЛОСА

Поезднинг тузилиши ва станциядан жўнаш моментини тўғри аниқлаш юк поездларининг ўзгармас график асосида ҳаракатини ташкил этишда жуда муҳимдир. Поезднинг жўнаш вақтини шундай танлаш керакки, станцияда унинг тузилиш бошлангунга қадар, барча шароитларда, бу йўналиш учун етарли микдордаги вагонлар тўпланишига эришилсин. Юқоридагиларни инобатга олган ҳолда ўзгармас график шароитида вагонларнинг саралаш парки йўлларида тўпланиш модели ишлаб чиқилди ҳамда мазкур моделдан орқали яратилган дастурнинг функционал имкониятлари кўрсатилди.



Тадқиқот натижаларини амалиётга қўллаш ўзгарувчан ва ўзгармас графиклар асосида поездларни тузиш технологик жараёни хусусиятларининг ўзгаришларини ҳисобга олиб, саралаш парки йўлларида оқилона фойдаланиш бўйича саралаш навбатини танлаш бўйича комплекс амалий тадбирлар ишлаб чиқиш, тузилаётган таркибларнинг ўртача оғирлигини кўпайтириш, саралаш паркидаги йўлларнинг қайта ишлаш қобилиятини ошириш ва вагонларнинг туриб қолиш вақтини қисқартириш имконини беради.

Адабиётлар рўйхати

1. Атякин Д.И. Обеспечение беспрепятственного пропуска и своевременного вывоза поездов со станций / Железнодорожный транспорт. – 2008. – №8 – С. 26-28.
2. Бородин А.Ф. Комплексная система организации эксплуатационной работы железнодорожных направлений: Дисс. ... док. техн. наук. М.: ВНИИЖТ. – 2000. – 289 с.
3. Жук Е. Методы согласования графика движения поездов с технологией работы сортировочных и маневровых станций на сети ПКП: Дис. ... канд. техн. наук. Варшава. – 1998. – 185 с.
4. Кручинин А.В. Организация вагонопотоков на сортировочных станциях в условиях стабилизации графика движения поездов: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. Самара – 1999. – 24 с.
5. Расулов М.Х. Выбор рациональной технологии пропуска поездов по графику на железнодорожных направлениях: Дис. ... канд. технич. наук. М.: МИИТ. – 1990. – 331 с.
6. Цуцков Д.В. Выбор технологических параметров организации перевозочного процесса с использованием твердых ниток графика: Дис. ... канд. техн. наук. М.: МИИТ. – 2005. – 227 с.
7. Шапкин И.Н. Организация железнодорожных перевозок на основе информационных технологий: Дисс. ... док. техн. наук. – М.: МГУПС. – 2009. – 329 с.
8. Суюнбаев, Ш. М. (2011). Закономерности поездообразования на технических станциях при отправлении поездов по ниткам твердого графика (Doctoral dissertation, Санкт-Петербургский государственный университет путей сообщения).
9. 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.
10. Comparative analysis of the methodology for calculation of the shunting time costs to perform technological operations at a railway station / N. Aripov, Sh. Suyunbaev, D. Nazhenov, U. Khuseinov // . – 2022. – No. 4. – P. 24-31.
11. Кудрявцев, В. А., Кукушкина, Я. В., & Суюнбаев, Ш. М. (2010). Новый подход к расчету затрат вагоночасов на накопление. Известия Петербургского университета путей сообщения, (1), 5-10.
12. Кудрявцев, В. А., Кукушкина, Я. В., & Суюнбаев, Ш. М. (2010). Определение суточных затрат вагоно-часов на накопление составов. Железнодорожный транспорт, (3), 29-31.
13. 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).
14. Aripov, N. M. (2021). Rapid planning of mixed-structure train organization in the context of non-proportional wagon-flows. Design Engineering, 6062-6078.
15. Суюнбаев, Ш. М. (2010). Оперативное планирование эксплуатационной работы в



- условиях организации движения грузовых поездов по твердому графику. Известия Петербургского университета путей сообщения, (3), 15-24.
16. Кудрявцев, В. А., & Суюнбаев, Ш. М. (2010). Целесообразность использования твердого графика движения грузовых поездов. Сб. ст. ВТИ, (18), 145-149.
17. Suyunbayev, S., Khusenov, U., Khudayberganov, S., Jumayev, S., & Kayumov, S. (2023). Improving use of shunting locomotives based on changes in infrastructure of railway station. In E3S Web of Conferences (Vol. 365, p. 05011). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202336505011>
18. Aripov, N. M., Suyunbayev, S. M., & Xusenov, O. O. O. (2022). Elektr markazlashtirilman stansiyalarda manyovr lokomotivining yuk Ob'yektlariga xizmat KO 'rsatish texnologik operatsiyalarini bajarishda band BO 'lish davomiyligini aniqlash usuli. *Молодой специалист*, (1), 16.
19. Butunov D., Abdukodirov S., Khusenov U., & Buriyev Sh. (2021). METHODS OF IMPROVING TECHNOLOGICAL PRACTICES OF PROCESSING OF COMBINED TRAINS AT INTERMEDIATE STATIONS. The Scientific Heritage, (67-1), 39-43. doi: 10.24412/9215-0365-2021-67-1-39-43
20. Зиёда , М. ., & Диёр , Б. . (2022). ИССЛЕДОВАНИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ СОВРЕМЕННОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ В ПРОЦЕССЕ ДОСТАВКИ ГРУЗОВ. Железнодорожный транспорт: актуальные вопросы и инновации, 3(1), 15–24. извлечено от <http://transportjournals.com/index.php/InnoTrans/article/view/11>
21. Кобулов J., & Баротов J. (2022). СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБСЛУЖИВАНИЯ КЛИЕНТОВ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ . Железнодорожный транспорт: актуальные вопросы и инновации, 1(1-2), 41–46. извлечено от <https://transportjournals.com/index.php/InnoTrans/article/view/9>
22. Суюнбаев Ш.М. Перспективное устройство по автоматической расцепке вагонов на сортировочной горке / Железнодорожный транспорт: актуальные задачи и инновации. – Ташкент: ТГТУ, 2022. – №2. – С.148-159



**“ҲАЁТ ФАОЛИЯТИ ХАВФСИЗЛИГИ” ФАНИНИ ЎҚИТИШДА МУЛЬТИМЕДИЯ
КУРСИНИ ЯРАТИШ**

Хусенов Ўткир Ўктамжон ўғли
ассистент, Тошкент давлат транспорт университети
otkirkhusenov@mail.ru

Юсупов Азизжон Қахрамонович
катта ўқитувчи, Тошкент давлат транспорт университети
yusupovaziztosh@gmail.com

Ембергенов Ауезмурат Бекмуратович
ассистент, Тошкент давлат транспорт университети
embergenov_murat@mail.ru

Тохтаходжаева Мафратхон Махмудовна
катта ўқитувчи, Тошкент давлат транспорт университети
mafirat.toxtaxodjayeva.66@mail.ru

Аннотация: Кейинги йиллар мобайнида мамлакатимиз олий ўқув юртларида ўқув жараёнида ўқитишнинг янги таълим технологияларини синаш ва жорий қилиш бўйича ишлар фаол олиб борилмоқда. Ушбу мақолада “Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги” фани бўйича мультимедия курсини яратишнинг илмий услубиёти ёритилган ҳамда ўқув жараёнига тадбиқ этиш бўйича тавсияларни ишлаб чиқилган.

Калит ҳаёт фаолияти хавфсизлиги, мультимедия, олий таълим муассасаси,
сўзлар: педагогик технология, ўқув-услубий мажмуа.

**РАЗРАБОТКА МУЛЬТИМЕДИЙНОГО КУРСА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
“БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ”**

Хусенов Уткир Уктамжон угли
ассистент, Ташкентский государственный транспортный университет
otkirkhusenov@mail.ru

Юсупов Азизжон Қахрамонович
ст. преподаватель, Ташкентский государственный транспортный университет
yusupovaziztosh@gmail.com

Ембергенов Ауезмурат Бекмуратович
ассистент, Ташкентский государственный транспортный университет
embergenov_murat@mail.ru

Тохтаходжаева Мафратхон Махмудовна
ст. преподаватель, Ташкентский государственный транспортный университет
mafirat.toxtaxodjayeva.66@mail.ru



- Аннотация:** В последние годы в высших учебных заведениях нашей страны активно ведется работа по апробации и внедрению в учебный процесс новых образовательных технологий обучения. В данной статье описан научный метод создания мультимедийного курса по теме «Безопасность жизнедеятельности» и разработаны рекомендации по его применению в образовательном процессе.
- Ключевые слова:** безопасность жизнедеятельности, мультимедиа, ВУЗ, педагогическая технология, учебно-методический комплекс.

DEVELOPMENT OF A MULTIMEDIA COURSE ON THE DISCIPLINE “LIFE SAFETY”

Khusenov Utkir

assistant, Tashkent State Transport University
otkirkhusenov@mail.ru

Yusupov Azizjon

senior lecture, Tashkent State Transport University
yusupovazizjon@gmail.com

Embergenov Auezmurat

assistant, Tashkent state transport university
embergenov_murat@mail.ru

Tokhtakhodjaeva Mafratkhan

senior lecture, Tashkent State Transport University
mafirat.toxtaxodjayeva.66@mail.ru

- Abstract:** Over the next years, work is actively being carried out in higher educational institutions of our country to test and introduce new educational technologies of teaching in the educational process. This article covers the scientific methodology for creating a multimedia course on the subject “safety of life activity” and develops recommendations for its implementation in the educational process.
- Key words:** safety of life activities, multimedia, higher education institution, pedagogical technology, educational and methodological complex.

КИРИШ

Олий таълим муассасалари моддий-техник базасини янада мустаҳкамлаш, уларни замонавий ўқув, лаборатория ва илмий ускуналар билан жиҳозлаш, пировардида ўқув дастурларини такомиллаштириш, тобора кучайиб бора-ётган замон талабларига жавоб берадиган кадрларни тайёрлашда сифат жиҳатидан янги ҳаётга ёндашувларни ҳаётга татбиқ этиш долзарб муаммо ҳисобланади.

“Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги” фанининг мақсади – бўлажак мутахассисларга меҳнат фаолиятларида юзага келадиган хавфларнинг келиб чиқиш сабабларини, хусусиятларини, оқибатларини ва уларни йўқотиш қоидаларини, хавфсиз иш шароитларини яратиш, табиий, техноген, экологик ва бошқа тусдаги фавқулодда вазиятлардан аҳолини ҳимоя қилиш, уларни назарий ва амалий жиҳатдан ҳимояланишга



ҳамда жароҳат олганларга бирламчи тиббӣй ёрдам кўрсатиш қоидаларини ўргатишдан иборат.

Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги инсонни ҳар қандай муҳитдаги фаолиятида унинг хавфсизлиги ва соғлигини таъминловчи, хавфли ва зарарли омиллардан ҳимоя қилувчи амалиёт ва назарияни қамраб олган илмӣй билимлар мажмуидир.

Замонавий ҳаётда инсонларнинг ижтимоӣй мавқеларини юксалиши билан бирга уларнинг тинчлигига, соғлигига ва меҳнати хавфсизлигига хавф соладиган омиллар сони ҳам ортиб бормоқда. Маълум шароитда уларни инсонларнинг руҳӣй ҳолатига, соғлигига салбӣй таъсирини кўрсатиши ҳаммага маълум. Шу сабабли инсонларни нафақат уларнинг ақлий ёки жисмонӣй меҳнат фаолияти давомида балки, яшаш жойида, йўлида ва барча ҳолатларда хавфсизлигини, яхши кайфиятини, меҳнат қобилияти ва иш унумдорлигини таминлаш, соғлиги ҳақида қайғуриш масалаларини ижобӣй ҳал этиш жуда долзарб масалалардан биридир.

ТАДҚИҚОТ УСУЛИ

Алоҳида фан бўйича ўқув-услугӣй мажмуа – бу ахборотли таълим ресурси бўлиб, у тизимлаштирилган ўқув материални ифодалаш, жорий, назорат ва оралик аттестацияларини таъминлаш, шунингдек, таълим технологияларидан фойдаланган ҳолда олий касбӣй таълимнинг асосӣй ўқув дастурларини амалга оширишдаги талабларнинг ўрганиш фаолиятини бошқариш учун мўлжаллангандир. Шу сабабли ҳозирда алоҳида фанлардан ўқув-услугӣй мажмуа яратиш ҳамда, олинган натижаларни ўқув жараёнига тадбиқ этиш бўйича тавсияларни ишлаб чиқиш долзарб масала бўлиб қолмоқда.

