МЕЃУНАРОДЕН СЛАВЈАНСКИ УНИВЕРЗИТЕТ
ГАВРИЛО РОМАНОВИЧ ДЕРЖАВИН

ФАКУЛТЕТ ЗА ЕКОНОМИЈА И ОРГАНИЗАЦИЈА НА ПРЕТПРИЕМНИШТВО

„ МАРКЕТИНГ ЛОГИСТИЧКИ ДИЗАЈН ВО ЖЕЛЕЗНИЧКИОТ СООБРАЌАЈ “

-МАГИСТЕРСКИ ТРУД -

Кандидат:
Љупчо Блажевски

Број на досие: 182015
Насока: маркетинг менаџмент

Ментор:

Проф. д-р Јулијана Силјаноска

Свети Николе, 2021

АПСТРАКТ

Маркетинг логистчки дизајн во железничкиот сообраќај е предмет на оваа тема и истражување.

Во дадениов случај ќе направиме научно истражување со прибрани податоци за превезени патници во железничкиот патнички сообраќај на територија на Македонски Железници (МЖ) во внатрешнен и меѓународен железнички сообраќај за период од 1996 - 2018 година.

Цел на ова истражување е по извршена анализа да се дадат предлог мерки за подобрување на условите за превоз на патници во железничкиот сообраќај со што би дошло до зголемување на обемот на превезени патници.

АБСТРАКТНЫЙ

Маркетинговое логистическое проектирование в железнодорожных перевозках является предметом данной темы и исследования.

В этом случае мы проведем научное исследование с собранными данными о перевезенных пассажирах в железнодорожном пассажирском сообщении на территории Македонской железной дороги (MZ) во внутреннем и международном железнодорожном сообщении за период 1996-2018 гг.

Целью данного исследования является предложение мер по улучшению условий пассажирских перевозок в железнодорожном сообщении, что позволило бы увеличить объем перевезенных пассажиров.

ABSTRACT

Marketing logistics design in rail traffic is the subject of this topic and research.

In this case, we will do a scientific research with collected data on transported passengers in the railway passenger traffic on the territory of the Macedonian Railways (MZ) in domestic and international railway traffic for the period 1996-2018.

The purpose of this research is to analyze the proposed measures to improve the conditions for passenger transport in rail traffic, which would increase the volume of transported passengers.

Содржина

ВОВЕД 8
I ТЕОРЕТСКИ ДЕЛ 9
1. ОРГАНИЗАЦИСКА СТРУКТУРА 9
1.1. Поим 9
2. ВИДОВИ 11
2.1. Функционална структура 11
2.2. Линеарно - функционална структура 12
2.3. Бирократска структура 13
2.4. Структура на матрицата 14
3. ПЕТТЕ ОРГАНИЗАЦИСКИ СТРУКТУРИ НА ХЕНРИ МИНЦБЕРГ 16
1. Права структура 17
2. Машинска бирократија 17
3. Професионална бирократија 18
4. Дивизиска структура 18
5. Адхократија 19
4. ШЕМА НА ОРГАНИЗАЦИСКА ПОСТАВЕНОСТ 21
4.1. Помошник директор за човечки ресурси 22
4.2. Помошник директор за општи работи 22
4.3. Помошник директор за економски и финансиски работи 23
4.4. Помошник директор за пруги 24
4.5. Помошник директор за сообраќај 24
4.6. Помошик директор за електротехнички постројки 25
4.7. Раководител на Сектор за јавни набавки и продажба 25
4.8. Директор - главен менаџер 26
5. ИЗВЕСТУВАЊЕ - ИНФОРМАЦИЈА 26
6. ЖЕЛЕЗНИЧКАТА ИНФРАСТРУКТУРА НА МЖ 27
6.1. Мрежна поврзаност на железницата и регионите 27
7. НАСТАНОК НА ЖЕЛЕЗНИЦАТА 29
7.1. Почеток на превозот со железница 29
8. ПРОБЛЕМ, ИНЦИДЕНТ - НЕСРЕЌА 30
8.1. Вонреден настан дефиниција 30
8.2. Податоци кои ги содржи телеграмата 31

9. ПРИМЕР НА ВОНРЕДЕН НАСТАН 33
9.1. Настанат Инцидент - несреќа во железничкиот сообраќај 33
9.2. Случен вонреден настан - лизнување од шини на воз 34
9.3. Последици од вонредниот настан 35
9.4. Пречки во сообраќајот 36
9.5. Начин на товарење и обезбедување на товарот во вагоните 36
9.6. Техничка исправност на вагоните 36
9.7. Контролно мерење на товарот 36
9.8. Пречекорување на дозволената брзина на возење 37
9.9. Состојба на пругата 37
9.9.1. Заклучен дел за вонреniот настан 37
9.9.2. Причина за вонредниот настан 37
9.9.3. Мислење на Комисијата како е дојдено до вонредниот настан 38
10. ОПШТО ЗА ПРЕВОЗ СО МЖ 38
10.1. Историја на железницата во Македонија 38
11. ПАТНИЧКИ ВАГОНИ 49
12. ПРУГИ 51
12.1. Карактеристики на станица Скопје 52
II ИСТРАЖУВАЧКИ ДЕЛ 55
13. АНКЕТЕН ПРАШАЛНИК 55
14. КАРАКТЕРИСТИКИ И КВАЛИТЕТ НА ЖЕЛЕЗНИЧКИОТ СООБРАЌАЈ 56
14.1. Превоз на патници 56
14.2. Вкупен обем на отпремени патници по години во внатрешен и меѓународен железнички сообраќај во период од 1996 година до 2018 година 58
14.4. Експоненционален тренд 63
14.5. Очекуван тренд на движење на патници во наредниот период 65
15. МЕРКИ ЗА ПОДОБРО КОРИСТЕЊЕ НА ПАТНИЧКИ ВАГОНИ 70
15.1. Во групата на технички мерки спаѓаат : 71
15.2. Во групата на организационо - технолошки мерки спаѓаат : 71
15.3. Во групата на економските мерки спаѓаат: 71
16. ТЕЛЕКОМАНДА ЗА ВРШЕЊЕ НА СООБРАЌАЈ НА ПРУГАТА ТАБАНОВЦЕ - ГЕВГЕЛИЈА 72
16.1. Интегрирана ТК мрежа на МЖ на пругата Табановце - Скопје - Гевгелија 72
16.2. Уреди на телекомандата 73

16.4. Функции 76
16.5. Ахитектура на ЦТЦ системот 76
16.6. Сервер компјутерска опрема 78
16.7. Панел за преглед 78
16.8. Работна единица 80
17. КАДРОВСКО ПОКРИВАЊЕ ВО СТАНИЦА СКОПЈЕ ЗА ИЗВР- шУВАЊЕ НА ПРЕДЛОЖЕНИТЕ МЕРКИ (во однос на персонал) И АНАЛИЗА НА ПОСТОЕЧКИТЕ СТАНИЧНИ КАПАЦИТЕТИ 81
18. КАДРОВСКО ПОКРИВАЊЕ ВО СТАНИЦА СКОПЈЕ ЗА ИЗВРшУВАЊЕ НА ПРЕДЛОЖЕНИТЕ МЕРКИ ВО ОДНОС НА ПЕРСОНАЛОТ 82
19. АНКЕТЕН ПРАШАЛНИК СО ОЦЕНКА 83
19.1. Зошто се определувате да патувате со автобус 84
III ЗАКЛУЧОК 85
КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА 89
Користени податоци од интернет: 90

ВОВЕД

Една и единствена од најважните поставености е влијанието на организацискиот дизајн, односно (организацискаta структура), врз обемот на превезените патници во железничкиот сообраќај.

Железницата како сообраќајна гранка во сложениот систем на сообраќај на една држава како и на глобално ниво транспортот има задача да дава сообраќајни услуги кои се однесуваат на превоз на патници, стока од едно до друго место и воедно снабдување на индустријата со суровини за производство а потоа готовите производи да ги достави до големите коорпорации а тие до крајната дестинација (потрошувачот) .

Со својата работа во процесот на превозот и со одредена организација на сообраќајот, железницата мора да биде така поставена да ги задоволи потребите на современиот превоз на патници и потребите за превоз на стока. Основна техничко - технолошка карактеристика на железницата како транспортна организација е во тоа што таа со својот транспортен капацитет може да превезува голема маса на стока и патници на голема одалеченост и тоа за релативно кратко време.

Обемот на работа од превоз на патници ги опфаќа податоците за превоз на патници во локалниот и меѓународниот сообраќај.

Со локалниот сообраќај се опфатени превози помеѓу железничките станици на територијата на МЖ.

Со меѓународниот сообраќај се опфатени превозите на патници помеѓу станиците на територијата на МЖ и странските железнички управи, како и превозите на странските железнички управи во транзит преку територијата на МЖ.

Патничиот сообраќај со ниските цени на превозот, многубројните повластици што се нудат и високите трошоци не работи профитабилно туку по принципот ’’социјални’’ транспортни услуги. Состојбата би се подобрила со соодветен третман на овој вид на сообраќај од железницата бидејќи можностите во патничкиот сообраќај не се целосно искористени.

I ТЕОРЕТСКИ ДЕЛ

1. ОРГАНИЗАЦИСКА СТРУКТУРА

1.1. Поим

Организациските структури се развивале од античко време како на ловци и собирачи во племенски организации преку високо кралски и свештенички структури на моќ до индустриски структури и денешни пост индустриски структури.

Како што е наведено во историјата, првите теоретичари на организацискатa структура, Тејлор, Фајол и Вебер ја согледувале важноста на стуктурата за ефикасност и само ефикасност и претпоставувале без најмало прашање дека каква и да е структура таа е потребна, луѓето да можат меѓусебно да имаат добра организација во однос на решавањето на проблемите. Пред се на создавањето и застапувањето на различен вид структури, во кои потребите, знаењето и мислењета на вработените би можеле да добијат поинаков став сугерирајќи дека организацискатa структура не е предизвикан надворешен феномен, таа е ишод на добро поставените обврски на вработените во организацијата.

Во 21 век, организационите теоретичари како Лим, Грифитс и Самбрук уште еднаш предлагаат дека развојот на организацискатa структура многу зависи од изразувањето на стратегиите и однесувањето на раководството и работниците, огреничено со дистрибуција на моќ меѓу нив и под влијание на нивната околина и ишодот.

Според погледите од Вил Кентон 20 мај 2019 година

Организациска структура е систем кој нагласува како одредени активности се насочени за да се постигнат целите на една организација. Овие активности може да вклучуваат правила, улоги и одговорности.