Ўқув фанининг ўқув-услугӣй мажмуа (ЎУМ) си таълим фаолиятини ташкил қилишнинг элементларидан бири бўлиб, уни ўқув материали мазмунининг ўзлаштириш сифатини орттиришдаги аҳамиятини ҳисобга олган ҳолда, талабалар учун барча фанлар бўйича ишлаб чиқиш керак бўлади. Ушбу мажмуани талабанинг ўқув курсини ўрганиш жараёнидаги, ўқув фаолиятини бошқаришга йўналтирилган ўқитишнинг турли дидактик воситаларини – нашрий қўлланмалар, таълимнинг техник воситалар, ўрга-тувчи дастурлар ва телекоммуникация воситалари мажмауси сифатида ҳам белгилаш мумкин. Шундай қилиб, ЎУМ ларни яратишдан асосӣй мақсад талабаларга ўрганилаётган фан бўйича ўқув-услугӣй материалларнинг тўла мажмуасини беришдир.

ЎУМ лар таълим воситаларининг тузилмавий ташкил этувчилари сифатида қуйида келтирилган услубӣй ва электрон ишланмаларидан иборат бўлиб, унинг асосӣй вазифаси ушбу ўқув-услугӣй ҳужжатларнинг босма нашрлари ҳамда электрон кўринишларини алоҳида фан бўйича ишлаб чиқишдир:

- босма нашрлар;
- тармоқдаги электрон ўқув нашрлари (электрон дарслик);
- гипертекст ва мультимедия вариантларидаги компьютерли ўрга-тувчи тизимлар;
- ўқув-ахборотли аудиоматериаллар;
- ўқув-ахборотли видеоматериаллар;
- лаборатория амалиётлари (шу жумладан, масофадан кириладиган лаборатория амалиётлари);
- тренажерлар, яъни ўқув-тренинг машқлари (жумладан масофадан кириладиган);
- масофадан кириладиган маълумотлар ва билимларнинг ахборотли базалари;
- масофадан (тармоқдан) кириладиган электрон кутубхоналар;
- компьютерли таълим муҳити асосидаги ўқитиш воситалари;
- виртуал реаллик асосидаги ўқитиш воситалари;
- геоинформацион тизим асосидаги ўқитиш воситалари.



Ишлатиш доирасида эса ЎУМ ларни қуйидаги педагогик тизимнинг модели ифодаси сифатида кўрсатиш мумкин:

1) алоҳида олинган фан бўйича ўқув жараёнининг тизимли-услубий таъминлашнинг воситаси кўринишида намоён бўлиши, бу унинг асосий функциясидир;

2) ўқитиш ва тарбиялаш мақсадларига бўйсиндирилган турли дидактик ўқитиш воситаларини яхлит бирликка бирлаштирувчи;

3) таълим стандартларида бор бўлган ўрганилаётган фаннинг мазмунига, битирувчиларнинг ўқув ва кўникмаларга талабларни фақат қайд қилиб эмас, балки очиб берувчи ва шу орқали уни амалга оширувчи;

4) педагогларнинг ижодий салоҳиятини ривожлантиришга йўналтирувчи янги билимлар, новаторлик фикрлар ва ишламаларини йиғишга хизмат қилувчи.

ЎУМ ўқув курсининг асосий бўлимларига мос келувчи модуллардан иборат бўлиши керак. Модулларга ажратиш мантиғи ўқув курсини ўқитиш мантиғига мос келтирилади. Бунда ҳар бир бўлимни қайта ўрганиш ва ўзлаштириш учун талабаларнинг вақт сарфлари ҳам ҳисобга олинади.

Модулли таълим технологиясидан фойдаланиш асосида тизимлаштириш принципи ётади. Модулли ўқитиш асослари бир қанча олимлар томонидан ишлаб чиқилган [1-3]. Аммо, темир йўл транспортида ҳаракатни ташкил этиш бўйича таҳсил олаётган кадрлар учун “Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги” фанидан етарли даражада ёритилмаган.

“Модулли ўқитиш технологияси” термини халқаро тушунча модул би-лан боғлиқ бўлиб, унинг битта маъноси – фаолият кўрсата оладиган ўзаро чамбарчас боғлиқ элементлардан иборат бўлган тугунни билдиради. Бу маънода у, модулли ўқитишнинг асосий воситаси сифатида, тугалланган информация блоки сифатида тушунилади.

Модул фаннинг фундаментал тушунчаларини – маълум ҳодиса ёки қонун, ёки бўлим, ёки маълум бир йирик мавзу ёки ўзаро боғлиқ тушунчалар гуруҳини ўз ичига олади. Модул – бу ўқув материалнинг мантиқан тугалланган бирлиги бўлиб, ўқув фанининг бир ёки бир неча фундаментал тушунчаларини ўрганишга қаратилгандир. Модулли ўқитишда, ўқув дас-турларини тўла, қисқартирилган ва чуқурлаштирилган табақалаш орқали, ўқитишни табақалаш имконияти яратилади, яъни ўқитишни индивидуаллаштириш мумкин бўлади.

Модулли ўқитишда қуйидаги мақсадлар кўзланади:

- ўқитишнинг (фанлар орасида ва фаннинг ичида) узлуксизлигини таъминлаш;
- ўқитишни индивидуаллаштириш;
- ўқув материални мустақил ўзлаштириш учун етарли шароит яратиш;
- ўқитишни жадаллаштириш;
- фанни самарали ўзлаштиришга эришиш.

Шундай қилиб, модулли ўқитишда талабаларни ўз қобилиятига кўра билим олиш учун тўла зарур шарт-шароитлар яратилади.

Ўқитишнинг модул тизимига ўтиш самарадорлиги, қуйидаги омилларга боғлиқ бўлади: ўқув муассасасининг моддий-техникавий базаси даражаси; профессор-ўқитувчилар таркибининг малакавий даражаси; талабаларнинг тайёргарлик даражаси; кўзланган натижаларни баҳолаш; дидактик материаллар ишлаб чиқиш; натижаларнинг таҳлили ва модулларни оптималлаштириш.

Модулли ўқитишга ўтишда қуйидагиларни амалга ошириш кўзда тутилади: а) ишчи ўқув режани чуқур таҳлили асосида, ўзаро чамбарчас боғлиқ фанлар гуруҳи аниқланади, яъни бутун ўқув режаси алоҳида макро-модуллар тўплами сифатида қаралади; б) ҳар қайси модул бўйича қуйидаги материаллар тайёрланади: талабаларнинг билимини назорат қилиш учун тестлар; индивидуал ишлар учун топшириқлар; мустақил



ишлар учун топшириқлар; ўқув-услугий тарқатма материаллар; ўқув-илмий адабиётлар рўйхати; ишчи ўқув дастур; в) ҳар бир модул тест-синовлари билан тугал-ланиши лозим: жорий модул учун бу ўтилган материалнинг назорати бўл-са, кейинги модул учун эса бу кириш (бошланғич) назорати бўлади; г) ҳар қайси модул учун тарқатма ва тасвирли материаллар тўплами тузилади ва улар талабага машғулотдан олдин берилади; д) модул тавсия қилинадиган адабиётлар билан таъминланади. Ҳар бир талаба материалларни ўзлаштира бориб, бир модулдан иккинчи модулга ўтади. Иқтидорли талабалар бошқаларга боғлиқбўлмасдан тест синовларидан ўтишлари мумкин. Педагогнинг вазифаси – информацион назоратдан бошлаб, маслаҳат мувофиқлаштирув-чигача ўзгариши мумкин.

Модулли ўқитиш, фаннинг асосий масалалари бўйича умумлаштирилган информациялар берувчи муаммоли ва йўриқли маърузалар ўқитили-шини тақозо этади. Маърузалар талабаларнинг ижодий қобилиятини ривожлантиришга қаратилмоғи лозим.

Модулнинг амалий ва лаборатория машғулотлари маърузалар билан бирга тузилади, улар маърузалар мазмунини ўрганиладиган янги материал билан тўлдиради. Талабалар маълум амалий кўникмаларга эга бўладилар.

Модулли ўқитишнинг самарадорлигини оширишга эришиш учун ўқитишнинг қуйидаги усуллари қўллаш лозим: миялар ҳужуми, муам-моли мулоқотлар, эвристик суҳбатлар, ўқув ўйинлар ва ҳоказо.

Ўқитишнинг модул тизими мазмунидан унинг қуйидаги афзаллик-лари намоён бўлади:

- фанлар, фанлар ичидаги модуллар орасидаги ўқитиш узлуксизлиги таъминланиши;

- ҳар бир модул ичида ва улар орасида ўқув жараёнини барча турлари-нинг услубий жиҳатдан асосланган мувофиқлиги ўрнатилиши;

- фаннинг модулли тузилиш таркибининг мослашувчанлиги;

- талабалар ўзлаштириши мунтазам ва самарали назорат (ҳар қайси модулдан сўнг) қилиниши;

- талабаларнинг зудлик билан қобилиятига кўра табақаланиши (дастлабки модуллардан сўнг, ўқитувчи айрим талабаларга фанни индиви-дуал ўзлаштиришни тавсия этиши мумкин);

- информацияни «сиқиб» бериш натижасида, ўқитишни жадаллаш-тириш, аудитория соатларидан самарали фойдаланиш ва ўқув вақти тарки-бини, маърузавий, амалий (тажрибавий) машғулотлар, индивидуал ва мус-тақил ишлар учун ажратилган соатларни оптималлаштириш.

Бунинг натижасида, талаба етарли билимларга ҳам, кўникмаларга ҳам, ўқувга ҳам эга бўлади.

НАТИЖАЛАР ВА УЛАРНИНГ МУҲОКАМАСИ

“Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги” курси бўйича ЎУМ нинг намунавий-тузилмавий блок-схемасини 1-расмда келтирилган тарзда кўрсатиш мумкин. 1-расмда келтирилган меъёрий ҳужжатлар модули давлат таълим стандарти ҳамда ушбу фан бўйича ўқув дастурининг матнларига эга бўлиши керак. Ўқув модули таркибига кирувчи маърузаларнинг электрон курси уч қисмдан иборат бўлиши мумкин: кириш, электрон гиперматнли маърузалар ва маъруза машғулотларига презентациялари.

Мультимедия курсни ишлаб чиқиш жараёнида етказилаётган ахборотнинг кўргазмалилигини янада кучайтириш мақсадида гиперматн, гиперўйланма, тасвир, сурат, ёзилган овоз, видеоролик усуллари кенг фойдаланилган. Виртуал объектларни яратишда айниқса мультимедия технологияларни қўллаш кенг имкониятларни очиб



бермокда. Бунда талабанинг монитор экранида бўлаётган воқеаларда: ўқув материални ўрганишда уларнинг кетма-кетлигини танлаш ёки ўтилган бўлимларни такрорлаш, видео ва анимацион роликларни, бошқа дастурларни улаш, луғатдан фойдаланиш ва бошқаларда бевосита иштирок этиши таъминланади.



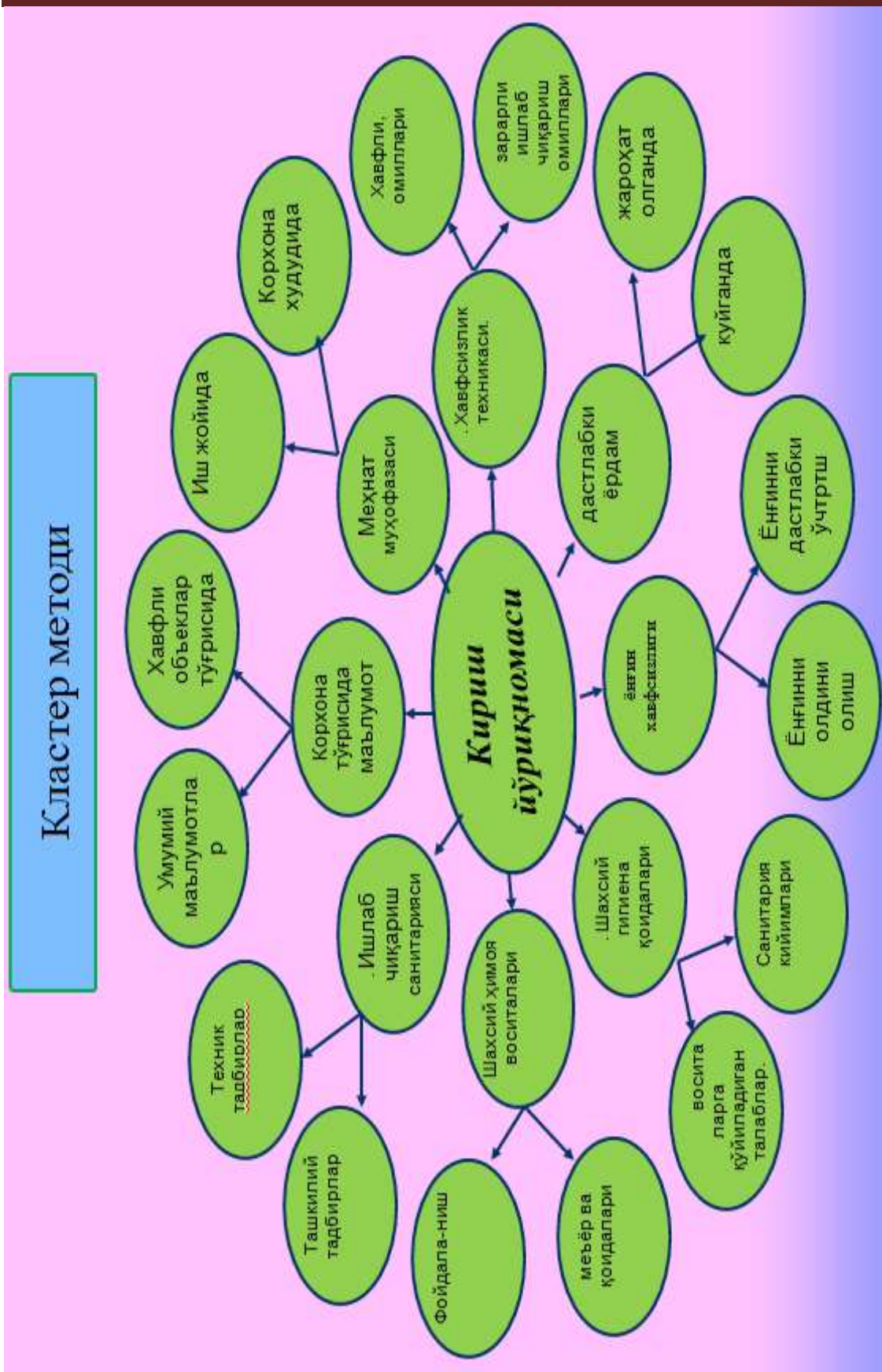
1-расм. «ХФХ» фани бўйича ўқув-услугий мажмуанинг намунавий-тузилмавий схемаси

Фан маъруза машғулотларини электрон вариантынинг электрон кўргазмалли маъруза матриллари матни яратилди. 2-расмда “Электр хавфсизлиги. Электр токининг инсонга таъсири” мавзуси бўйича тайёрланган ЭЎУМ матнининг намунаси келтирилган.



2-расм. “Электр хавфсизлиги. Электр токининг инсонга таъсири” мавзуси бўйича тайёрланган ЭЎУМ матнининг намунаси

Замонавий таълим ва инновацион технологиялар, мультимедиа тизимлари ва ахборот-коммуникация технологияларини “Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги” фанини ўқитишга фаол татбиқ этиш йўллари келтирилди. Бунда замонавий таълим ва инновацион технологиялар, мультимедиа тизимлари ва ахборот-коммуникация технологиялари асосида ўқув ва ўқув-услугий фаолиятни ташкил этиш йўллари кўрсатилган ҳамда талабалар томонидан мавзунинг ўқитишнинг интерфаол методларини татбиқ этиш йўллари тавсия этилди. Қуйида маъруза мавзусини ўқитишнинг интерфаол методларидан намуналар келтирилган.



“Темир йўл транспортида меҳнат муҳофазасига оид қонунчилик ва меърий хужжатлар” мавзусини ўқитишда “Кластер” интерфаол методи



Инсерт - самарали ўқиш ва фикрлаш учун белгилашнинг интерфаол тизими ҳисобланиб, мустақил ўқиб-ўрганишда ёрдам беради. Бунда маъруза мавзулари, китоб ва бошқа материаллар олдиндан талабага вазифа қилиб берилади. Уни ўқиб чиқиб, «V; +; -; ?» белгилари орқали ўз фикрини ифодалайди.

Матнни белгилаш тизими



(v) – мен билган нарсани тасдиқлайди.

(+) – янги маълумот

(-) – мен билган нарсага зид

(?) – мени ўйлантирди. Бу борада менга қўшимча маълумот зарур.

ИНСЕРТ ЖАДВАЛИ

Тушунчалар	V	+	-	?
1. Инсон танасига электр токини таъсири.				
2. Инсон танасини электр токига кўрсатаётган қаршилиги.				
3. Электр токидан шикастланишнинг асосий сабаблари.				
4. Инсон танасининг электр қаршилиги.				
5. Электр токидан талофат кўрган инсонга биринчи ёрдам.				
6. Электр қурилмаларини ҳимоя воситалари.				
Мунозара қатнашчиларига эслатма				
1. Мунозара муносабатлар йиғиндиси эмас, балки муаммо ечими услубиятидан иборат;				
2. Кўп гапирмасдан бошқаларнинг сўзлашига имкон бер.				
3. Мақсадга эришиш йўлида ҳиссиётларини жиловлаб, батафсил ўйлаган ҳолда сўзла.				
4. Рақибларнинг вазиятини ўрганиб, уларга ҳурмат билан мурожаат қил.				
5. Рақибларнинг томонидан айтилган фикрларга танқидий ва истехзоли ёндаш;				
6. Мунозара предмети бўйича четга чиқмаган ҳолда тўғри ёндашиб гапир.				
Мунозара регламентини ўтказиш тартиби				
1. Бошловчи маъруза мавзуси ва маърузачиларнинг тақдимотларини эълон қилади.				
2. Маъруза 5 минут давом этади.				
3. Тақризчи – 2 минут				
4. Рақиб – маъруза мавзуси бўйича фикрларини 1-3 минут тақдим этади.				
5. Жамоавий муҳокама – 5-10 минут.				

ХУЛОСА

Талабаларнинг аудиториядаги ва мустақил ишларини самарали ташкил этиш учун замонавий ва тўлақонли ЭЎУМ ларни яратиш ахборотли компьютер технологияларини кенг қўллашни талаб этади ва у керакли даражадаги мураккаб вазифа бўлиб, уни ҳал қилиш махсус мутахассиснинг илмий-ахборотли, услубий ёрдам кўрсатиши орқали фан ўқитувчиси билан биргаликда ишлашни тақозо этади.

Электрон ўқув-услубий мажмуаларни ишлаб чиқиш ва улардан фойдаланиш, энг аввало, нафақат талабалар томонидан билимларнинг маълум бир йиғиндисини эгаллашни, балки уларни мустақил равишда ўрганиш ҳамда ўқув ва электрон ахборотлар билан ишлашга йўналтириш учун ҳам ёрдам беради.

Фанининг интерфаол электрон ўқув-услубий мажмуаси таркибига замонавий ахборот технологиялари асосида яратилган мультимедия ишламаларини олий ва ўрта



махсус касб-хунар ўқув юртларининг ўқитувчилари томонидан ўқув машғулотида фойдаланишга тавсия этилади, мультимедия курслари талабаларнинг мустақил равишда олган билимларни мустаҳкамлашда қўлланма сифатида ишлатилиши мумкин.

Адабиётлар рўйхати

1. Макаров А.В., и др. Учебно-методический комплекс: модульная технология разработки: Учебно-методическое пособие. Минск: БГУ, 2001. – С. 128.
2. Васюкевич В.В. Внедрение электронных учебно-методических комплексов по дисциплинам в образовательную практику вуза // Инновация в образовании, №2. – 2010. – С. 39-50.
3. Азизходжаева Н.Н. Педагогик технологиялар ва педагогик маҳорат – Т.: ТДПУ им. “Низомий”, 2003. – 328 б.



**“АЖРАТИШ ПУНКТЛАРИ ҲАҚИДА УМУМИЙ МАЪЛУМОТЛАР” МАВЗУСИНИ
ЁРИТИШДА ПЕДАГОГИК ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИ ҚЎЛЛАШ**

Хусенов Ўткир Ўктамжон ўғли

ассистент, Тошкент давлат транспорт университети

otkirkusenov@mail.ru

Ходжаев Ойбек Шавкатович

Катта ўқитувчи, Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети

Рахмонов Сирожиддин Иброхимжон ўғли

магистрант, Тошкент давлат транспорт университети

sirojiddinraxmonov9595@gmail.com

Умирзаков Давлатжон Долимжон ўғли

магистрант, Тошкент давлат транспорт университети

davlatjonumirzaqov549@gmail.com

Аннотация: Темир йўл транспортида белгиланган миқдордаги поездларни ўтказиш ва ҳаракат хавфсизлигини таъминлаш учун темир йўл линиялари ажратиш пунктлари ёрдамида алоҳида перегонларга ёки блок-участкаларга бўлинади. Ушбу мақолада ишида “Темир йўлдан фойдаланиш ишларини бошқариш” фанининг ўқув дастури асосида “Ажратиш пунктлари ҳақида умумий маълумотлар” мавзусидаги маъруза машғулотида ўтказишнинг назарий жиҳатлари, мавзунини ўқитишдаги инновациялар ва илғор хорижий тажрибалар юзасидан тавсиялар келтирилган.

Калит сўзлар: Темир йўлдан фойдаланиш ишларини бошқариш, ажратиш пункти, педагогик технология, концептуал жадвал методи, Венн диаграммаси.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОСВЕЩЕНИИ
ТЕМЫ «ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЗДЕЛЬНЫХ ПУНКТАХ»**

Хусенов Уткир Уктамжон угли

ассистент, Ташкентский государственный транспортный университет

otkirkusenov@mail.ru

Ходжаев Ойбек Шавкатович

старший преподаватель, Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека

Рахмонов Сирожиддин Иброхимжон угли

магистрант, Ташкентский государственный транспортный университет

sirojiddinraxmonov9595@gmail.com

Умирзаков Давлатжон Долимжон угли

магистрант, Ташкентский государственный транспортный университет

davlatjonumirzaqov549@gmail.com



Аннотация: Железнодорожные пути разделяются на отдельные перегоны или блок-участки с помощью раздельных пунктов для пропуска определенного количества поездов и обеспечения безопасности движения. В данной статье представлены рекомендации по теоретическим аспектам инноваций в преподавании и передового зарубежного опыта проведения лекции на тему «Общие сведения о раздельных пунктах» на основе учебной программы дисциплины «Управление эксплуатационной работой железной дороги».

Ключевые слова: Управление эксплуатационной работой железной дороги, раздельный пункт, педагогическая технология, метод концептуальных таблиц, диаграмма Венна.

THE USE OF PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN THE COVERAGE OF THE TOPIC “GENERAL INFORMATION ABOUT SEPARATE POINTS”

Khusenov Utkir

assistant, Tashkent State Transport University
otkirxusenov@mail.ru

Khodjaev Oybek

senior lecturer, National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek

Rakhmonov Sirojiddin

master's student, Tashkent State Transport University
sirojiddinraxmonov9595@gmail.com

Umirzaqov Davlatjon

master's student, Tashkent State Transport University
davlatjonumirzaqov549@gmail.com

Abstract: In order to transfer a fixed number of trains in rail transport and ensure traffic safety, railway lines are divided into separate peregons or block-sections using separation points. This article presents recommendations on the theoretical aspects of conducting a lecture session on the topic “general information about separation points” on the basis of the curriculum of the subject “management of railway operation”, innovations in teaching the topic and advanced foreign experiments.

Key words: Management of operational work of the railway, separate point, pedagogical technology, the method of conceptual tables, Venn diagram.

КИРИШ

Ажратиш пунктлари деб темир йўл инфратузилма участкаларини перегон ва блок-участкаларга бўлувчи пунктларга айтилади. “Ўзбекистон темир йўллари” АЖ юк ва йўловчи ташиш ишларини 270 та йўл тармоғи мавжуд (шуларлар 179 таси юк қабул қилиш ва топшириш учун очиқ) ва 1000 дан ортиқ йўл тармоғига эга бўлмаган ажратиш пунктлари орқали амалга оширади [1]. “Ўзбекистон темир йўллари” АЖ участкаларини янада ривожлантириш, яримавтоблокировка ва автоблокировка қурилмалари билан жиҳозлаш натижасида ундаги ажратиш пунктлари сони йилдан йилга ошиб бормоқда.



Булар ўз навбатида ажратиш пунктлари ёрдамида поездлар ҳаракатини хавфсиз ва самарали ташкил этишни таъминлашни талаб қилади. Шу сабабли, “Темир йўлдан фойдаланиш ишларини бошқариш” фанида “Ажратиш пунктлари ҳақида умумий маълумотлар” мавзусидаги маъруза машғулотини тегишли таълим йўналишлари талабаларига замонавий педагогик ва ахборот технологиялар ёрдамида ўтказиш соҳа битирувчиларида нафақат мавзунини ўзлаштириш сифатининг ошишига, балки ўзлаштирилган билимларини темир йўл транспортидаги меҳнат фаолиятида қўллаш имкониятини беради ва талабаларнинг тайёр мутахассис бўлиб этишиши натижасида иш жойларига борганда эркин ишга киришиб кетишига йўл очади.