Организацискатa структура одредува како информациите течат помеѓу нивоата во рамките на компанијата. На пример, во централизирана структура, одлуките течат од врвот надолу, доколку во децентрализирана структура моќта на донесување одлуки се дистрибуира помеѓу различните нивоа на организацијата.

Имајќи организациска структура во место, им овозможува на компаниите да останат ефикасни и фокусирани.

Типично кажано хиерархиското уредување на линии на авторитет, комуникации, права и должности на една организација. Организацискатa структура утврдува како се доделуваат, контролираат и координираат улогите, моќта и одговорностите воедно и како течат информациите помеѓу различните нивоа на управување.

Организациските структури ја дефинираат специфичната хиерархија во рамките на една организација. Успешна организациска структура ја дефинира работата на секој вработен и како се вклопува во рамките на целокупниот систем. Едноставно кажано, организационата структура го поставува кој го прави она што компанијата може да ги исполни своите цели.

Ова структуирање обезбедува компанијата со визуелна претстава за тоа како таа е обликувана и како таа најдобро може да оди напред во постигнувањето на своите цели.

Организациските структури вообичаено се илустрирани во некој вид на шема или дијаграм како пирамида, каде што најмоќните членови на организацијата седат на врвот, додека оние со најмало познавање знаење се наоѓаат на дното.

Немањето формална структура може да се покаже тешко за одредени организации. На пример, вработените може да имаат потешкотии кого треба да известуваат за настанати проблеми. Тоа може да доведе до несигурност за тоа кој е одговорен и за што во организацијата.

Имајќи добра структура може да помогне да се подобри ефикасноста и да се обезбеди јасност за сите вработени на секое ниво. Тоа значи секој Сектор - оддел може да биде попродуктивен, бидејќи вработените најверојатно ќе бидат фокусирани ефикасно да го искористат работното време.

Организациската структура и помага на компанијата да ја додели хиеархијата која ги дефинира улогите, одговорноста и nasorot. Тоа е план во кој се истакнува кој известува и кој е одговорен за што. Тоа обично се евидентира и се дели како организациона шема која вклучува наслови на работни места и структурата за известување.

2. ВИДОВИ

2.1. Функционална структура

Функционалната структура се појави историски подоцна од линеарната и претставува класичен вид структура на управување.

Функционалната структура произлегува од потребата за поделба и специјализација на трудот во областа на управувањето.

Создава посебни, специјализирани единици за извршување на една или мал број на функции блиски едни до други. Во компаниите, на пример, ова се специјализирани Сектори, оддели - за планирање, финансиско сметководство, маркетинг.

Секој раководен персонал во овие Сектори, одделни единици има функционална надлежност и функционален авторитет над доделената функција.

Секој раководен персонал во овие одделни единици има функционална надлежност и функционален авторитет над доделената функција во своите структурни поделби.

Разликата помеѓу раководителот на Секторот и менеџерот на функција е во тоа што раководителот на Секторот е одговорен за сите функции на управување, но на едно место, а раководителот на функциите е одговорен за извршување само на една функција, но секаде во управниот објект, во сите свои потсистеми. Сепак, тој не може да нареди други функции што не е овластен да ги извршува.

Функционалната структура на управување има универзална применливост заради нејзините непобитни предности:

- постигнува длабинска специјализација на раководниот персонал;
- обезбедување на комплетно извршување на менаџерските функции, што го подобрува квалитетот на управувањето;
- ова структура на управување е поекономична;
- функционалната структура е пофлексибилна и побрза за прилагодување кон новите задачи;
- полесно се подложува на реорганизација;
- оваа структура е подемократска и создава услови на колективно решавање на многу проблеми.

Оваа структура исто така не се препорачува во нејзината најчиста форма, бидејќи потешко е да се управуваат врските отколку што е за линеарната структура.

Најважната несовршеност на оваа структура е дека природата на врските придонесува за кршење на принципот на соодветна внимателност и одговорност, а не обратно.

2.2. Линеарно - функционална структура

Линеарно - функционалната структура на управување е посебен систем во кои функциите на менаџерите се поделени во неколку големи групи:

- задилжително за спроведување;
- препорачано за спроведување во претпријатието.

Таквиот варијабилен модел треба да биде изграден врз неколку принципи за врзување.

Прво, линеарно - функционалната организациска структура на управување подразбира постоење на генерален директор и раководители на Сектор - оддели (економски, технички, правни и сл.) кои мораат да го споделат своето влијание врз вработените во согласност со нивните зададени задачи.

Второ, од високиот извршен директор се бара да изврши само линеарно влијавие врз сите вработени во компанијата. Но, функционалните менаџери мора да имаат технолошко влијание.

Трето, линеарно - функционалната структура на организациското управување сугерира дека секој управувач ќе може со својата работа од одреденото ниво на повисоко ниво. Во ваков случај тој делува како директен супервизор.

Линеарно - функционалната контролна структура ги има следниве предности:

- можно е да се вклучат покомпетентни, квалификувани и едуцирани специјалисти во дадена област;
- има ефикасно одлучување во нестандардни ситуации;
- брзиот раст на професионалноста на менаџерите кои извршуваат функционални улоги;
- можност за примање последователни нарачки, наредби и задачи;
- постоење на целосна лична одговорност за резултатите од нивните активности.

Линеарно - функционалната контролна структура ги има следниве недостатоци:

- тешкотија во координирањето на активностите на сите единици во целокупниот систем на претпријатија;
- присуство на голем обем на работа за менаџерот и неговите соработници за основните теми на управување и производство.

Како резултат, во ова структура постои процес на децентрализација, што доведува до фактот дека одговорноста и правата се подлабоко споделени меѓу различни тела, техничко водство, Оддели за снабдување на материјали, резервни делови и суровини, продажба, производство и др.

Линеарната функционална структура на управување е повеќе типична за ваквите претпријатија каде има постојано ослободување на голем број хомогени производи.

Постојат ситуации кога оваа структура во претпријатието е неприфатлива:

- присуство на проширување на производството;
- ја комплицира надворешната и внатрешната комуникација;
- воведени се технички иновации;
- има сериозни тешкотии на пазарот на производи заради интензивната борба;

- зголемување на големината на претпријатието;
- проширување на опсегот на производи и нивниот пазар.

Линеарно - функционалната структура во таква ситуација, заради значителното раздвојување на одговорностите и правата на одредени функции, може да ја изгуби можноста да се прилагоди и да се навикне на нови услови со одговарање на појава на нови промени. Бидејќи конфликтите почнуваат да се појавуваат во процесот на управување заради приоритетите што се доделени, донесувањето на одлуки е одложено подолго време.

Како резултат, комуникацијата е продолжена, интеракцијата помеѓу Секторите и одделите е нарушена и се спречуваат контролните функции.

2.3. Бирократска структура

За бирократската структура Вебер дава аналогија дека целосно развиениот бирократски механизам се споредува со другите организации точно како што машината се споредува со немеханичките режими на производството. Прецизност, брзина, недвосмисленост, строга подреденост намалување на материјални и лични трошоци, овие се зголемуваат до оптимална точка во строго бирократската администрација.

Бирократските структури имаат одреден степен на стандардизација. Тие се подобро прилагодени за посложени или поголеми организации, обично прифаќаат висока структура.

Според Вебер карактеристиките на бирократијата се:

- јасни дефинирани улоги и одговорности;
- хиерархиска структура;
- почитување на заслугите.

Бирократските структури имаат многу нивоа на управување кои се движат од високи извршни директори до регионални менаџери, па се до раководители на стоковните куќи. Бидејќи има многу нивоа, надлежниот орган за донесување оддлуки треба да поминува низ повеќе слоеви отколку кај помалите организации.

Бирократската организација има крути и тесни процедури, политики и ограничувања. Овој вид на структура не сака да се прилагоди или промени она што другите компании го прават уште од моментот на создавање. Организациските табели постојат за секое одделение и секој разбира кој е надлежен и кој се нивните одговорности за секоја ситуација. Одлуките се донесуваат преку организирана структура, надлежните се на врвот, а информациите потоа се придвижуваат одозгора до дно. Ова предизвикува повеќе правила и стандарди за компанијата чиј оперативен процес се следи со внимателен надзор.

Некои предности за бирократските структури за раководителите на највисоко ниво се тие што имаат огромна контрола врз одлуките на организациската структура. Ова најдобро функционира за менаџерите кои имаат команден и контролен стил на управување. Стратешкото донесување на одлуки е исто така побрзо затоа што има помалку луѓе што треба да ги поминат за да ги одобрат.

Недостаток во бирократските структури е тоа што може да ја обешрабри креативноста и иновативноста во организацијата. Ова може да и отежне на компанијата да се прилагоди на променливите услови на пазарот.

2.4. Структура на матрицата

Со структурата на матрицата истовремено со употреба на функционални и поделени командни синџири во организацијата. Така се создадени двојни линии на авторитет. Во ова структура функционалната хиерархија на моќта е насочена вертикално, а поделената хиерархија е ориентирана хоризонтално. Комбинацијата на ивие два пристапа е изразена во една матрица, од каде е и името на оваа структура.

Структурата на матрицата е привремена структура што постои паралелно со постојаната структура на организацијата. Се применува кога пред организацијата има сложени, поголеми и одговорни задачи што не може да бидат доделени само на еден оддел. Собрана е екипа за нивно решавање од најсоодветните специјалисти од различни Сектори - оддели. Главната предност тука е концентрацијата на сите ресурси да се постигне единствената задача. По извршувањето на задачата структурата на проектот престанува да постои. Учесниците во проектот се враќаат на нивните постојани работни места или се прераспоредуваат на нов проект.

Таа има за цел да овозможи специјализација да ја зголеми длабочината на знаењето и да им овозможи на поединци да бидат избрани според потребите на проектот.

Постојат предности и недостатоци на структурата на матрицата. Некои од неповолностите вклучуваат тенденции кон анархија, борба за моќ и до ниво на групи и поделби. Матриците ја зголемуваат комплексноста на синџирот на командување, што може да

претставува проблем заради разликите помеѓу функционалните менаџери и проектните раководители.

Дополнителен недостаток на структурната матрица е повисокиот однос менаџер работник што резултира во спротиставени лојалности на вработените.

Сепак, структурата на матрицата исто така има значајни предности што го прават тоа вредно и корисно за компаниите да ја користат.

3. ПЕТТЕ ОРГАНИЗАЦИСКИ СТРУКТУРИ НА ХЕНРИ МИНЦБЕРГ

Хенри Минцберг е канадски професор и автор по бизнис и менаџмент.

Иста организација може или не може да работи добро во зависност од организационата структура што избира да ја има. Но, која е најдобрата организациска структура?

Познати се пет главни организациони структури, формулирани од Минцберг, кои претставуваат пет различни можности за структуирање на процеси и активности во рамките на една компанија.

Секоја организациона структура има свои добри и лоши страни. Секоја организациска структура е соодветна на специфичната состојба, во зависност од различни факори.

Петте организациски структури на Минцберг

Во 1979 година, канадскиот експерт за управување, Хенри Минцберг, ја објави својата книга "Структурирање на организации".

Во неа се наведува дека структурата на една организација потекнува од нејзината стратегија и надворешните фактори кои влијаат на организацијата.

Кога има натпревар помеѓу структурата, стратегијата и надворешните фактори, тоа и помага на организацијата да работи успешно.

Првично, Минцберг дефинираше пет основни организациски структури:

- Права структура;
- Машинска бирократија;
- Професионална бирократија;
- Дивизиска структура;
- Адократија.

Подоцна, Минцберг формулира уште две структури - мисионерска организација и политичка организација.

Хенри Минцберг го гради својот модел на организациони структури околу идејата дека секој може да биде составен од шест главни делови:

- стратешко врвно управување;
- средно управување;
- извршно ниво;
- персонал за поддршка;
- технолошка поддршка;

- идеологија што ја карактеризира културата на компанијата.

Секој од шесте делови на организацијата има различна манифестација и приоритет во различни организациони структури.

Подетално да ја разгледаме секоја индивидуална структура.

1. Права структура

Права односно во натамошниот текст како едноставна структура е позната и како структура на претприемништво. Тоа е едноставно рамно. Постои посебен врв на кој стојат еден или повеќе високи извршни директори. Сите големи процеси се управуваат директно одозгора. Нема средно управување.

Ваквата едноставна структура е типична за почетната компанија предводена од основач на претприемач. Тој обично ги носи сите клучни одлуки и ги контролира сите важни активности.

Организацијата е релативно неструктурирана и неформална во споредба со другите видови структури. Нема воспоставени системи, процедури и оперативни стандарди.

Едноставната (претприемачка) структура обезбедува брзина и флексибилност, но има свои ограничувања. Ако една организација расте, оддели и средно управување неизбежно ќе се појават да управуваат со нив. Голем број на одлуки повеќе нема да бидат донесени само одозгора, што ќе бара употреба на друга структура.

2. Машинска бирократија

Машинската бирократија е структура која се карактеризира со нејзината стандардизација. Работата е структурирана со употреба на стандарди, процедури и правила. Во духот на идеите на Фредерик Тејлор, дејноста се спроведува со помош на разни функционални оддели - производство, продажба, испорака, сметководство и сл. Ова бара сериозно средно управување.

Во машинската бирократија, секоја позиција е јасно дефинирана со употреба на опис на работното место. Постои ригорозна вертикална хиерархија на подреденост во која одлучувањето е централизирано, од горе надолу. Врвниот менаџмент има контрола врз клучните процеси.

Во организации со машинска бирократија, многу внимание се посветува на планирање, буџети и ревизии. Постои аспирација за систематско подобрување на процедурите и правилата. Главниот фокус е на техничката способност на одделните единици да ја завршат својата работа добро.

Организацијата со ваков вид на структура може да биде многу ефикасна и да работи многу добро како машина во производство. Колку е поголема таквата организација, толку е поголема економијата на обем што може да ја направи.

Проблемот со машинската бирократија е во тоа што правилата доведуваат до висок степен на специјализација до тој степен што индивидуалните функционални оддели почнуваат да имаат спротивставени или меѓусебно ексклузивни цели што не се во синхронизација со главните цели на организацијата.

Машинската бирократија е соодветна за големите производствени компании, како и за државните и општинските субјекти кои вршат рутински задачи.

Главниот координативен механизам во машинската бирократија е стандардизација на работата.

3. Професионална бирократија

Професионалната организација е исто така бирократска структура. Сепак, тоа се потпира на професионалци со висока надлежност кои ја задржуваат автономијата и контролата врз нивната работа. Професионалната бирократија има специјализација, но донесувањето одлуки е децентрализирано.

Фокусот во таква организациска структура е на оперативно ниво, затоа е соодветно за организации, а вработените се голем број експерти - на пример училишта, универзитети, сметководствени фирми, правни фирми, консултантски фирми и други.

Професионалната бирократија може да биде сложена, со голем број на процедури и правила што строго се следат. Ова обезбедува ефикасност, додека во исто време постои автономија за индивидуалните професионалци.

Недостаток на професионалната бирократија е недостаток на контрола од страна на високиот менаџмент, бидејќи оперативниот персонал има автономија и овластување да донесува голем број на одлуки. Ова е предуслов за потешко управување со промените во ваквите организации.

Главниот координативен механизам во професионалната бирократија е стандардизација на вештините.

4. Дивизиска структура

Поделбата на структурата се појавува кога една организација има повеќе одделни линии на производи и деловни единици кои се контролирани од централната канцеларија.

Оваа структура е погодна за големи компании кои управуваат со повеќе брендови, произведуваат најразлични производи или работат на различни геогравски пазари.

Сите овие се предуслови за автономија на деловните единици во рамките на структурата на поделбата.

Клучна предност на поделбата структура е тоа што овозможува средното управување да има поголема контрола врз процесите отколку машинската бирократија. Дневните решенија се децентрализираат и се носат на /самото место / во соодветната единица.

Врвниот менаџмент, пак, фокусира главно на големата слика и стратешките цели, како и на обезбедување на деловни единици поддршка и ресурси што им се потребни за успешно работење.

Слабости на структурата на поделбата е удвојувањето на ресурсите и активностите.

Потешко е да се постигнат економии во размер, бидејќи индивидуалните деловни единици може да се спротивстават на ресурсите доделени од централното управување.

Поради овие особености, структурата на поделба најдобро одговара за организации кои работат во стабилни индустрии за кои не е потребна исклучително висока флексибилност.

Погодно е за големи компании кои се потпираат на диверзификација на производи или на пазарот, т.е. развој на нови производи или влегување на нови пазари.

Може да се каже дека главниот координативен механизам во структурата на поделбата е стандардизацијата на резултатите.

5. Адхократија

Адхократијата е организациска структура, позната и како иновативна организација. Таа е погодна за организации во новите индустрии кои треба да иновираат и работат ад хок, т.е. да работат во посебни, строго индивидуални ситуации.

Примери за адократија се консултантски фирми, филмски компании, инженерски фирми или која било друга организација која работи на проектна основа. Во овие ситуации, обично се формираат тимови со децентрализирано одлучување и висок степен на делегација. Ваквите практики, пак, го отежнуваат контролирањето на ваквите структури.

Предноста на адократијата е тоа што работи околу тимските структури со балансирана мешавина на тимски улоги - ставови, знаења и вештини. Во кој барањата на ситуацијата и фазата во која се наоѓа проектот, еден или друг специјалист може да биде ангажиран во тимот, што ќе биде најкорисно во соодветно време. Кога ќе заврши еден проект, вработените се префрлаат во друг тим, каде започнуваат да работат на нов проект.

Поради оваа особеност, адократијата е флексибилна организациска структура која може брзо да одговори на барањата на ситуацијата. Помага да се работи на различни цели и цели. Во слични организации постојат предуслови за развој на креативноста, и креативноста на вработените.

Како и да е, постојат предизвици во иновативните приходи, главно предизвикани од конфликт заради неизвесноста за тоа кој точно има моќ да донесува одлуки.

Ваквите проблем се можни особено во претходните фази на развој на тимот, кои се карактеризираат со разлики и понекогаш судири на идеи, мислења и гледишта за најсоодветните начини за исполнување на задачите.

Без оглед на проблемите и предизвиците, адократијата е целосно валидна организациска структура која е успех во динамично опкружување. Особено овој вид на структура е

популарна кај младите организации на кои им е потрбна флексибилност, брзина и тимска работа.

Главниот координативен механизам во адократијата е взаемно усогласување меѓу луѓето.

Хенри Минцберг додаде уште две дополнителни организациски структури во првобитните пет:

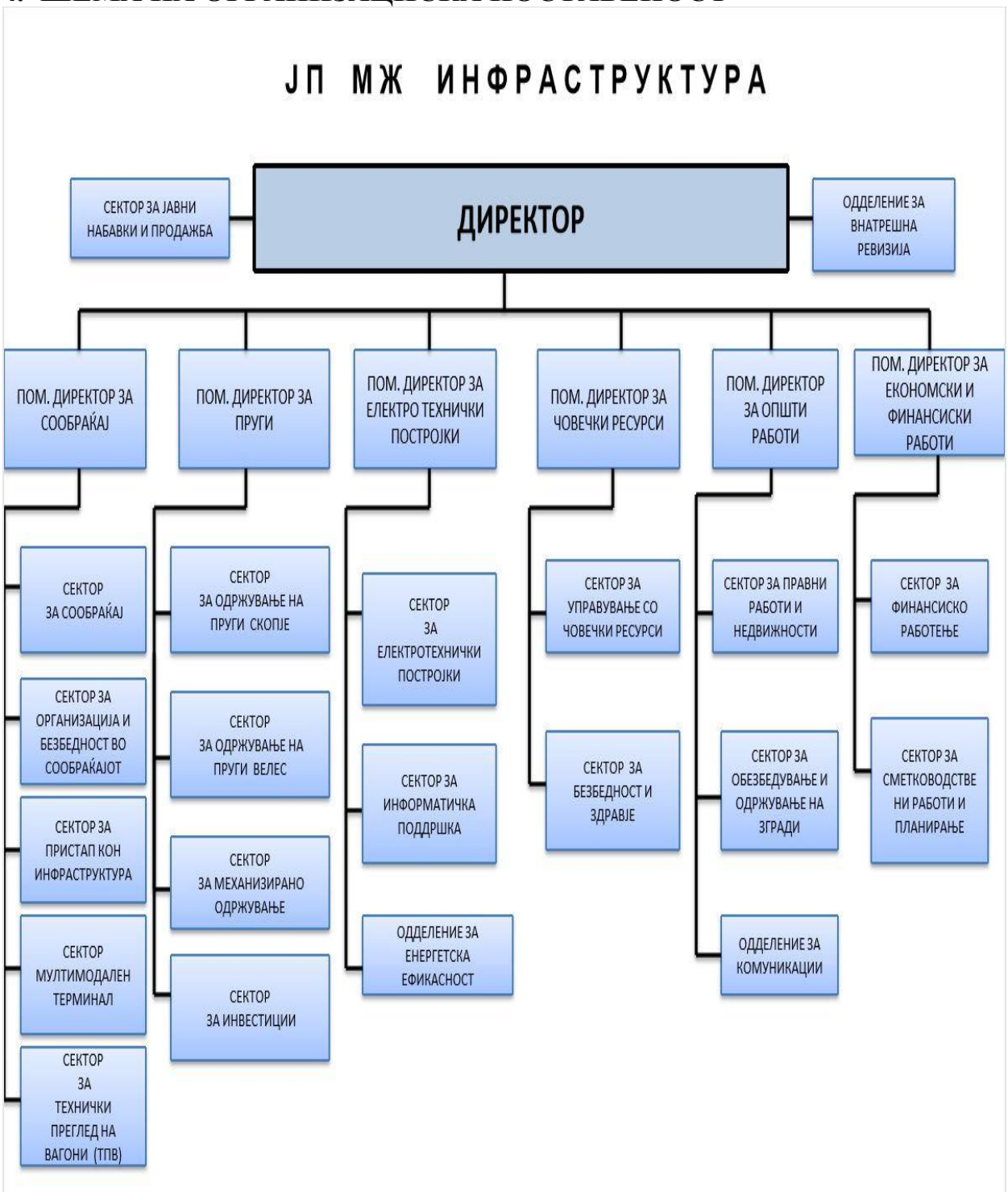
Мисионерска организација - Организација обединета околу некоја мисија или идеологија. Пример за таква организација е "Епл" на Стив Јакобсон. Активистите на мисионерската организација се структионирани околу принципите, правилата, нормите, вредностите и културата.