ТАДҚИҚОТ УСУЛИ

“Темир йўлдан фойдаланиш ишларини бошқариш” фанининг ўқув дастурида “Ажратиш пунктлари ҳақида умумий маълумотлар” мавзусидаги маъруза машғулоти, амалий машғулоти ва мустақил ишларга 2 соатдан, жами 6 соат ажратилган.

Темир йўл станцияси деб, йўллари поездларни қабул қилиш, жўнатиш, ўзаро кесишув ва қувиб ўтиш амалларини, юкларни қабул қилиб олиш, бериш, йўловчиларга хизмат кўрсатиш амалларини бажариш, поездларни тарқатиш ва тузиш бўйича манёвр ишларини ҳамда поездлар билан техник амалларни бажаришга қодир бўлган алоҳида пунктга айтилади.

“Темир йўл станциялари тўғрисида”ги Низомга асосан Ўзбекистон Республикасида жойлашган темир йўл станциялари оралиқ, участка, саралаш, юк, йўловчи ва ҳалқаро кесишув станцияларига бўлинади (жами 6 та) [2]. ОАО “Российские железные дороги”нинг Низомида ушбу станциялар сони 7 та, яъни Россия Федерациясида порт олди станциялари ҳам мавжуд. Европа давлатларида участка станцияси тушунчаси мавжуд эмас, ушбу станциянинг вазифасини Европа давлатларида манёвр станциялари бажаради [3-7].

Оралиқ станцияларига поездларни қабул қилиш, жўнатиш ва тўхтамасдан ўтказиш, юк ва багажларни ортиш ва тушириш, йўловчиларни поездга чиқариш ва тушириш, терма поездлардан вагонларни узиш ва улаш амалларини бажариш учун мўлжалланган станциялар қиради.

Участка станцияларига асосан транзит поездларга хизмат кўрсатувчи станциялар қиради. Бу станцияларда саралаш ишларининг ҳажми кичик микдорда бўлиб, асосан участка ва терма поездларни тузиш ва саралаш амаллари бажарилади.

Саралаш станцияларига катта ҳажмда поездларни тузиш ва саралашга мўлжалланган станциялар қиради. Саралаш станцияларининг асосий вазифаси қайта ишлашга тушмайдиган транзит поездларига ишлов бериш ва қайта ишловга келган транзит поездларини тарқатиш, поездларни тузиш режаси бўйича ташкил этиш ва вагонлар оқимидан шу режа бўйича керак бўлган тартибда янги поездлар тузишдир.

Юк станцияси деб, асосан юк ва тижорат амаллари бажариладиган станцияларга айтилади. Юк станцияларида (масалан Тошкент юк станцияси) қуйидаги амаллар бажарилади: юкларни қабул қилиш, торозида тортиш, сақлаш ва топшириш, ташиш хужжатларини расмийлаштириш, шаҳобча йўлларида хизмат кўрсатиш. Бу станцияларда юклар бир транспорт туридан бошқа транспорт турига ортилиши мумкин. Бундай станцияларда вагонларга юк ортиш ва туширишдан ташқари, жўнатиш маршрутларини тузиш ва келадиган таркибларни қайта ишлаш амаллари ҳам олиб борилади.

Йўловчи станцияси деб, йўловчиларга ва йўловчи поездларига хизмат кўрсатувчи станцияларга айтилади. Йўловчи станцияларида (масалан Тошкент йўловчи станцияси ва бошқалар) йўловчи поездлар таркиблари билан амаллар бажарилади (таркибларнинг



техник кўриги ва экипировкаси, охирги станцияга етиб келган таркибларни тузиш ва рейсга тайёрлаш); йўловчиларни поездга чиқариш ва тушириш, багаж ва қўл юкини қабул қилиш ва топшириш, йўл чиптаси сотиш ҳамда почта амаллари бажарилади. Йўловчи станциялари йирик шаҳарларда, саноат марказларида ва курорт жойларида барпо этилади.

Халқаро кесишув станциялари Ўзбекистон Республикаси темир йўлларида бошқа қўшни давлат темир йўлларига поездларни топшириш ва қабул қилиш амаллари бажариладиган станцияларга айтилади. “Ўзбекистон темир йўллари” АЖда 19 та халқаро кесишув станциялари мавжуд. 1-жадвалда Ўзбекистон республикаси ва чет эл давлатлари темир йўлларидаги станциялар ҳақида маълумот келтирилган [3-11].

1-жадвал

“Ўзбекистон темир йўллари” АЖ ва чет эл давлатлари темир йўлларидаги
станцияларнинг турлари

<i>T/p</i>	<i>Ўзбекистон Республикасида</i>	<i>Россия Федерациясида</i>	<i>Баъзи Европа темир йўлларида</i>
1.	Оралик станциялар	Оралик станциялар	Оралик станциялар
2.	Юк станциялари	Юк станциялари	Юк станциялари
3.	Йўловчи станциялари	Йўловчи станциялари	Йўловчи станциялари
4.	Участка станциялари	Участка станциялари	<i>Маневр станциялари</i>
5.	Саралаш станциялари	Саралаш станциялари	Саралаш станциялари
6.	Халқаро кесишув станциялари	Халқаро кесишув станциялари	Халқаро кесишув станциялари
7.	---	<i>Порт олди станциялари</i>	----

Маъруза машғулотида “Ажратиш пунктлари ҳақида умумий маълумотлар” мавзуси бўйича талабаларга назарий билим берилади. Амалий машғулотларда йўл тармоғига эга бўлган ажратиш пунктларининг синфини “Темир йўл станциялари тўғрисида”ги Низомда келтирилган мезонлар асосида аниқлаш тартиби тушунтирилиб, маълум бир ажратиш пунктининг синфини аниқлаш бўйича ҳисоб-китоб ишлари бажарилади. Мустақил иш топшириғи сифатида талабаларга ажратиш пунктлари ҳақида маълумот тайёрлаш учун “Ўзбекистон темир йўллари” АЖ станциялари тақсимлаб берилади.

НАТИЖАЛАР ВА УЛАРНИНГ МУҲОКАМАСИ

Бугунги кунда олий таълим давлат таълим стандартларига мувофиқ

илғор, замонавий, олий таълим дастурлари асосида юқори, самарали ўқитишни ташкил қилиш давр талабидир. Ахборотларни тезкор суръатда қабул қилиб олиш, уларни таҳлил этиш, қайта ишлаш, назарий жиҳатдан умумлаштириш, хулосалаш ҳамда талабага етказиб беришни йўлга қўйиш таълим тизими олдида турган долзарб муаммолардан бири ҳисобланади.

Таълим-тарбия жараёнига педагогик технологияни татбиқ этиш юқорида қайд этилган долзарб муаммони ижобий ҳал этишга хизмат қилади.

Ҳозирги кунда барча таълим муассасаларида ўқитиш жараёнида интерфаол усуллардан фойдаланишга эришилмоқда. Бу эса интерфаол таълим асосида ташкил этилаётган педагогик жараёнларни мазмун-моҳия-тини тўлиқ тушуниб етишга ва уларни самарали, қизиқарли, сифатли бўли-шини таъминлашга кўмаклашади [12-13].

Талабаларнинг “Темир йўлдан фойдаланиш ишларини бошқариш” фанининг “Ажратиш пунктлари ҳақида умумий маълумотлар” мавзусини ўзлаштиришида дарслик, ўқув ва услубий қўлланмалар, маъруза матнлари, тарқатма материаллар, электрон



материаллар ва слайдлардан фойдаланилади. Бунда мос равишда илғор педагогик технологиялар ва интерфаол усуллардан фойдаланилади.

“Ажратиш пунктлари ҳақида умумий маълумотлар” мавзусини ўқитишда замонавий таълим ва инновацион технологияларни фаол татбиқ этиш йўллари ишлаб чиқилди (2-жадвал, 1-расм).

2-жадвал

Концептуал жадвал методини татбиқ этиш

<i>Тушунчалар</i>	Тавсифи	Турлари	Афзалликлари	Камчилик-лари
<i>Разъездлар</i>	Бир йўллик участкаларда қурилади	1. Бўйлама; 2. Ярим бўйлама; 3. Кўндаланг	1. Қарама-қарши келаётган поездларни ўтказиб юборади. 2. Участкани ўтказувчанлик қобилитини оширади	Қуриш учун кўп маблағ кетади
<i>Қувиб ўтиш пунктлари</i>	Икки йўллик участкаларда қурилади	1. Бўйлама; 2. Ярим бўйлама; 3. Кўндаланг	1. Қувиб ўтиш имконини беради. 2. Ўтказувчанлик қобилитини оширади	Қуриш учун кўп маблағ кетади
<i>Оралиқ станцияси</i>	Икки йирик участкалар орасига қурилади	1. Бўйлама; 2. Ярим бўйлама; 3. Кўндаланг	Поездларни қабул қилади, жўнатади, ўтказиб юборади, оз миқдорда ортиш тушириш ишларини бажаради	Бино иншоатларининг кўплиги, кўп миқдорда маблағ сарфи
<i>Участка станцияси</i>	Учта ва ундан кўп йўналишларга хизмат кўрсатувчи станциядир	1. Бир йўллик; 2. Икки йўллик; 3. Кўп йўллик	Поездларни қабул қилади, жўнатади, ўтказиб юборади, ортиш тушириш ишларини бажаради, кам миқдорда поездларни саралайди ва қайта тузади	Бино иншоатларининг кўплиги, кўп миқдорда маблағ сарфи
<i>Саралаш станцияси</i>	Олий тоифадаги станция бўлиб, турли вилоят, давлатларга поездларни тузиб беради.	1. Бир томонлама саралаш тепалигига эга бўлган станция; 2. Икки томонлама саралаш тепалигига эга бўлган саралаш станция	Жуда кўп миқдорда поездларни қабул қилади, жўнатади, ортиш-тушириш ишларини бажаради, поездларни саралаб қайта тузади	Бу турдаги станцияни қуриш учун жуда катта майдон ва маблағ керак бўлади
<i>Ҳалқаро кесишув станцияси</i>	Давлатлараро поездлар алмашишни таъминлайди	1. Иккита қўшни давлат келишиб поездларни алмашиш амалларини битта станцияда бажаради; 2. Иккита қўшни	Вагонларда юк ва йўловчиларни синчковлик билан кўрикдан ўтказиш орқали давлатнинг хавфсизлиги таъминланади	Божхона ва чегара кўриклари остида поездлар жуда кўп вақт йўкотади



		давлат ўзаро поездларни алмашиш амалларини алоҳида станцияларда бажаради		
Порт олди станцияси	Денгиз портлари билан поездлар алмашишни таъминлайди	1. Вагонларни тўғридан-тўғри кемага жойлаштириш имкониятига эга бўлган станциялар; 2. Вагонлардаги юкларни портнинг мос техникаларига юклашни талаб қилувчи станциялар	Денгиз йўли орқали юкларни қисқа ва нисбатан кам ҳаражатли усулда етказишни таъминлайди	Ҳар қандай давлатда бундай станциялар бўлиши учун ушбу давлат денгиз билан туташиши лозим



1-расм. Венн диаграммаси ёрдамида темир йўл станцияларининг давлатлар бўйича турларини ажратиш

ХУЛОСА

“Ажратиш пунктлари ҳақида умумий маълумотлар” мавзусидаги маърузанинг дарс ишланмаси илғор педагогик технологиялар ва хорижий тажрибалар асосида такомиллаштирилди. Ушбу мавзусини ўқитишга “Концептуал жадвал” ва “Венн диаграммаси” каби интерфаол методларни татбиқ этиш йўллари тавсия этилди.

Тавсия этилаётган ва бошқа интерфаол методларни “Ажратиш пунктлари ҳақида умумий маълумотлар” мавзусини ўқитишга татбиқ этиш соҳа битирувчиларида нафақат мавзунини ўзлаштириш сифатининг ошишига, балки ўзлаштирилган билимларини темир йўл транспортидаги меҳнат фаолиятида қўллаш имкониятини беради ва талабаларнинг тайёр мутахассис бўлиб этишиши натижасида иш жойларига борганда эркин ишга киришиб кетишига йўл очади.