Политичка организција - организација во која моќта е централна тема.

Како резултат, не постои типична организациска структура и не е јасно кој е одговорен за што. Организацијата е водена од она што е приоритет за луѓето на власт.

Не постои "добра" или "лоша" структура. Секоја структура е соодветна за одредена ситуација и се фокусира на една или на другите организациони компоненти.

4. ШЕМА НА ОРГАНИЗАЦИСКА ПОСТАВЕНОСТ



4.1. Помошник директор за човечки ресурси

Го организира работењето и раководењето во претпријатието за управување со човечки ресурси, врз основа на добиените овластувања од Директорот на претпријатието.

- ја раководи, организира, координира и контролира работата на Секторот за управување со човечки ресурси и Секторот за безбедност и здра



вје при работа;

- се грижи за рационално искористување на човечките ресурси,

- воспоставува врска меѓу корпоративната стратегија и стратегијата за управување со човечките ресурси;

- обезбедува целосна заштита на работникот во процесот на работење (социјална, психолошка, во делот од раборните односи, во делот за безбедност и здравја), по потреба ангажира и специјализирани надворешни соработници;

- учествува во подготовката во програма за намалување на превработеноста и нејзина реализација со усогласени ставови на менаџерскиот тим, синдикатот и владата;

- определување на критериуми за селекција при утврдување технолошки вишок;

- учествува при индивидуални договори, Колективниот договор, Правилници, почитување на одредбите од важечките закони, донесување одлуки - решенија за вработените во претпријатието за кои е овластен од Директорот;

- врши работни задачи соодветни на неговото работно место по налог од претпоставениот.

4.2. Помошник директор за општи работи

Го организира работењето и раководењето во претпријатието врз основа на добиените овластувања од Директорот на претпријатието:

- ги спроведува актите, налозите, упатствата и наредбите на директорот на претпријатието;

- се грижи и е одговорен за конкретна примена на законите и актите на претпријатието;

- ја организира и координира работата на Секторите / одделенијата што се во негова надлежност;

- донесува одлуки / решенија за проблемите во претпријатието за кои е овластен од директорот;

- го организира и координира подготвувањето на седниците на Управниот одбор, присуствува на седниците и се грижи за навремено спроведување на одлуките и заклучоците на Управниот одбор;

- врши работни задачи на неговото работно место по налогод претпоставениот.

4.3. Помошник директор за економски и финансиски работи

Го организира и координира спроведувањето на економските политики на претпријатието преку контрола на програмите за работа:

- се грижи за развојната политика на претпријатието, економскиот развој, остварување на иницијативи и предлози во непосредна соработка со менаџерскиот тим;

- активно ја следи изработката на бизнис - планот, развојните и структурните приоритети на претпријатието и се грижи за нивно реализирање;

- координира во изготвување на извештаи, програм и други материјали за потребите на Владата на РМ;

- учествува во одлучувањето за спроведување на конкретни одлуки за работите кои се вршат во претпријатието по претходни инструкции од директорот на претпријатието и дава препораки за нивна имплементација;

- остварува редовни контакти со менаџерскиот тим на претпријатието, разменува информации и искуства со нив;

- комуницира и организира средби со претставници од институции, министерства и меѓународни финансиски организации кои го помагаат развојот на железничкиот сообраќај;

- одговара за навремено, законско и квалитетно извршување на работите и работните задачи во Секторите кои се во негова надлежност;

- врши работни задачи соодветни на неговото работно место по налог од претпоставениот.

4.4. Помошник директор за пруги

Ја раководи, организира, контролира и координира работата на Секторите и одделенијата задолжени за одржување, обнова и развој на инфраструктурата.

- раководи, организира, координира и ја контролира работата на секторот за пруги (ЗОП) и за инвестиции;
- води стратегија за одржување на пругите, пружните постројки (инфраструктура);
- воид стратегија за обнова и развој на пругите,пружните постројки (инфраструктура);
- интероперабилност со железниците на ЕУ;
- соработува со другите помошници директори во ЈП МЖ Инфраструктура -Скопје, соработува со претставници за железничка инфраструктура во регионот и ЕУ со цел да се обезбеди соработка за теми од заедничко значење;
- донесува одлуки - решенија во претпријатието за кои е овластен од директорот;
- врши работни задачи соодветни на неговото работно место по налог на претпоставениот.

4.5. Помошник директор за сообраќај

Ја раководи, организира, контролира и координира работата на секторите и одделенијата задолжени за редовен и безбеден железнички сообраќај:

- го следи и контролира развојот на сообраќајно - техничките прописи и другите нормативни акти и нивната функционалност при извршувањето на сообраќајот;
- го контролира и следи работењето на Секторите со цел подобар пристап кон железничката инфраструктута воведува оптимална стратегија за сигурност во железничкиот сообраќај;
- ги спроведува и извршува одлуките во ЈП МЖ Инфраструктура - Скопје во врска со безбедноста и редовноста на железничкиот сообраќај;
- донесува одлуки - решенија во претпријатието за кои е овластен од директорот;
- соработува со другите помошници - директори во ЈП МЖ Инфраструктура - Скопје, соработува со претставници за железничка инфраструктура во регионот и ЕУ со цел да се обезбеди соработка за теми од заедничко значење;
- врши работни задачи соодветни на неговото работно место по налог од претпоставениот.

4.6. Помошик директор за електротехнички постројки

Ја раководи, организира, контролира и координира работата на Секторите за електротехнички постројки и информатика, како и одделението за енергетска ефикасност чија цел е одржување, обнова и развој на инфраструктурара:

- раководи, организира координира и ја координира работата на Секторите;
- води стратегија за одржување на електро-техничките постројки (инфраструктура);
- води стратегија за обнова и развој на електро-техничките постројки (инфраструктура);
- интероперабилност со железниците на ЕУ;
- соработува со другите помошници-директори во ЈП МЖ Инфраструктура - Скопје, соработува со претставници за железничка инфраструктура во регионот и ЕУ со цел да се обезбеди соработка за теми од заедничко значење;
- донесува одлуки - решенија во претпријатието за кои е овластен од Директорот, врши работни задачи соодветни на неговото работно место по налог од претпоставениот.

4.7. Раководител на Сектор за јавни набавки и продажба

Ефикасно, ефективно и квалитетно раководи и ја организира работата во Секторот, дава совети и насоки за спроведувањето на програмата за работа за јавни набавки и продажба:

- ја организира, обединува, насочува и координира работата на одделенијата во секторот и одговара за навремено, законито и квалитетно вршење на работните задачи во секторот;
- ги прати позитивните законски прописи кои ја регулираат проблематиката на секторот и се грижи за нивна примена;
- му дава стручни совети на директорот на претпријатието од областа на јавни набавки, и го претставува претпријатието во рамките на работата на секторот;
- потпишува акти и ја води тековната преписка на секторот, ги потпиешува влезните фактури за да се платат, порачки врз основа на склучените договори, ги контролира објавите и документацијата за продажба;
- ја дава потребната стручна помош на вработените во работењето и изготвувањето на материјалите и дава налози, насоки и упатства за извршување на работата во секторот;
- учествува во изготвување на Планот за јавни набавки;
- подготвува извештаи за реализираните набавки во тековната година и за тоа ги известува Надзорниот и Управниот одбор на ЈП МЖ Инфраструктура - Скопје;
- врши работни задачи соодветни на неговото работно место по налог од претпоставениот.

4.8. Директор - главен менаџер

Директорот - главниот менаџер на претпријатието има пет помошници директори преку кои ги дава налозите, известувањата, соопштенијата како и сите останати известувања и информации а тие потоа ги проследуваат до раководителите на Сектори кои пак ги проследуваат до одделенијата итн.

Структурата на организациската поставеност на вработените во претпријатието е хиерархиска бидејќи вака гледано налозите, известувањата, соопштенијата како и сите останати известувања и информации се даваат од највисоко ниво врвот до најниско ниво дното.

5. ИЗВЕСТУВАЊЕ - ИНФОРМАЦИЈА

Информацијата може да биде во пишана форма, да се испрати преку пошта, користење на уреди со кои се пренесуваат податоци во електронска форма (телефон, факс апарат, радио мрежа и компјутер) користејќи интернет и локална мрежа.

Даденото известување важи до тогаш додека неговата содржина не се измени преку промена на правилото, донесување на нова одредба или истото не се отповика.

Информациите се делат на деловни телеграма (телеграм кои се однесуваат на функционирањето на железничкиот сообраќај се однесуваат на сообраќајот на возовите, користење на влечни и влечени средства, ограничувања за користење на железничката инфраструктура, превоз на пратки под посебни услови - особени пратки и опасни материи, и др.) и останати телеграми (информации кои се однесуваат на превозниците, коминтентите и останатите корисници на железничкиот превоз).

6. ЖЕЛЕЗНИЧКАТА ИНФРАСТРУКТУРА НА МЖ

6.1. Мрежна поврзаност на железницата и регионите

Железничката инфраструктура - пругите на МЖ може да ги видиме од мапата прикажана каде се гледа целата мрежна поврзаност на регионалните центри во регионите Вардарски,

Источен, Југозападен, Југоисточен, Пелагониски, Полошки, Североисточен и Скопски со главниот центар Скопје.

Во регионите Североисточен, Скопски, Вардарски и Југоисточен поминува меѓународниот Коридор 10 за железнички сообраќај во правец од север кон југ кој поврзува неколку помали регионални центри Куманово, Велес и Гевгелија со главниот центар Скопје, ова е магистрална пруга која почнува на север од погранична станица Табановци до погранична станица Гевгелија на југ, додека од Коридор 10 се одвојува уште еден крак кој ги поврзува во Пелагонискиот регион малите центри Прилеп и Битола. Неколку регионални пруги за внатрешен патнички и товарен железнички сообраќај од кои првата поминува низ Полошкиот и завршува во Југозападниот регион и втората е во Источниот регион.



Слика број 1: Мрежна покриеност со пруги на територија РМ

7. НАСТАНОК НА ЖЕЛЕЗНИЦАТА

7.1. Почеток на превозот со железница

Железницата е симбол на најубавите денови на индустриската ера која започна во Англија на крајот на осумнаесетиот век, а потоа се шири и во Европа и во Северна Америка.

Зголемувањето на популацијата бара зголемување на производството на сите производи. Мануфактурното производство не може да ги задоволи тие потреби.

Идејата да се вози на тркала по метална шина и така да се економизира енергијата за влеча доаѓа од експериментите вршени во англиските и германските рудници во 18-от век.

Sejмс Ват, шкотски иноватот и инженер во 1765 година, го усовршил првиот мотор на пареа, овој наод го означува почетокот на индустриската револуција.

Sejмс Ват во 1769 година го патентира првиот негов на пареа мотор со кој го овозможува почетокот на производство на локомотивите на пареа.

Парна локомотива е железничка локомотива која користи моќ од парен мотор за нејзино работење. Овие локомотиви користат некој запалив цврст материал за гориво, обично јаглен, дрво или кокс, за производство на пареа во котелот, која под притисок обавува механичка работа односно ги ротира тркалата. Снабдувањето со цврсто гориво и вода се носи со локомотивата на самата локомотива или на вагоните што ги влече.

Парни локомотиви за прв пат биле развиени во Велика Британија за време на почетокот на 19 век и доминирале во железничкиот превоз до средината на 20 век.

Првата локомотива ја направил Ричард Тревитик, која за прв пат била употребена на 21 Февруари 1804 година, три години откако ја направил друмската локомотива во 1801година. Првата комерцијално успешна парна локомотива е создадена во 1812-13 година по заслуга на Џон Бленкинсоп. Компанијата на Џорџ Стивенсон и неговиот син Роберт ја произведоа локомотивата број 1, која превезува патници на јавната прва железничка линија Стоктон и Дарлингтон во 1825 година во Англија.

Џорџ Стивенсон ја изгради и првата меѓуградска железничка линија во светот користејќи локомотиви на пареа, Ливерпул - Манчестер која е отворена во 1830 година. Неговата компанија како истакната произведува локомотиви на пареа за железниците во Велика Британија, САД и голем дел од Европа.

8. ПРОБЛЕМ, ИНЦИДЕНТ - НЕСРЕЌА

8.1. Вонреден настан дефиниција

Вонреден настан во железничкиот сообраќај е случена сериозна несреќа, несреќа или инцидент односно пропуст или друг опасен настан во кои едно или повеќе лица погинале или се посериозно повредени или е предизвикана материјална штета, односно во кој е дојдено до прекин, загрозување или отежнување на железничкиот сообраќај

Во зависност од начинот до кој е дојдено до вонреден настан истите се делат на повеќе категории.

Без оглед од која категорија односно причина е дојдено до несреќа - вонреден настан на железницата истиот треба да биде пријавен на заинтересираните органи, служби и единици, телефонски или со некој друг комуникациски уред како првично известување.

Вонредниот настан го пријавува шефот на станицата, односно одговорниот работник на чие подрачје се случил настанот, на дежурниот диспечер на телекоманда и на Одделението за централно управување со сообраќајот. Доколку, настанот сеслучил на отворена пруга, на отправникот на возови на најблиската станица односно на дежурниот диспечер на телекоманда го пријавува оној железнички работник кој во него учествувал, кој го забележал или дознал за него (машиновозач, чувар на пруга, свртничар, маневрист и др.). Покрај усната пријава, работникот кој го пријавува настанот е должен задолжително да поднесе и писмено известување до својот непосреден раководител.

Известувањето треба да содржи податоци за местото и видот на вонредниот настан, дали има човечки жртви, дали е оштетен или непрооден колосекот, односно дали се оштетени стабилните постројки на електричната влеча на електрифицираните пруги.

Лицето кое дало известување за вонредниот настан, ако се наоѓа на местото на настанот, како и другите лица кои се затекнале, треба да преземат се што е во нивна можност да се спречи влошувањето на последиците од вонредниот настан и да се пристапи кон повредените и загрозените лица.

шефот на станицата на чие подрачје се случил вонредниот настан треба веднаш да даде првични известувања, по телефон, на заинтересираните и да повика лице чие присуство е неопходно поради учествување во отстранувањето на настанатите пречки за регулирање на сообраќајот на возовите или учествување во комисија за увид истражување и расчистување на вонредни настани, не чекајќи на сите податоци кои треба да ги содржат телеграмата и писмената пријава.

Во телефонското известување за случениот вонреден настан, шефот на станица треба да нагласи, дали за настанатите пречки во сообраќајот од други организациски делови (за кревање на возилата, за поправка и преглед на возилата, пругата и постројките, како и медицинска или некој друг вид на помош). За соседните пруги или колосек, потребно е да се даде информација дали истите се проодни, а на електрифицираните пруги дали и во која мера стабилните постројки на електричната влеча се оштетени.

Ако пругата е непроодна, известувањето треба да се даде на надлежните распоредни и соседни станици за запирање на сообраќајот.

Доколку на електрифицирани пруги постои најмала можност да има присуство на напон во контактниот вод на местото на вонредниот настан да ги зголеми неговите последици или да ги загрози животите на железничките работници, патници или трети лица, итно треба да се бара од ЦДУ, односно ЕВП да се исклучи напонот во возниот вод.

Ако вонредниот настан се случил во станицата, отправникот на возови треба да го исклучи напонот во возниот вод на колосеците на кои се случил настанот.

Одделението за централно управување со сообраќајот, за случениот вонреден настан го известува Претседателот на Комисијата за увид и расчистување на вонредни настани. Председателот на Комисијата, одлучува кога ќе ја активира Комисијата за увид и расчистување на вонредни настани или вонредниот настан ќе го иследува шефот на станица.

Во зависност од последиците, за случениот вонреден настан ги известува Центарот за управување со кризи, Јавен обвинител, Министерство за внатрешни работи и Министерство за транспорт и врски.

За секој вонреден настан, покрај известувањето дадено по телефон или со телеграма, шефот на станицата треба да поднесе писмена пријава најдоцна 24 часа од моментот кога вонредниот настан се случил.

Писмената пријава се поднесува на посебен образец за вонредни настани и се доставува до Комисијата и Секторот за организација и безбедност во сообраќајот. Истата покрај останатото треба да содржи место и време, опис и причина на вонредниот настан, временски услови, учесници во вонредниот настан, состојбата утврдена на самото место, број на усмртените и повредените лица и колкава е штетата. Ако до поднесувањето на пријавата причината не е утврдена, треба во пријавата да се наведе Причината се утврдува.

8.2. Податоци кои ги содржи телеграмата

Телеграмата со која е пријавен настанот треба да е куса и да ги содржи следниве податоци:

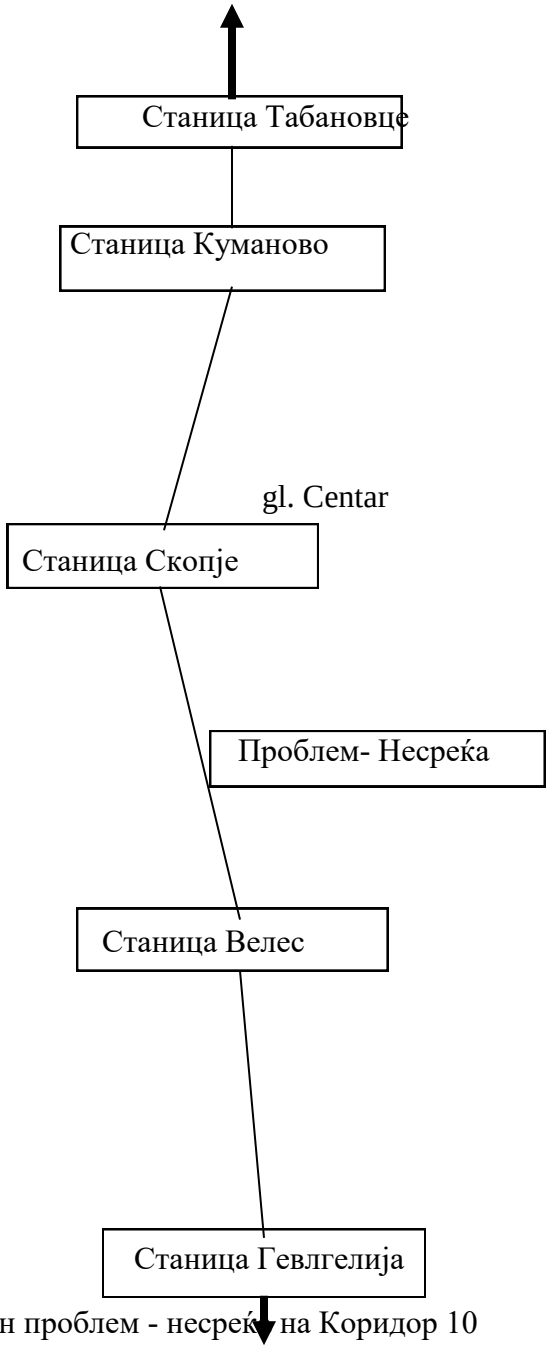
- ден, месец и година, час и минута кога се случил вонредниот настан;
- број на воз, серија и број на влечното возило;
- место каде се случил настанот, име на станица број на колосек а за на отворена пруга километарската положба и имињата на соседните станици, а за соседните пруги дали се проодни или не;
- кус опис на настанот и причина, ако е утврдена;
- дали има усмртени, тешко и лесно повредени лица и колку лица;
- серија и број на лизнати и оштетени возила, за странски возила и железницата сопственичка, а кај вагоните дали се празни или товарени и со каква стока се товарени;

- дали стабилните постројки на електричната влеча се оштетени и во која мера;
- траење на прекинот на сообраќајот (ако е можно да се предвиди);
- приближна штета според проценка;
- за воени транспорти и бројот на транспортот;
- преземени мерки за расчистување и воспоставување на сообраќајот;
- за пожар: место, објект (зграда, вагон, прагови, шини и др.), големина на пожарот, број на возот кој последен поминал, број на локомотивата и кој го гаси пожарот.