Адабиётлар рўйхати

1. Rasulov M.X., Suyunbayev Sh.M., Masharipov M.N., Abduvaxitov Sh.R. Temir yo‘l uchastkalari va yo‘nalishlari ishini boshqarish texnologiyasi. Darslik. – T.: Transport, 2021. – 511 b.
2. “Темир йўл станциялари тўғрисида”ги Низом. Т.: Ўздавтемирйўлназорат, 2000 – 72 б.
3. Кудрявцев В.А. Управление движением на железнодорожном транспорте. М.: Маршрут, 2003 - 200 с.
4. Alex Landex, Anders H. Kaas, Sten Hansen. Railway operation. Report 2006-4. Denmark: Centre for Traffic and Transport, 2006 - 168 p.
5. Gregor Theeg, Sergey Vlasenko. Railway Signalling & Interlocking /DVV Media Group/. Hamburg: Eurailpress, 2014 – 443 p.
6. Satish Chandra, M.M. Agarwal. Railway Engineering. Oxford: Oxford University Press, 2007 – 620 p.
7. A.Zurkowski. M.Pawlik. Ruch i przewozy kolejowe. Sterowanie ruchem. Warszawa: PLK, 2010 – 161 p.
8. Suyunbayev, S., Khusenov, U., Khudayberganov, S., Jumayev, S., & Kayumov, S. (2023). Improving use of shunting locomotives based on changes in infrastructure of railway station. In E3S Web of Conferences (Vol. 365, p. 05011). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202336505011>
9. Зиёда , М. ., & Диёр , Б. . (2022). ИССЛЕДОВАНИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ СОВРЕМЕННОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ В ПРОЦЕССЕ ДОСТАВКИ ГРУЗОВ. Железнодорожный транспорт: актуальные вопросы и инновации, 3(1), 15–24. извлечено от <http://transportjournals.com/index.php/InnoTrans/article/view/11>
10. Кобулов J., & Баротов J. (2022). СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБСЛУЖИВАНИЯ КЛИЕНТОВ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ . Железнодорожный транспорт: актуальные вопросы и инновации, 1(1-2), 41–46. извлечено от <https://transportjournals.com/index.php/InnoTrans/article/view/9>
11. Суёнбаев Ш.М. Перспективное устройство по автоматической расцепке вагонов на сортировочной горке / Железнодорожный транспорт: актуальные задачи и инновации. – Ташкент: ТГТУ, 2022. – №2. – С.148-159
12. Бегимкулов У.Ш. Педагогик таълимда замонавий ахборот технологияларини жорий этишнинг илмий-назарий асослари. – Т.: Фан, 2007 – 160 б.
13. Файзуллаева Д.М., Ганиева М.А., Незматов И. Назарий ва амалий ўқув машғулотларда ўқитиш технологиялари тўплами. Методик қўлланма / Ўрта махсус, касб-хунар таълимида инновацион таълим технологиялари сериясидан – Т.: ТДИУ, 2013. – 137 б.



DEVELOPMENT OF THE LIVESTOCK INDUSTRY IN URTACHIRCHIK DISTRICT OF TASHKENT REGION

Karakulov Nurbol Maidanovich

Senior Lecturer, Tashkent State Pedagogical University named after Nizami
nkaraqulov@mail.ru

Nodira Burxonovna Sultonova

associate professor, Tashkent State Pedagogical University Tashkent, Uzbekistan

Umarova Aisulu Yesengaliyeva

Lecturer of the Department "Distance Learning in Exact and Natural Sciences", Nukus State Pedagogical Institute named after Ajiniyaz

Turdibekova Zamira Muzapbarovna

Lecturer of the department "Methods of teaching geography", Nukus State Pedagogical Institute named after Ajiniyaz

Khasanbayeva Farida Otabek kizi

student, Tashkent State Pedagogical University named after Nizami

Gulmanova Noila Bohodir kizi

student, Tashkent State Pedagogical University named after Nizami

Abstract: This article analyzes the current state of the livestock industry in the Urtachirchik district. The article also discusses the problems of livestock development.

Key words: animal husbandry, industrial enterprises, pig breeding, sheep breeding, goat breeding, horse breeding, camel breeding, poultry breeding, fish breeding, beekeeping, rabbit breeding, fur farming, deer breeding, industry, investment, production modernization

РАЗВИТИЕ ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА В УРТАЧИРЧИКСКОМ РАЙОНЕ ТАШКЕНТСКОЙ ОБЛАСТИ

Каракулов Нурбол Маиданович

ст. преподаватель кафедры «География и методика ее преподавание», Ташкентский государственный педагогический университет имени Низами, г.Ташкент, Республика Узбекистан

nkaraqulov@mail.ru

Султонова Нодира Бурхоновна

доцент кафедры «География и методика ее преподавание», Ташкентский государственный педагогический университет имени Низами, г.Ташкент, Республика Узбекистан



Умарова Айсулу Есенгалиевна

преподаватель кафедры «Дистанционное обучение точным и естественным наукам»,
Нукусский государственный педагогический институт имени Ажинияза

Турдибекова Замира Музапбаровна

преподаватель кафедры «Методика преподавания географии», Нукусский
государственный педагогический институт имени Ажинияза

Хасанбаева Фарида Отабек кызы

студент кафедры «География и методика ее преподавание», Ташкентский
государственный педагогический университет имени Низами, г.Ташкент, Республика
Узбекистан

Гулманова Ноила Боходир кызы

студент кафедры «География и методика ее преподавание», Ташкентский
государственный педагогический университет имени Низами, г.Ташкент, Республика
Узбекистан

Аннотация: В данной статье анализируется современное состояние отрасли животноводства Уртачирчикского района. Также в статье рассматриваются проблемы развития животноводства.

Ключевые слова: животноводство, промышленные предприятия, свиноводство, овцеводство, козоводство, коневодство, верблюдоводство, птицеводство, рыбоводство, пчеловодство, кролиководство, звероводство, оленеводство, промышленность, инвестиции, модернизация производства.

Agriculture is of great importance in the economy of the Urtachirchik district. The district occupies the main place in terms of gross regional product.

During 2022, the total volume of products (services) of agriculture, forestry and fisheries of the region amounted to 2,278.1 billion sums or 104.0% compared to 2021. Compared to 2021, this figure was 104.0%, including agriculture and animal husbandry, hunting and services provided in these areas - 104.3%, forestry - 105.0%, fishing - 116.4%.

In 2022, the share of agriculture in the volume of agricultural production of the district was 44.9%, and the share of livestock production was 55.1% (Figure 1). In the city of Nurafshan (the administrative center of the district), this figure was 34% and 66.0%, respectively.

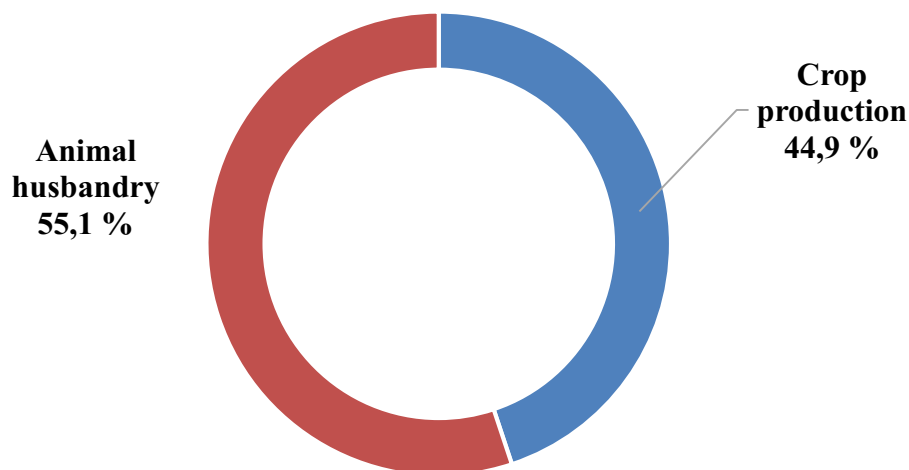
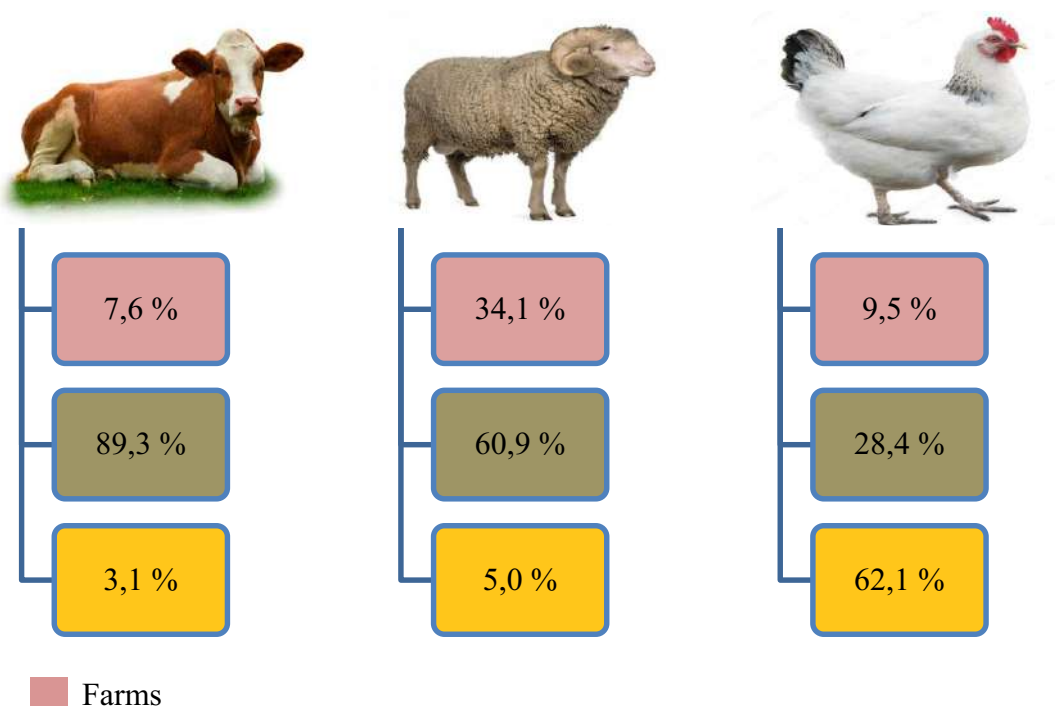


Figure 1. The share of agriculture and livestock in agricultural production in 2022.

Animal husbandry, the branch of agriculture concerned with the breeding of farm animals for the production of livestock products. The animal husbandry provides the population with food (milk, meat, lard, eggs, etc.), light industry - with raw materials (wool, leather, bristles, etc.), provides living draft power (horses, oxen, donkeys, mules, camels, deer) and organic fertilizer (manure). Livestock products and waste produce some feed (return, meat and bone meal, bone meal, etc.), as well as various drugs (medicinal serums, hormonal drugs, etc.).

Figure 2. The share of farm categories by number of cattle and poultry, as of January 1, 2022





■ dekhkan farms

■ organizations engaged in agricultural activities

The share of livestock products in the total agricultural production in the Urtachirchik district in 2022 (by value) was about 55.1%. The development of animal husbandry and its productivity are closely linked with the development of crop production and the intensity of land use. Branches of animal husbandry - cattle breeding (dairy, milk and meat, meat), pig breeding, sheep breeding, goat breeding, horse breeding, camel breeding, poultry farming, fish farming, beekeeping, rabbit breeding, fur farming.

The animal husbandry arose in ancient times, when a person began to tame wild animals, domesticate them and use them for household needs. By hard and long work, man has changed the nature of many wild animals and has achieved a sharp increase in their productivity.

As of January 1, 2022, when analyzing data on the number of cattle by categories of farms, 7.6 percent of the livestock, 89.3% of dekhkan farms, 3.1 percent of organizations engaged in agricultural activities are owned by farms. Accordingly, 34.1 percent of the total number of sheep and goats to farms, 60.9 percent to peasant (subsidiary) farms, 5.0 percent to organizations engaged in agricultural activities, and 9.5 percent of the total poultry to farms, 28.4 percent belong to peasant (subsidiary) farms, 62.1 percent - to organizations engaged in agricultural activities (Figure 2).

As of 2022, the total number of cattle has reached 47,262 heads, of which 22,538 are cows. It can be seen that the number of cattle decreased by 4978 heads compared to 2021. This is mainly due to the lack of food supply. In January-December 2022, farms of all categories produced 55 thousand tons of milk and 23.6 thousand tons of live weight meat. In 2022, the number of sheep and goats in the region reached 57,764 heads. Compared to last year, the growth was 106.3%.

There were 3383 horses, 1220353 poultry (1 table). In January-December 2022, 112 thousand eggs were produced in all categories of farms. In terms of egg production, the Urtachirchik district ranks fifth in the Tashkent region. Good results can be achieved if you effectively use all the economic opportunities of the region and invest in industries.