9. ПРИМЕР НА ВОНРЕДЕН НАСТАН

9.1. Настанат Инцидент - несреќа во железничкиот сообраќај

На меѓународниот Коридор 10 за железнички сообраќај меѓу главниот центар во кој е во Скопскоит регион станица Скопје и помалиот регионален центар Велес кој е во Вардарскиот регион станица Велес случена е несреќа - вонреден настан со што е дојдено до прекин во железничкиот сообраќај.



Слика број: 2 Прикажан проблем - несреќа на Коридор 10

9.2. Случен вонреден настан - лизнување од шини на воз

Меѓународен товарен воз кој сообраќал на меѓународниот Коридор 10, составен од 15 вагони, секој од вагоните бил товарен со по две товарни единици топло валан лим во котури. По извршен технички, транспортно комерцијален преглед и транзитна царинска постапка на возот од страна на Гранична царина во станица Табановци, возот е отпремен од станица Табановци за крајната дестинација. ТК диспечерот го превзема возот, го прати неговото движење и му го обезбедува патот на возење од Одделението за централно управување со сообраќајот.

Меѓународниот товарен воз од страна на ТК диспечерот имал обезбеден пат на возење за поминување на возот низ станица Зелениково по 3-ти (главен прооден колосек). По поминување на возот низ станица Зелениково и поминување на првиот патен премин дојдено е до лизнување на возот од шини. Машиновозачот за настанатиот случај телефонски го известува ТК диспечерот од Одделението за централно управување со сообраќајот, ТК диспечерот за случениот вонреден настан го известува Претседателот на Комисијата за увид и расчистување на вонредни настани, кој ја активирал Комисијата за увид и расчистување на вонредни настани.

За случениот вонреден настан известен е Центарот за управување со кризи, Јавен обвинител, Министерство за внатрешни работи.

Комисијата за увид и расчистување на вонредни настани излезе на местото на настанот и од извршениот увид при иследувањето на настанот дојде до заклучок дека прв лизнал вагонот кој бил распореден како втор во составот на возот со првата вртлива подношка во насоката на движење, според трагите на местото на лизнувањето. Вагонот, со првата вртлива подношка, се движел лизнат надвор од десната страна на колосекот се до крајното застанување на возот.

Лизнатиот вагон предизвикал оштетување на колосекот (праговите и колосечниот прибор), при што е дојдено до проширување на колосекот, што е причина за лизнувањето на останатите вагони кои биле распоредени последователно од пети до петнаесети (завршен вагон во составот на возот) во тек на натамошното движење на возот.

Лизнувањето на оваа група на вагони предизвикува раскинување на возот меѓу четвртиот и петиот вагон во составот на возот.

Петиот и шестиот вагон од чело на возот беа паднати покрај колосекот од левата страна во насока на движењето и од истите беа испаднати товарните единици (котурите лим) од вагоните.

Седмиот вагон од челото на возот, беше на левата страна од колосекот односно вклештен меѓу шестиот и осмиот вагон со што било спречено неговото странично паѓање. При неговото лизнување вагонот удрил во столб од контактната мрежа, при што целосно го оштетил со сите составни делови од контактната мрежа и го скинал оптичкиот кабел (вграден - закачен на столбовите од контактната мрежа).

Осмиот вагон од челото на возот, повлечен од претходните вагони беше благо наклонет на левата страна од колосекот односно вклештен меѓу седмиот и деветиот вагон.

Вагоните кои биле распоредени последователно од деветиот до дванаесетиот вагон во составот на возот беа вклештени меѓусебно и наклонети на десната страна од колосекот.

Тринаесетиот вагон од челото на возот, повлечен од претходните вагони беше благо наклонет со првата вртлива подношка во насоката на движење на десната страна од колосекот.

Четиринаесетиот вагон од челото на возот, беше лизнат со двете вртливи подношки во колосекот.

Петнаесетиот вагон од челото на возот, беше лизнат со првата оска од првата вртлива подношка во насоката на движење на десната страна од колосекот.

Првиот дел на возот, со возната локомотива која продолжила да ги влече првите четири вагони (во чиј состав бил и вториот лизнат вагон, додека првиот, третиот и четвртиот вагон беа на колосекот), по раскинувањето и принудното кочење застанал после 200 м.

Како последица на лизнувањето и паѓањето на вагоните делот од пругата во должина од околу 130 м беше целосно оштетена.

9.3. Последици од вонредниот настан

За кревање на вагоните употребен е помошен воз, на железничкиот оператор МЖ Транспорт АД Скопје, кој изврши кревање на вагон кој бил распореден како втор во составот на возот а е лизнат со првата вртлива подношка и вагон кој бил распореден како завршен во составот на возот, петнаесети од челото на возот, лизнат со првата оска од првата вртлива подношка во насоката на движење на десната страна од колосекот.

За кревање на останатите вагони и растовар и натовар на товарните единици (котури лим) ангажирана е автодигалка сопственост на приватна компанија која е оспособена за вакви работи.

Вагоните кои беа распоредени како први до четврти во возот, од местото на настанот беа отпремени истиот ден за станица Велес без претовар на товарните единици.

Останатите товарните единици (кои беа извадени од товарните вагони, вкупно 22) претоварени се во други 11 вагони, кои беа отпремени од станица Зелениково за станица Велес по пет дена.

Вагонот кој бил распореден како шести во составот на возот, беше неспособен да се отстрани од местото на настанот на сопствени тркала и истиот беше натоварен на друг вагон со ниски страници. Останатите 10 вагони беа вратени на сопствени тркала и по извршените делумни поправки беа отпремени од станица Зелениково.

Елементите од горниот строј на пругата кои беа оштетени и уништени како последица од вонредниот настан се собрани во вагон и отпремени за станица Скопје Товарна и оставени во хала на слободен колосек.

9.4. Пречки во сообраќајот

Поради случениот вонреден настан дојдено е до прекин на сообраќајот на возовите меѓу станиците Скопје - Велес во времетраење од четири дена.

Товарните возови чекале во попатните станици до конечно пуштање на сообраќајот, а за истото дадено е транспортно ограничување Упатно подрачје Македонија (65), увоз, извоз и транзит преку граничен премин Гевгелија МЖ - Идомени ЦХ кое траело шест дена и со нова телеграм е укинато.

Од страна на железничкиот оператор МЖ Транспорт АД Скопје дадено е Известување дека за време на прекинот во железничкиот сообраќај патниците на релација Скопје - Велес и обратно ќе бидат организирано превезувани со автобус. Вака организираниот превоз се одвивал шест дена кога повторно е воспоставен железничкиот сообраќај за превоз на патници.

9.5. Начин на товарење и обезбедување на товарот во вагоните

Во меѓународниот товарен воз кој сообраќал на меѓународниот Коридор 10, составен од 15 вагони, во вагоните кој биле како втор, четврт, шести и четиринаести распоредени во составот на возот товарните единици не биле прописно товарени согласно позитивните прописи за товарење и обезбедување на товарот.

Товарните единици не биле правилно натоварени односно имале поголеми отстапувања од надолжната и попречната оска на вагонот исто така товарните единици странично не биле обезбедени со метални осигурувачи од странично поместување.

9.6. Техничка исправност на вагоните

Во присуство на Комисијата за увид и расчистување на вонредни настани, во работилница Велес, извршено е мерење на трчечкиот строј на сите 15 вагони кои биле во состав на возот, и сите мерки се во дозволените граници за експлоатација во сообраќај.

9.7. Контролно мерење на товарот

По барање на Комисијата, извршено е контролно мерење на вагоните во станица Велес. Мерењето е извршено на првите четири вагони (во чиј состав бил и вториот лизнат вагон), од возот во истиот состав и на товарот од останатите 11 вагони, кој беше претоварен во други вагони (товарните единици беа претоварени на местото на настанот соодветно на претходниот распоред од лизнатите вагони).

Според резултатите од контролното мерење Комисијата утврди дека нема недозволено пречекорување на декларираната маса на товарните единици.

9.8. Пречекорување на дозволената брзина на возење

При пресметка на ефикасноста на кочниците кај возот од страна на отправникот на возови во појдовната станица на возот (гранична станица Табановци), поради недоволна ВКМ (вистинска кочена маса) му одредил друга дозволена брзина на возот (Вмаџ/ км/х), со која може да сообраќа без да го загрози сообраќајот и безбедноста на останатите возови на магистралната пруга.

За настанатите измени отправникот на возови во граничната станица Табановци при предавањето на придружните документи на возот го известил машиновозачот на доказен начин со образец Извештај за состав и кочење на возот и општ налог за настанатите измени.

На критичното место каде што е дојдено до лизнување на вториот вагон возот се движел со поголема брзина од максимално дозволената брзина.

9.9. Состојба на пругата

По вонредниот настан беше извршен визуилен и технички преглед на пругата на неоштетениот дел од пругата од каде што започнуваат првите трагиц на на оштетувањето на елементите од горниот строј како последица од лизнувањето на вториот вагон па до последниот лизнат вагон од составот на возот, како и од местото каде што возот беше раскинат до крајот на првиот дел од возот.

Утврдено е дека пругата на тој дел беше во добра состојба по сите параметри (по насока на нивелета) со сите елементи од горниот строј, како и врските меѓу нив.

Претходното укажува на добар и стабилен колосек, исправен за сообраќај со брзини пропишани со Книшка на возен ред.

Претходно наведеното укажува дека колосекот бил стабилен.

9.9.1. Заклучен дел за вонрениот настан

9.9.2. Причина за вонредниот настан

Комисијата за увид и расчистување на вонредни настани, врз основа на фактите и околностите утврдени во увидот и иследувањето на вонредниот настан дојде до заклучок како причина за вонредниот настан се неправилното товарење на товарните единици (котури лим) и страничното обезбедување на товарнита единици во вагоните кој биле како втор, четврт, шести и четиринаести распоредени во составот на возот.

Неправилното товарење и страничното обезбедување на товарните единици (котури лим) во прв ред и дополнително пречекорената брзина на движење на возот од максимално дозволената во корелација со движењето во кривина дојдено е до поместување на товарните единици кои пак предизвикале лизнување на возот од шини.