Table 1. The livestock and poultry by category of farms as of January 1, 2022

Livestock indicators	2020-year		2021- year		2022- year	
	<i>total number</i>	<i>rates of growth, %</i>	<i>total number</i>	<i>rates of growth, %</i>	<i>total number</i>	<i>rates of growth, %</i>
Cattle, total	52218	92,3	52240	100,0	47262	89,8
<i>Including:</i>						
Farms	2926	77,1	3153	107,8	3574	113,4
dekhkan farms	47668	94,2	47349	99,3	42225	88,4
organizations engaged in agricultural activities	1624	76,0	1738	107,0	1463	84,2
including cows	29902	105,7	29953	100,2	22538	75,2



Livestock indicators	2020-year		2021- year		2022- year	
	<i>total number</i>	<i>rates of growth, %</i>	<i>total number</i>	<i>rates of growth, %</i>	<i>total number</i>	<i>rates of growth, %</i>
Including:						
Farms	1086	78,5	1038	95,6	1399	134,8
dekhkan farms	27934	105,5	28544	102,2	20780	72,8
organizations engaged in agricultural activities	882	2,0 m.	371	42,1	359	96,8
Sheep and goats, total	52737	97,9	53008	100,5	57764	106,3
Including:						
Farms	8075	70,9	11244	139,2	19680	175,0
dekhkan farms	39894	104,8	39058	97,9	35117	87,1
organizations engaged in agricultural activities	4768	108,2	2706	56,8	2877	106,3
Horses, total	3331	106,4	3448	103,5	3383	101,5
Including:						
Farms	338	74,8	340	100,6	372	109,4
dekhkan farms	2462	106,2	2662	108,1	2545	99,9
organizations engaged in agricultural activities	531	146,7	446	84,0	466	104,5
Poultry	881204	110,3	1008015	114,4	1220353	116,4
Including:						
Farms	123377	101,6	119026	96,5	115560	97,1
dekhkan farms	279490	160,2	248091	88,8	347068	120,5
organizations engaged in agricultural activities	478337	95,1	640898	134,0	757725	118,2
Number of bee colonies, pieces	207	25,5	226	109,0	177	81,9
Including:						
Farms	-	-	-	-	4	-
dekhkan farms	207	25,8	226	109,0	173	80,1
organizations engaged in agricultural activities	-	-	-	-	-	-

In recent years, beekeeping has been developing in the Urtachirchik district. Bees, in addition to producing products important for humanity (bee honey, beeswax and other bee products), contribute to the reproduction of plants by pollinating them. Consequently, bees,



being one of the most industrious creatures in the world, have benefited people, plants and the environment for centuries.

The bees and other pollinators, by carrying pollen from one flower to another, ensure not only the productivity of fruits and plants, but also their diversity and high quality. Pollinators such as bees, birds and bats have a direct impact on 35% of the world's fruit production.

Beekeeping is a global sector that is a source of income for millions of beekeepers. Bees play an important role in preserving biodiversity, supporting reforestation, resilience and adaptation to climate change, as well as in ensuring the life and reproduction of plants, increasing the quantity and quality of agricultural products.

If we analyze the number of bee colonies in the region by years, then in 2020, compared to the previous year, the growth was 25.8%, in 2021 - 109.0%, in 2022 - 80.1%. The main part of bee families fell on the share of dekhkan and farm enterprises. The number of bee colonies in 2022 was 177. In 2022, about 10 tons of honey were produced in the region.

In addition to beekeeping, it can be noted that fishing is also developing in the region.

Our people consider fish as "honey". The reason is that there are many beneficial ingredients for human health. Experts say that fish can be eaten for cardiovascular diseases, anemia, gallbladder and physical stress, neurosis, skin diseases, gout and rheumatism.

In addition, fishing is one of the most profitable sectors. Thanks to its comprehensive development, it is possible to provide the domestic market with dietary food, as well as create thousands of additional jobs and improve the well-being of the population.

Therefore, the district khokimiyat pays special attention to the development of the fish sector, adopting a number of legal acts aimed at improving the legal framework of the industry, supporting all entities involved in fishing, and introducing modern technologies into their activities. In particular, the Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated November 6, 2018 provides for a number of measures to create favorable conditions for entrepreneurs involved in promising projects in the field of fishing, providing additional benefits, which will further stimulate the interest of the population and entrepreneurs in this type of activity.

The experts note that feeding fish in small artificial reservoirs in our country is a more profitable and efficient way than natural conditions. The reason is that most of this is not required for a lot of labor and a lot of water, and the water is used rationally. For example, you can create fishing grounds with several streams on the banks of rivers, small rivers.

The part of the water is thrown into this pool, exits from the other side and returns to its base. That is, water is returned to the fields and has no effect on water quality or water balance. In a small pool, the fish can be provided with sufficient nutritional support. This method can even produce four or five acres of fish in tuna. Many of our compatriots point to this in their activities.

In January-December 2022, all categories of farms in the district produced 1170 tons (15.1% more than in January-December 2021) of fish. In terms of fish catches, the district ranks fourth in the Tashkent region after Kuyichirchik (6,052 tons), Yangiyul (2,725 tons), Chinaz district (2,438 tons).

The problems and prospects for the development of animal husbandry in the Urtachirchik region.

The livestock sector is highly developed in the district, accounting for approximately 55% of the agricultural production produced in the district. The main feature of the sector is that most of the livestock production is created in small family (dekhkan) farms, the average size of which is 0.15 hectares. The production of livestock products in dean farms is of great social



importance, as it is an important source of income and consumption for a significant number of families.

However, the small size of the vast majority of livestock productions results in limited opportunities to apply modern technologies and benefit from “economy of scale”, which is reflected in the relatively low performance of the sector.

There are other problems in the development of animal husbandry in the region. One of the most acute is the shortage of fodder associated with a significant reduction in the area under fodder crops (by more than 70% since 1991, while the number of cattle has increased by 45%).

Another no less urgent problem is the underdevelopment of the service infrastructure for rural producers.

The main problems in cattle breeding are the high cost of purchasing feed and the low purchase price of livestock products (milk and meat). The livestock breeder has to issue forced loans for the purchase of feed, machinery, and equipment. Often, the livestock sector cannot exist without a link with another important branch of agriculture - crop production. The need arises for the same reason - the high cost of the forage base.

When solving this problem, the agrarian is faced with a shortage or complete absence of land from the livestock breeder. It is quite problematic not only to register the land as a property, but also to get land for rent, despite hundreds of hectares of uncultivated land.

Another important problem in animal husbandry, as well as in all branches of agriculture, is the lack of personnel, both highly qualified and ordinary specialists. This is due largely to the collapse of large farms, which were the main suppliers of agricultural products to the shelves of our cities.

However, the arrival of private investors in the agricultural sector and the infusion of significant funds into its development ensured the rise of the authority of agricultural production as a whole. On the part of the state, many state programs are now being implemented aimed at developing the village and attracting young professionals.

One of the solutions to the problems of the livestock complex is a closed cycle for the production of both meat and milk. In this case, we mean not only production, but also the full sale of products through retail chains and stores by the manufacturer.

To reach the proposed level of production, it is necessary to have not only a livestock complex, but also milk and meat processing workshops, which, in turn, will become a link between the agrarian or livestock breeder and the consumer. To achieve the proposed scheme, a significant investment of money is required, which, of course, the ordinary livestock breeder does not have.

In conclusion, it should be noted that the Urtachirchik region has a great potential for the development of animal husbandry. To realize this, it is enough to use the available opportunities, use modern technologies in the field and effectively organize work.

REFERENCES

1. Липин А. Проблемы региональной экономики: состояние и политика. - Экономист, 2002, № 8
2. Национальная экономика: Учебник / Под общ. ред. В.А. Шульги. — М.: Изд-во Рос. экон. акад., 2002.
3. Сульповар Л.Б. Управление социально-экономическими процессами в регионе. М.: Изд-во Рос. экон. акад., 2001.
4. Федоров В. Роль регионов в организации инвестиций // Экономист, 1999, №8, с. 45-48.



-
5. Пласкова Н.С. Стратегический и текущий экономический анализ. -М.: Эксмо, 2007.
 6. Малашихина Н.Н. Управление рисками в агросфере как фактор устойчивого развития региона. - Ростов н/Д: Изд-во Рост, ун-та, 2003 (6,5 п.л.).
 7. Киселёва Н.Н. Устойчивое развитие социально-экономической системы региона: методология исследования, модели, управление. - Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2007 (17,0 п.л.).
 8. Nugmanova, A. A., Karakulov, N. M., Saidmuratov, S. X., & Sayfullayeva, S. R. (2019). THE MAIN PROBLEMS OF YOUTH EMPLOYMENT IN UZBEKISTAN AND THEIR SOLUTION. *European science review*, (3-4),
 9. Karakulov, N. M., Amanbayeva, Z. A., Sultanova, N. B., & Xidirov, M. S. (2019). Development of tourism in Uzbekistan. *European science review*, 1(1-2),
 10. Mardanovich, B. X., & Maidanovich, K. N. (2018). The state of geographical and toponomic aspects of the world countries' names. *European science review*, (9-10-1), 79-81.
 11. Matnazarov, A., Sultanova, N., Janzakov, A., & Karakulov, N. (2022). Morphological Types of Uzbekistan Mountain Glaciers and their Present Condition. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, 2512-2518.
 12. Xatamovich, A. I., & Maidanovich, K. N. (2022). Climate Change and Its Impact on Increasing Poverty. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 9(12), 485-493.
 13. www.stat.uz
 14. www.toshvilstat.uz



CREDIT – MODULE SYSTEM AND PRINCIPLES OF ITS IMPLEMENTATION IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Jumayev Sherzod Bakhrom ugli

PhD, docent, Tashkent state transport university

shbjumayev_92@mail.ru

Zokhidov Mukhriddin Gofurjon ugli

Master's student, Tashkent state transport university

zohidov100299@gmail.com

Tadjiboyev Djahongir Bahodir ugli

Master's student, Tashkent state transport university

johongir-5251@mail.ru

Oripjonov Rokhatjon Ravshanjon ugli

Master's student, Tashkent state transport university

oripjonovrohatjon@gmail.com

Abstract: This article outlines one of the urgent tasks envisioned in the “Concept for the development of the higher education system of the Republic of Uzbekistan until 2030”, approved by the Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated October 8, 2019 PF-5847, represents the introduction of a credit-modular system in higher education. In the process of implementing the international educational program ERASMUS, Europe faced difficulties associated with the diversity and, in some cases, the incomparability of European educational systems. That is why ECTS (European Credit Transfer System) was developed, which emerged as a pilot project of the ERASMUS program and passed an experimental test that really brought national education systems closer together.

Key words: UCTS credit system, ERASMUS educational program, principles of the credit-modular system

КРЕДИТНО-МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА И ПРИНЦИПЫ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ В ВУЗЕ

Джумаев Шерзод Бахром угли

PhD, доцент, Ташкентский государственный транспортный университет

shbjumayev_92@mail.ru

Зокидов Мухриддин Гофурджон угли

магистрант, Ташкентский государственный транспортный университет

zohidov100299@gmail.com



Таджибоев Джахонгир Баходир угли

магистрант, Ташкентский государственный транспортный университет
johongir-5251@mail.ru

Орипжонов Рохатджон Равшанжон угли

магистрант, Ташкентский государственный транспортный университет
oripjonovrohatjon@gmail.com

Аннотация: . В данной статье изложено один из актуальных задач приведённой в «Концепции развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года», утвержденной Указом Президента Республики Узбекистан от 8 октября 2019 года ПФ-5847, представляет собой введение кредитно-модульной системы в высшем образовании. В процессе реализации международной образовательной программы ERASMUS, Европа столкнулась с трудностями, связанными с разнообразием и, в ряде случаев, несопоставимостью европейских образовательных систем. Именно по этому разработали ECTS (European Credit Transfer System), возникшую как пилотный проект программы ERASMUS и прошедшая экспериментальную проверку который действительно сблизил национальные системы образования.

Ключевые слова: UCTS кредит систем, ERASMUS образовательная программа, принципы кредитно-модульной системы.

This proposed article, based on the experiments of developed countries, aims to highlight the issues of introducing the credit-module system in the teaching practice of Uzbekistan's higher education institutions, and specifically, applying the credit-module system to graduate and bachelor's students.

Students will have free access to university education in foreign countries, bachelor's and master's graduates will have the right to work in all countries [1-4].

The main principles and elements of the credit-module system are partially applied to the higher education system of Uzbekistan. Therefore, here we will reflect on several problematic aspects and advantages of the credit-module system, which are new to us and do not exist in the current educational system, and we will make suggestions that can be implemented where necessary.

Scientific research is also being carried out to ensure that bachelors and master's degree students studying in the field of technology have sufficient knowledge in the credit – module system [5-17].

Efficiency of higher education. In the current education system, students begin to study specialized subjects, separated by directions and branches within them, starting from the 1st year. That is, we deprive the student of the choice at the time of admission and attach him to the specialty. In the credit-module system, first of all, the student is given the opportunity to choose. Elective subjects increase from semester to semester.

We mainly struggle with the problem of "how to teach a student?" In the credit-module system, "how should a student study?" the problem is put transversely. That is, in the credit-module system, the independent work of the student is important. Examples of independent work include cases, assignments, practical application of pedagogical work, crossword puzzle,



presentation, calculation work, calculation work, course project, course work, scientific research, and virtual simulators. The main issue in this is the development of independent types of work in each subject.

In the credit-module system, the educational content is planned based on "educational results". To be more precise, the subjects taught to students and their content are formed based on how necessary they are for the type of professional activity in the future.

Why is it necessary to introduce the credit-module system in the practice of teaching in higher educational institutions of Uzbekistan?



Figure 1. Achievements in implementation of the credit-module system

Personal trajectory of the student. In the credit-module system, the practice of teaching students to be independent in life is used. That is, the student is given the opportunity to create his own personal trajectory and study in a different academic group every semester. Also, serious attention is paid to the differential education of students, in which it is possible to increase the effectiveness of education and create a foundation for their academic achievements through special education of advanced students.



Figure 2. Achievements in implementation of the credit-module system

Transparency of the assessment system. In the credit-module system, the teacher is mainly engaged in teaching. The evaluation is carried out by the commission. A lecturer - provides theoretical knowledge, a practicing pedagogue - forms practical skills of students based on theoretical knowledge, in simple words, prepares students for the exam. The commission accepts the exam.

REFERENCES

1. Law of the Republic of Uzbekistan "On Education" №-637.adopted on September 23, 2020.
2. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated February 7, 2017 №- 4947 "On the Strategy of Actions for Further Development of the Republic of Uzbekistan".
3. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan of October 8, 2019 PF-5847 "On approval of the concept of development of the higher education system of the Republic of Uzbekistan until 2030".
4. The European Higher Education Area. - Joint Declaration of the Ministers of Education. - Bologna, 1999, 19 June.
5. Жумаев, Ш. Б. (2019). Исследование среднего состава грузовых поездов при отправлении их с овышенной нормой состава в условиях твердого графика. In *ИНФРАСТРУКТУРА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА* (pp. 178-180).
6. Жумаев, Ш. Б., Ахмедова, М. Д., & Зоҳидов, М. Ғ. (2022). ВАҒОНЛАР ОҚИМИ НОМУТАНОСИБЛИГИ ШАРОИТИДА ТЕЗКОР РЕЖАЛАШТИРИШ АСОСИДА СТАНЦИЯ ЮКЛАНГАНЛИГИНИ КАМАЙТИРИШ ЧОРА-ТАДБИРЛАРИ. *Инновацион технологиялар*, 1(1 (45)), 71-76.



-
7. Botakoz, I., Saule, B., Rashid, K., Gulzhan, M., Zhanar, A., Shinpolat, S., & Sherzod, J. (2021). The Algorithm of an Intelligent Transport System with the Formation of Information Technology Capabilities. *Design Engineering*, 6079-6090.
 8. Suyunbayev, S., Khusenov, U., Khudayberganov, S., Jumayev, S., & Kayumov, S. (2023). Improving use of shunting locomotives based on changes in infrastructure of railway station. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 365, p. 05011). EDP Sciences.
 9. Jumayev, S. B. O. G. L., Xayrulloev, J. J. O. G. L., & Akbaraliyev, I. A. O. G. L. (2023). ZAMONAVIY AXBOROT TEXNOLOGIYALARINING PEDAGOGIKA BILAN UZVIY BOG 'LIQLIGI. *Academic research in educational sciences*, 4(1), 40-45.
 10. Суюнбаев, Ш. М. Choosing a rational option for organizing shunting work at intermediate stations / Ш. М. Суюнбаев, Ш. Б. Жумаев, Б. А. Саъдуллаев, К. Н. Мустафаева. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2022. — № 5 (400). — С. 24-29. — URL: <https://moluch.ru/archive/400/88553/> (дата обращения: 01.03.2023). Suyunbaev, S. M., Jumaev, S. B., & Kayumov, S. S. (2021).
 11. Method For Determining The Minimum Number Of Sorting Routes Depending On The Length Of Wagon Groups. *Eurasian Journal of Humanities and Social Sciences*, 3, 100-103.
 12. АРИПОВ, Н., СУЮНБАЕВ, Ш., & ЖУМАЕВ, Ш. (1992). ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА МАНЕВРОВЫХ РЕЙСОВ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ГРУППЫ ВАГОНОВ В УСТАНОВЛЕННОМ ПОРЯДКЕ НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. *Журнал под таким названием издается с января*.
 13. ZHUMAEV, S. B. U., ABDUMALIKOV, I. O. U., & HAJRULLOEVI, Z. Z. U. TEMIR YO 'L TRANSPORTIDA YUKLARNI YETKAZIB BERISH MUDDATINI KAMAYTIRISHNING MATEMATIK YONDASHUVI. МОЛОДОЙ УЧЕНЫЙ Учредители: ООО "Издательство Молодой ученый", (21), 707-712.
 14. ZHUMAEV, S. B. U., AHMEDOVA, M. D., ABDUMALIKOV, I. O. U., & ZOHIDOV, M. G. U. TEMIR YO 'L STANSIYALARINING YUKLANGANLIGINI KAMAYTIRISH CHORA-TADBIRLARI. МОЛОДОЙ УЧЕНЫЙ Учредители: ООО "Издательство Молодой ученый", (13), 345-350.
 15. ZHUMAEV, S. B. U., BASHIROVA, A. M., UMIRZAKOV, D. D. U., & MUSTAFAEVA, K. N. K. "TXT" YO 'NALISHIDA YO 'LOVCHI BEKATLARINING ISHINI TAHLIL QILISH.
 16. Sk, K. (2023). DETERMINING THE NEED FOR TRAIN LOCOMOTIVES IN THE CONDITIONS OF TRANE MOVEMENT IMPAIRMENT. *American Journal of Applied Science and Technology*, 3(02), 72-81. <https://doi.org/10.37547/ajast/Volume03Issue02-08>
 17. Aripov, N., Suyunbayev, S., Khadjimukhametova, M., & Jumayev, S. (2023, March). Technology of shunting operations to divide a group of Wagons in the freight train into two directions. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2612, No. 1, p. 060022). AIP Publishing LLC. <https://doi.org/10.1063/5.0114454>



ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЙ РЕЛЬСОВЫХ ЛИНИЙ

Арипов Назиржан Мукарамович

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

aripov1110@gmail.com

Садиков Азамат Нематуллаевич

ассистент, Ташкентский государственный транспортный университет

san.psups@smail.com

Эсанов Хусниддин Эргашевич

магистрант, Ташкентский государственный транспортный университет

husniddinesanov3033@gmail.com

Аннотация: При построении приемников сигналов контроля состояний рельсовых линий, рассчитанных на работу в условиях не стабильного сопротивления поездного шунта, пониженном сопротивлении балласта, а также в условиях воздействия комплекса электромагнитных помех, хорошие результаты дает использование математического аппарата обнаружения разладки случайного процесса. В статье проведено оценка эффективности и использования различных алгоритмов в приемниках системы, используя методы обнаружения разладки случайных процессов и линейной фильтрации реализован алгоритм работы обнаружителя сигналов

Ключевые слова: система контроля состояний рельсовых линий, рельсовые цепи, контрольные сигналы, контроль рельсовых линии, микроэлектронная элементная база

FEATURES OF DESIGNING PROMISING SYSTEMS FOR MONITORING THE STATE OF RAIL LINES

Aripov Nazirjan Mukaramovich,

doctor of technical sciences, professor, Tashkent state transport university

aripov1110@gmail.com

Sadikov Azamat Nematullayevich,

assistant, Tashkent state transport university

san.psups@smail.com

Esanov Xusniddin Ergashevich

magistrant, Tashkent state transport university

husniddinesanov3033@gmail.com

Annotation: When building signal receivers for monitoring the state of rail lines, designed to operate under conditions of unstable train shunt resistance, reduced ballast resistance, and also under the influence of a complex of electromagnetic interference, good results are obtained by using a mathematical apparatus for detecting the disorder of a random process. The article evaluates the effectiveness of using various algorithms in receivers of systems, using the methods of detecting the disorder of random processes and linear filtering, an algorithm for the operation of the signal detector is implemented.



Key words: system for monitoring the state of rail lines, rail circuits, control signals, control of rail lines, microelectronic element base. .

ВВЕДЕНИЕ

Рельсовые цепи являются наиболее важным элементом практически всех устройств железнодорожной автоматики и телемеханики железных дорог Узбекистана. Не смотря на то, что сегодня большинство научно-исследовательских работ направлены на экономию расхода топлива при маневровых и поездных работах [1-10]. Научные работы, направленные к изучению системы контроля состояний рельсовых линий (КРЛ) выполнены в недостаточной степени.

КРЛ выполняют следующие функции: контролируют свободу и целостность рельсовых нитей участков пути на перегонах и станциях; с их помощью передаются сигналы от одной сигнальной точки к другой, а также с пути на локомотив.

Задача определения свободы и целостности рельсовых линий решается на основе результатов оценки информационных параметров сигналов контроля рельсовых линий. При занятии подвижным составом рельсовой линии изменяются параметры контрольных сигналов, передаваемых по этой линии. При обрыве одной или обеих рельсовых нитей уменьшается уровень сигналов.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Параметры сигналов КРЛ могут измениться не только под воздействием подвижного состава или в результате нарушения целостности рельсовых линий, но и под влиянием ряда дестабилизирующих факторов [11-13, 17-20]. К основным из них относятся следующие:

- изменения параметров аппаратных средств, устройств железнодорожного автоматики;
- нестабильность сопротивления поездного шунта подвижного состава;
- изменения первичных параметров рельсовых линий;
- сопротивления изоляции и другие.

Дальнейшее совершенствование систем контроля состояний рельсовых линий связано с переводом технических средств на современную, более надежную микроэлектронную элементную базу, применением новых алгоритмов обработки полезного сигнала.

Пути повышения устойчивости работы рельсовых цепей в условиях воздействия дестабилизирующих факторов направлены на:

- совершенствование характеристик технических средств;
- поиск наиболее рациональных форм полезных сигналов;
- создание современных алгоритмов принятия решения о состоянии рельсовой линии.

Одним из перспективных направлений повышения устойчивости функционирования систем КРЛ в условиях воздействия дестабилизирующих факторов является совершенствование методов обработки сигналов контроля.

Алгоритмы обнаружения полезных сигналов в микроэлектронных приемниках, как правило, рассчитаны на работу в реальном масштабе времени. Прецизионная обработка сигналов с применением специальных методов статистического анализа дает возможность автоматически обнаруживать изменение состояния рельсовой линии при малых отношениях сигнал/помеха, что позволяет экономить значительные энергетические ресурсы.



При построении приемников сигналов контроля состояний рельсовых линий, рассчитанных на работу в условиях не стабильного сопротивления поездного шунта, пониженном сопротивлении балласта, а также в условиях воздействия комплекса электромагнитных помех, хорошие результаты дает использование математического аппарата обнаружения разладки случайного процесса.

Эффективность обнаружения полезных сигналов в рельсовых цепях определяется многими факторами:

- методами обработки;
- отношением сигнал/помех на входе решающего устройства приемника;
- разрядностью аналого-цифрового преобразователя;
- стабильностью параметров канала связи и т.п.

Однако важнейшую роль играет качество алгоритмического обеспечения, используемого для решения задач контроля состояний рельсовых линий. В настоящее время известно большое количество алгоритмов обнаружения контрольных сигналов. Многообразие их обусловлено принятыми при синтезе критериями оптимальности, методами технической реализации аппаратных средств, элементной базой и рядом других факторов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Оценим эффективность использования различных алгоритмов в приемниках систем КРЛ.

Качество функционирования обнаружителей будем определять вероятностями ошибок первого и второго рода.

Применительно к системам КРЛ под ошибкой первого рода будем понимать вероятность ложного обнаружения $P_{\text{ло}}$ полезного сигнала в шунтовом, либо в контрольном режимах. Ошибки второго рода будем характеризовать вероятностью принять решение об отсутствии сигнала при фактическом его наличии $P_{\text{пр}}$.

Из анализа алгоритмов обнаружения [16] следует, что приемник, работающий по алгоритму кумулятивных сумм, обладает наилучшим рабочим характеристиками.

Преимуществами способа обнаружения по алгоритму кумулятивных сумм являются:

- учет статистической структуры помех в виде формы законов распределения в шунтовом и в нормальном режимах работы;
- наличие принципиальной возможности различения близких гипотез, что особенно важно при малых значениях отношения сигнал/помеха (при большем сопротивлении поездного шунта);
- автоматическое восстановление работоспособного состояния после длительных перерывов питания.

Все эксплуатируемые в настоящее время приемники перегонных систем КРЛ сравнивают амплитуду огибающей сигнала с некоторым фиксированным порогом. При этом если величина огибающей входного воздействия превышает порог ограничения обнаружителя, принимается решение о свободном и исправном состоянии контролируемой рельсовой линии. В противном случае рельсовая линия считается занятой подвижным составом, либо неисправной.

Недостатком приемных устройств систем КРЛ, построенных на таком принципе обработки полезного сигнала, является их неустойчивая работа при пониженном и изменяющемся во времени сопротивлении балласта рельсовой линии, при нестабильности сопротивления поездного шунта, а также в условиях воздействия электромагнитных помех.



Перечисленные причины неустойчивой работы рельсовых цепей характерны для железных дорог Узбекистана. Рельсовые цепи Узбекских железных дорог эксплуатируются в условиях резко континентального климата, характеризующегося влажностью и повышенной температурой. При перерывах движения поездов на поверхностях головок рельсов образуется слой ржавчины, нарушающий электрический контакт между колесными парами и рельсами.

Скачкообразные изменения сопротивления поездного шунта приводят к появлению импульсов контрольного сигнала на входе порогового элемента приемника КРЛ, вследствие чего может быть ложно зафиксировать ее свободу. Повысить устойчивость работы систем КРЛ в этих условиях возможно двумя способами: увеличить инерционность срабатывания приемного устройства и изменить принцип обработки полезных сигналов.

Первый способ требует дополнительных аппаратных затрат, что приводит к росту эксплуатационных расходов на содержание устройств. Этот метод не гарантирует защиту приемника от ложного срабатывания при длительном пропадании поездного шунта, например на участках, рельсы которых покрыты слоем ржавчины, либо сильно загрязнены.

Решение проблемы повышения устойчивости работы систем КРЛ в условиях скачкообразных изменений сопротивления шунта заключается в применении новых принципов обработки полезных сигналов. Такой подход не требует привлечения дополнительных капитальных вложений в разработку и проектирование новых устройств.

Наиболее конструктивным решением является использование теории нелинейной фильтрации и метода обнаружения скачкообразного изменения (разладки) свойств случайного процесса [13, 16]. Применение принципов нелинейной фильтрации позволяет компенсировать мешающее действие импульсной составляющей сопротивления поездного шунта. Правило обнаружения разладки строится на превышении некоторой решающей статистики заданного порога.

Применительно к контролю состояний рельсовой линии под положительной разладкой будем понимать появление сигнала контроля при освобождении рельсовой линии подвижным составом. Отрицательная разладка заключается в скачкообразном снижении амплитуды сигнала контроля, происходящего под действием поездного шунта, либо при нарушении целостности рельсовой линии.

Используя методы обнаружения разладки случайных процессов и линейной фильтрации реализован алгоритм работы обнаружителя сигналов КРЛ. Результаты статистического моделирования алгоритма работы приемника КРЛ на ЭВМ подтвердили его высокие эксплуатационно-технические показатели.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработка систем контроля состояний рельсовых линий с высокими эксплуатационно-техническими характеристиками, необходимость снижения энерго и материалоемкости при одновременном увеличении надежности аппаратных средств и повышении достоверности процедур обработки полезных сигналов в условиях воздействия различного рода дестабилизирующих факторов, является актуальной задачей.

В последние годы в связи с прогрессом в области электроники и, в частности, с появлением микропроцессоров наметилась тенденция широкого их использования в системах железнодорожной автоматики. Внедрение микропроцессорной и микроэлектронной техники позволяет устранить основные недостатки релейных систем контроля состояния рельсовой линии, такие как неустойчивость работы в условиях



воздействия дестабилизирующих факторов, низкую надежность и высокую стоимость, низкое быстродействие и значительные энерго и материалоемкость [14, 15].

Отличительными чертами приемных устройств систем контроля состояния рельсовой линии, построенных на базе микропроцессорных элементов являются:

- возможность реализации адаптивных или адаптивно-робастных алгоритмов обнаружения полезного сигнала, позволяющих существенно повысить устойчивость функционирования систем контроля состояния рельсовой линии в условиях априорной неопределенности относительно параметров дестабилизирующих факторов;
- возможность программно-аппаратного комплексирования с целью повышения показателей устойчивости и безопасности функционирования;
- возможность перепрограммирования, направленная на реализацию тех или иных функций, без изменения состава аппаратных средств;
- высокий уровень унификации элементов;
- сокращение эксплуатационных расходов на обслуживание;
- сокращение сроков разработки и удешевление производства аппаратуры;
- автоматизация процессов диагностики аппаратных средств.

Новое поколение систем контроля состояния рельсовой линии, построенных на базе микропроцессоров, обладает свойствами адаптации (приспособления) и робастности (нечувствительности, устойчивости) к изменяющимся внешними воздействиями.

Эти свойства являются наиболее ценными качествами приемников сигналов контроля состояния рельсовой линии, так как позволяют существенно расширить функциональные возможности систем интервального регулирования движения поездов, выполнять их универсальным по области применения без пропорционального увеличения аппаратных средств или расширения номенклатуры устройств.

Все это позволяет наметить перспективы развития техники сигнализации, централизации и блокировки железных дорог Узбекистана от экстенсивного к интенсивному пути развития.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арипов, Н. М., Суюнбаев, Ш. М., Наженев, Д. Я., & ХУСЕНОВ, У. У. У. (2022). Анализ выполнения нормы расхода топлива маневровым локомотивом на станции" к". Молодой специалист, 1(2), 54.
2. Арипов, Н. М., Суюнбаев, Ш. М., Наженев, 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.
3. Арипов, Н. М., Хаджимухаметова, М. А., & Суюнбаев, Ш. М. (2021). Использование сортировочных станций и транспортно-логистических центров в крупных городах. In Фёдор Петрович Кочнев-выдающийся организатор транспортного образования и науки в России (pp. 42-48).
4. Aripov, N. M., Sujunbaev, S. M., Husenov, U. U. U., & Pulatov, M. M. U. (2022). Vagonlar guruhini yuk ob'ektlariga uzatish va olib chiqish texnologik amallarini bajarishda manyovr lokomotivining band bo 'lish davomiyligini aniqlash usuli. Молодой ученый, (15 (410)), 371.
5. Кудрявцев, В. А., Кукушкина, Я. В., & Суюнбаев, Ш. М. (2010). Новый подход к расчету затрат вагоночасов на накопление. Известия Петербургского университета путей сообщения, (1), 5-10.
6. Кудрявцев, В. А., Кукушкина, Я. В., & Суюнбаев, Ш. М. (2010). Определение



- суточных затрат вагоно-часов на накопление составов. Железнодорожный транспорт, (3), 29-31.
7. Aripov, N. M. (2021). Rapid planning of mixed-structure train organization in the context of non-proportional wagon-flows. Design Engineering, 6062-6078.
 8. Суюнбаев, Ш. М. (2010). Оперативное планирование эксплуатационной работы в условиях организации движения грузовых поездов по твердому графику. Известия Петербургского университета путей сообщения, (3), 15-24.
 9. Aripov, N. M., Suyunbayev, S. M., & Xusenov, O. O. O. (2022). Elektr markazlashtirilimgan stansiyalarda manyovr lokomotivining yuk Ob'yektlariga xizmat KO 'rsatish texnologik operatsiyalarini bajarishda band BO 'lish davomiyligini aniqlash usuli. *Молодой специалист*, (1), 16.
 10. Суюнбаев Ш.М. Перспективное устройство по автоматической расцепке вагонов на сортировочной горке / Железнодорожный транспорт: актуальные задачи и инновации. – Ташкент: ТГТУ, 2022. – №2. – С.148-159.
 11. Лисенков В. М. Теория автоматических систем интервального регулирования. - М.: Транспорт, 1997.-150 с.
 12. Кравцов Ю. А., Беляков И. В., Нестеров В. Л. и др. Системы железнодорожной автоматики и телемеханики. - М.: Транспорт, 1996.- 400 с.
 13. Беляков И. В. Теория и методы реализации адаптивных систем контроля состояний рельсовых линий: Дисс... докт. техн. наук: 05.22.08/ МГУ ПС (МИИТ) - М., 1996. - 441 с.
 14. Беляков И. В., Суханова Н. В. Анализ работы микропроцессорного приемника сигналов КРЛ в условиях воздействия дестабилизирующих факторов // Микроэлектронные системы управления движением поездов: Межвуз. сб. науч. тр. МИИТ. 1993. - Вып. 876. - С. 22-26.
 15. Зыонг Нгок Тханг. Микропроцессорная система контроля состояний рельсовых линий для вьетнамских железных дорог Дисс. канд. тех. наук: 05.22.08 / МИИТ. - М., 2000. - 138 с.
 16. Жиглявский А. А., Красковский А. Е. Обнаружение разладки случайных процессов в задачах радиотехники. Л.: Изд-во Ленинградского университета. 1988. - 220 с.
 17. Aripov N.M., Sadikov A.N. Synthesis of resistant to changes in operating modes algorithms for processing information in the systems of monitoring the state of rail lines/ Technical science and innovation. TSTU. №2. 2021. p. 152-161.
 18. Aripov N., Sadikov A., Ubaydullayev S. Intelligent signal detectors with random moment of appearance in rail lines monitoring systems. // E3S Web of Conferences 264, 05039 (2021). CONMECHYDRO – 2021.
 19. Aripov N., Sadikov A. Experimental studies of the impulse component of the resistance of a train shunt/ Vidyabharati International Interdisciplinary Research Journal (Special Issue) №8. 2021. p. 3862-3869.
 20. Aripov N.M., Sadikov A.N., Esanov X.E. Analysis of promising systems for monitoring the state of rail lines for railways of the republic of uzbekistan. "Transportda resurs tejamkor texnologiyalar" xalqaro ilmiy-texnikaviy anjumani. Toshkent. 2022 yil 2-3 dekabr.



СОДЕРЖАНИЕ

Арипов Н.М., Суюнбаев Ш.М., Умрзокова Ш.А., Саъдуллаев Б.А. Каримова Ш.С.	
Манёвр ишларини бажаришга сарфланадиган вақт ва ёқилғи микдорини индивидуал меъёрашнинг автоматлаштирилган тизими.....	3
Хусенов Ў.Ў., Ходжаев О.Ш., Рахмонов С.И., Каримова Ш.С.	
Ўзгармас график шароитида юк поездлари таркибининг саралаш парки йўлларида тўпланиш жараёнини моделлаштириш	13
Хусенов Ў.Ў., Юсупов А.Қ., Ембергенов А.Б., Тохтаходжаева М.М.	
“Хаёт фаолияти хавфсизлиги” фанини ўқитишда мультимедия курсини яратиш.....	22
Хусенов Ў.Ў., Ходжаев О.Ш., Рахмонов С.И., Умирзақов Д.Д.	
“Ажратиш пунктлари ҳақида умумий маълумотлар” мавзусини ёритишда педагогик технологияларни қўллаш.....	31
Karakulov N.M., Nodira B.S., Umarova A.Y., Turdibekova Z.M., Khasanbayeva F.O., Gulmanova N.B.	
Development of the livestock industry in Urtachirchik district of Tashkent region.....	38
Jumayev Sh.B., Zokhidov M.G., Tadjiboyev Dj.B., Oripjonov R.R.	
Credit – module system and principles of its implementation in higher education institutions.....	46
Арипов Н.М., Садиков А.Н., Эсанов Х.Э.	
Особенности проектирования перспективных систем контроля состояний рельсовых линий.....	50

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

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

Худайбергенов С.К., кандидат технических наук, доцент

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)

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

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

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)

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

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

Еш尼亚зов Р.Н., кандидат экономических наук (PhD), доцент

Джуманова А.Б., кандидат экономических наук, доцент

Омонов Б.Н., кандидат экономических наук, доцент

Тилаев Э.Р. кандидат исторических наук, доцент

Рахимов З.К., кандидат медицинских наук (PhD), доцент

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

Каракулов Н.М., старший преподаватель

Отв. ред. Ш.М. Суюнбаев

Выпуск №3 (12) (март, 2023). Сайт: <https://mspes.kz>
ИП «Исакова У.М.». Республика Казахстан, г. Нур-Султан, 2023