9.9.3. Мислење на Комисијата како е дојдено до вонредниот настан

Врз основа на фактите и околностите утврдени во увидот и иследувањето на вонредниот настан , Комисијата за увид и расчистување на вонредни настани дојде до заклучок и основано се сомнева дека правното лице како испраќач на пратката кој вршел натовар на товарните единици (котури лим) во вагоните не ги почитувал односно применил прописите за товарење, и машиновозачот кој не ја почитувал пропишаната максимална брзина на движење на возот, додека истите ги испочитувале националните сигурносни правила и другите сообраќајно - технички прописи, односно посветиле поголемо внимание на своите работни обврски не би довело да дојде до вонредниот настан со кој е причинета голема материјална штета и прекин како во патничкиот исто така и во товарниот меѓународен сообраќај.

10. ОПШТО ЗА ПРЕВОЗ СО МЖ

10.1. Историја на железницата во Македонија

На девети август 1873 година завршила изградбата на првата железничка линија во Македонија помеѓу Солун и Скопје. На тој ден пристигнал првиот воз во железничката станица Скопје и тоа се смета за почетокот на железницата во Македонија.



Слика број 3: Железничка станица Скопје 1873 година



Слика број 4: Железничка станица Скопје 1940 година

Во наредниот период оваа железничка линија се продолжила на север кон Косовска Митровица и Врање. По балканските војни (1912 - 1913), а посебно за време на Првата светска војна помеѓу 1915 и 1918 година, се појавила потреба од побрз пренос на стоки и материјали посебно за воени цели, па на просторите на Македонија биле изградени две железнички линии со тесен колосек (теснолинејка) и тоа на правците:

Градско - Прилеп - Битола

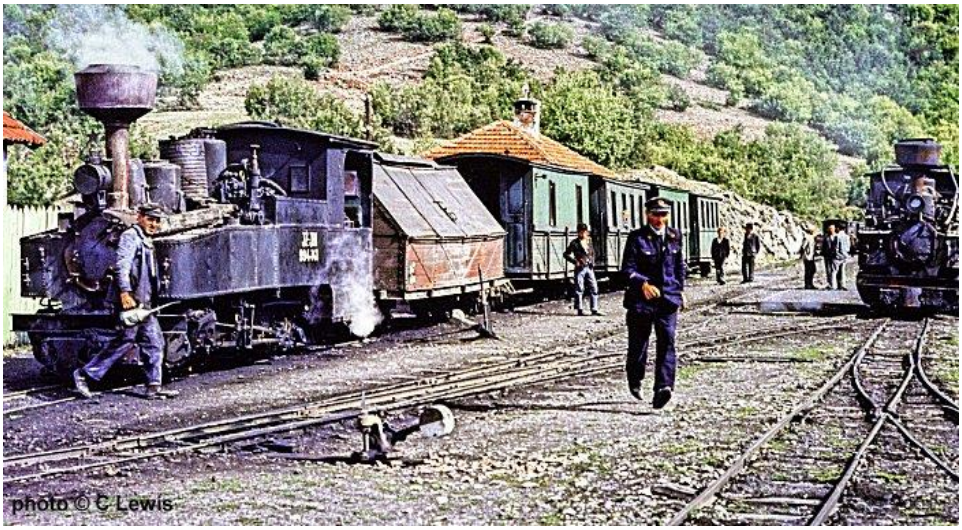


Слика број 5: Железничка станица Градско

Скопје - Гостивар - Кичево - Охрид - Ташморуниште



Слика број 6: Железничка станица Охрид



Слика број 7: Железничка станица депо Охрид



Слика број 8: Возот Ќира на тесен колосек (теснолинејка)

на релација Кичево -Охрид

Пред втората светска војна имало големи активности околу изградба на железнички линии заради експанзијата на економскиот развој во Балканскиот регион. Во тој период се изградени и пуштени во сообраќај следниве железнички линии:

Пругата Велес - Кочани на 25.08.1926 година



Слика број 9: Железничка станица Велес



Слика број 10: Железничка станица Штип



Слика број 11: Железничка станица Кочани

Пругата Прилеп- Битола на 07.04.1931 година



Слика број 12: Железничка станица Битола



Слика број 13: Железничка станица Битола во 21век



Слика број 14: Железничка станица Прилеп

Пругата Велес - Прилеп на 20.01.1936 година



Слика број 15: Железничка станица Велес

За време на втората светска војна железничките работници имале активно учество во ослободителното движење на Македонија. Во војната голем дел од пругите, железничките мостови и тунелите биле целосно или делумно уништени од непријателот при неговото повлекување. По ослободувањето во 1944година е формирана Дирекција на железниците во Македонија, која имала задача да се обноват разрушените пруги, мостови и тунели и да се оспособат за редовен сообраќај.

Паралелно со тие активности се пристапило и кон изградба на нови железнички линии и тоа:

Пругата Скопје - Гостивар пуштена на 25.05.1952 година



Слика број 16: Железничка станица Тетово

Пругата Куманово - Бељаковце пуштена 1956година

Пругата Бакарно Гумно - Сопотница пуштена 1957година

Пругата Гостивар - Кичево со кракот Зајас -Тајмиште пуштена на 29.11.1969 година



Слика број 17: Железничка станица Кичево

Скопски железнички јазол и нова патничка станица Скопје пуштена на 27.07.1981 година



Слика број 18: Железничка станица Скопје

Во 2007година ЈП Македонски железници - Скопје се подели на два независни правни субјекта и тоа:

- ЈП за железничка инфраструктура Македонски железници - Скопје
- Македонски железници Транспорт АД - Скопје

Железницата како сообраќајна гранка во сложениот сообраќаен систем на една земја има задача да дава сообраќајни услуги кои се однесуваат на превоз на патници и стока од едно до друго место.

11. ПАТНИЧКИ ВАГОНИ

МЖ располага со 124 патнички вагони од кои 74 се класични и 50 се во моторни возови. Овој возен парк МЖ во експлоатација го има до 2013година. По овој период доаѓа до значително намалување на возниот парк.

- 4 osovinski	123
- 2 osovinski	1
Vkupno	**124**
-ku{et,spalni i klasi~ni vagoni	74
-motorni garnituri	50
Vkupno	**124**

Од вкупниот број вагони 50 се способни за брзини од 140 -160км/час, што значи во меѓународниот сообраќај истите би можеле да учествуваат и да ги задоволат бараните стандарди.

Активниот колски парк се движи околу 30 патнички вагони.

По структура го имаме следното:

Vid na vagoni po serii	broj
Patni~ki vagoni A (1 klasa) 9 AB (1 i 2 klasa) B (2 klasa) 26	35
Bife vagon	1
Salon vagon	1
Vagon za spiewe	16
Vagon so legla	21
Vkupno	**74**
Motorni garnituri elektro 16 dizel 33 {inobusi 1	50
Vkupno	**124**

Просечна старост на патничките коли е од 16 - 44 години.

Моменталниот возен парк на Македонски железници Транспорт АД - Скопје ќе го видиме од следната табела:

Vid na vagoni po serii	broj
Patni~ki vagoni A (1 klasa) 9 B (2 klasa) 25	 9 25
Vagon za spiewe	2
Vagon so legla	10
Vkupno	**46**
Motorni garnituri elektro 2 dizel 6	8
Vkupno	**54**

Од крајот на 2013 година до почетокот на 2019 година возниот парк на железничкиот оператор драстично е намален, Во моментов железничкиот оператор во возниот парк располага со 46 патнички вагони, две електромоторни гарнитури и шест дизел моторни гарнитури.

Од 46 патнички вагони во редовна употреба се 11 вагони од кои 5 (пет) Бм патнички вагони, 1 (еден) Ам вагон и 5 (пет) Бц вагони со легла. Патничките вагони кои се во експлоатација се способни за движење со максимална брзина на движење до 120км/ч, а нивната старосна граница е околу 38 години.

Останатите 35 патнички вагони се надвор од експлоатација односно од употреба и истите не се способни како за внатрешен така и за меѓународен сообраќај. Во даденив момент железничкиот оператор, за превоз на патници нема возен парк на патнички вагони кои ги исполнуваат условите за да сообраќаат како курсни коли во меѓународниот железнички сообраќај до поголемите европски метрополи.

Кога станува збор за 2 (две) електро моторни гарнитури истите се во експлоатација - употреба и истите редовно сообраќаат, додека од 6 (шест) дизел моторни гарнитури во експлоатација - употреба од истите редовно во сообраќај се 3 (три) гарнитури, а другите 3 (три) дизел моторни гарнитури се надвор од употреба. Гарнитурите кои се во експлоатација се способни за движење со максимална брзина на движење до 120км/ч, а нивната старосна граница е 3 (три години).

12. ПРУГИ

МЖ располага со вкупна должина на пругите од 699км. (696км. стварна должина), или 925 км. со станични колосеци.

МЖ располага со 160км. индустриски колосеци. Сите пруги се од нормален колосек со ширина од 1435мм.

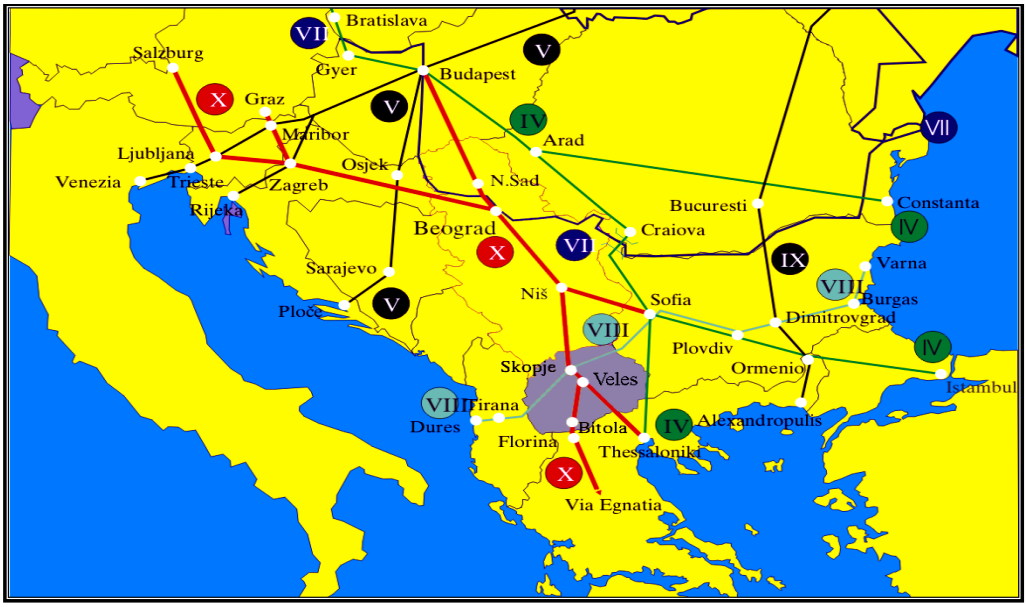


Слика број 19: Мрежна поврзаност со соседние железнички управи

Пругите се од јавен карактер, освен индустриските колосеци и се со различна должина:

PRUGA	KM	brzina na vozewe km/~
Tabanovce - Skopje	49.80	100/90
Skopje - Veles	48.74	100/80
Veles - Gevgelija	114.98	100/85
Skopje - Volkovo gr.	31.68	100/80
\.Petrov - Ki~evo	103.00	100/80
Veles - Bitola	129.33	100/50
Bitola - Kremenica	17.40	30
B.Gumno - Sopotnica	29.40	30
Gradsko - [ivec	16.30	50
Kumanovo - Beqakovci	30.30	remont
Velas - Ko~ani	85.58	60/50
Zajas - Tajmi{te	6.60	40
Skopski jazol	37.30	80/40

Дел од пругата на Коридорот 10 кој поминува низ територијата на Република Македонија е доделен во јуни 1997 година во Хелсинки на 3-та паневропска конференција на министрите за сообраќај. Правецот на протегање на Коридорите: Салцбург - Љубљана - Загреб - Белград - Ниш - Скопје - Гевгелија - Солун кој има повеќе крака, а низ Р.Македонија се дели кракот Д, кој ги поврзува градовите Прилеп и Битола, а на север коридорот 8 западна со источна Европа.



Слика број 20: Европски сообраќајни коридори

12.1. Карактеристики на станица Скопје

Во Скопскиот регион кој е главниот регионален центар во државата сместена е железничката станица Скопје каде тргнуваат, пристигнуваат или се возови кои транзитираат од три насоки:

- од насока Велес преку Лисиче ТК (АПБ),
- од насока Табановци преку Маџари ТК (АПБ),
- од насока Кичево и Волково преку Скопје Север (меѓустанична зависност).

Освен пругите кои се сретнуваат преку станица Лисиче, Маџари и Скопје Север, станицата е поврзана и со Техничко патничка станица - група на колосеци - Плоча каде што работата се извршува со маневарски состави.



Слика број 21: Железничка станица Скопје

Станичната зграда е вградена на км. 449+460 на пругата Табановци - Скопје -Велес - Гевгелија.

Електрифицирани се: 1, 2, 3, 4 и 5 колосек како и линиите меѓу станиците Скопје и Маџари, Скопје и Лисиче, Скопје и Техничко патничка станица - Депо. Не е извршена електрификација меѓу станиците Скопје и Скопје Север, и во станица Скопје на 6а, 6б и 9-ти колосек кои се штулц односно слепи колосеци.



Слика број 22: Железничка станица Табановце



Слика број 23: Железничка станица Гевгелија

II ИСТРАЖУВАЧКИ ДЕЛ

13. АНКЕТЕН ПРАШАЛНИК

Red. br.	Indikatori	Ocenka od 1 do 5
1	Zastarenosta na vozniot park	
2	Nedobro napraven vozen red za korisicite na ovoj vid na usluga	
3	Minimalen broj na vozovi so pomalite regionalni centri za vnatre{en i me|unaroden patni~ki soobra}aj	
4	Skopje - Kumanovo za period od 24~asa 4-ri voza	
5	Skopje - Volkovo za period od 24~asa nema voz	
6	Skopje - Ki~evo za period od 24~asa 1 voz	
7	Skopje - Ko~ani za period od 24~asa 1 voz	
8	Skopje - Gevgelija za period od 24~asa 2 voza	
9	Skopje - Bitola za period od 24~asa 3-ri voza	
10	Skopje - Belgrad Srpski @eleznici za period od 24~asa nema voz	
11	Skopje - Pri{tina Kosovski @eleznici za period od 24~asa nema voz	
12	Skopje - Solun Gr~ki @eleznici za period od 24~asa nema voz	
13	Mala komercijalna brzina	
14	Lo{a infrastruktura koja treba celosno da se remontira	
15	Izgradba na novi i brzi prugi konkurentni na drumskiot soobra}aj paralelni i nezavisni od postoe~kite	
16	Voveduvawe na turisti~ki vozovi za atrakcija	
17	Lo{o menaxirawe so ~ove~kite resursi	
18	Sredniot menaxment nema kapacitet da gi izvr{uva rabotnite zada~i	
19	Operativniot kadar ima izvr{iteli so nesoodvetna stru~na sprema odnosno nekompetentno obrazovanie	
20	Golem del od neposrednite izvr{iteli ne se vo sostojba za daden problem da reagiraat i istiot go re{at vo monentot a ne da baraat pomo{ od drugi izvr{iteli	
21	Zastarena tehnologija za prenesuvawe na informacii	
22	Nedovolen broj na direktni izvr{iteli vo soobra}ajot	
23	Nedovolen broj na zvr{iteli za odr`uvawe na goren, dolen stroj na prugata i elektrotehni~kite postrojki	
24	Zamena i modernizacija na postoe~kite elektrotehni~ki postrojki	
25	Elektrifikacija na neelektrificiranite `elezni~ki prugi	
26	Digitalizacija i namaluvawe na persona lot vo administracijata	

27	Vo stanicite kade patot na vozewe za vozovite se postavuva odnosno obezbeduva mehani~ki so zastarena tehnologija da se postavat uredi za avtomatsko regulirawe na soobra}ajot odnosno postavuvawe na pat na vozewe od centralno mesto	

28	Povrzuvawe na Me|unarodniot Aerodrom Skopje so `elezni~ka linija so glavniot centar gradot Skopje	
29	Povrzuvawe na golemite turisti~kite centri vo dr`avata so `eleznicata	
30	Vo glavniot centar Skopje voveduvawe na gradski `elezni~ki soobra}aj so prigradskite naselbi	
31	Postavuvawe na avtomati za elektronsko izdavawe na vozni bileti	
32	Zo{to se opredeluvate da patuvaate so avtobus	

14. КАРАКТЕРИСТИКИ И КВАЛИТЕТ НА ЖЕЛЕЗНИЧКИОТ СООБРАЌАЈ

14.1. Превоз на патници

Во зависност од тоа дали се одвива во рамките на една или повеќе држави (ЖУ), железничкиот патнички сообраќај може да биде:

- внатрешен, односно сообраќај кој се одвива во рамките на една железница и
- меѓународен, т.е. сообраќај кој се одвива помеѓу две или повеќе железници.

Според организација, односно експлоатација, патничкиот сообраќај може да се подели во зависност од должината на превозот на патниците на :

- далечински, кој опфаќа внатрешен железнички и меѓународен долголиниски сообраќај;
- локален, кој опфаќа внатрешен локален и евентуално меѓународен пограничен сообраќај;
- приградски, кој се одвива во пределот на приградските делници кон големите градови.

Мотив за патување и избор на превозно средство

Мотивот може да го разбереме како тежнеење кон нешто, односно кон одредена цел, а тоа може да биде и патувањето.

Врз основ целите на патувањата, се проценуваат потребите на патниците и можностите на железницата да ги задоволи барањата, врз организацијата на патничкиот сообраќај да се обезбедат возови кои ќе ги користат патниците.

Врз основа на мотивите, патувањата можат да бидат:

- службени патувања;
- патувања со цел школување;
- патувања со цел снабдување (намирници), и продажба;
- патувања од здравствени причини;
- викенд патувања;
- туристички патувања;
- патувања на спортски приредби, саеми и сл;
- патувања на годишни одмори.

За кое сообраќајно средство патникот ќе се определи дејствуваат повеќе фактори, а ќе бидат набројани само оние кои најчесто се одлучувачки.

Фактори кои влијаат за избор на сообраќајното средство се:

- цена на превозот;
- брзина на превозот;

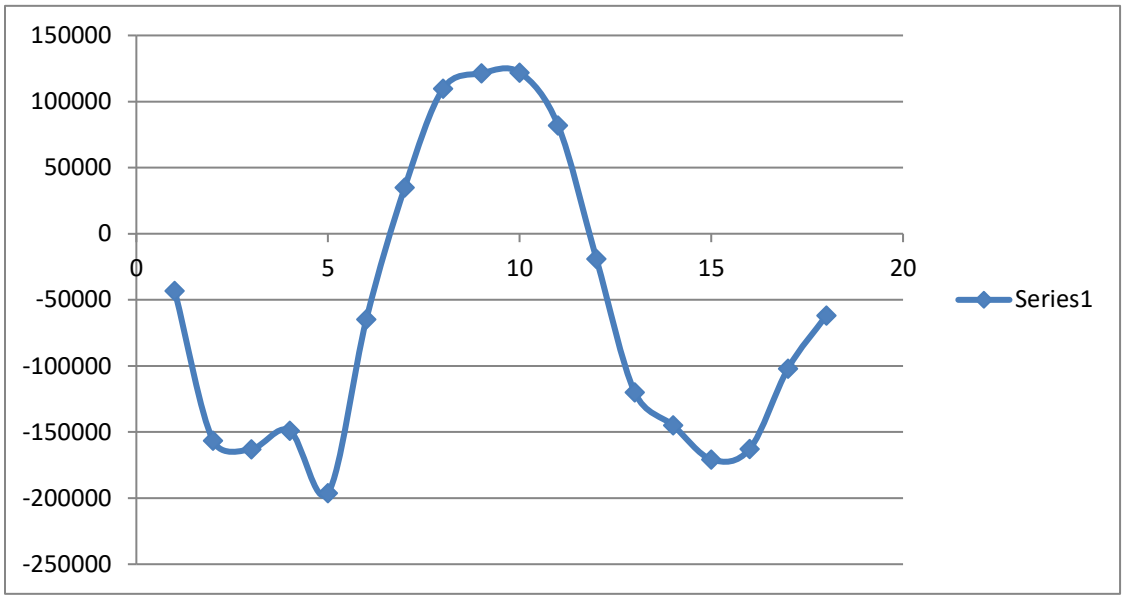
- комфор на патувањето;
- транспортна способност;
- еластичност на прилагодувањето кон потребите на корисниците;
- безбедност на патувањето;
- редовност на сообраќајот;
- структура и квалитет на попатните услуги;
- можност за уживање во природните убавини.

14.2. Вкупен обем на отпремени патници по години во внатрешен и меѓународен железнички сообраќај во период од 1996 година до 2018 година.

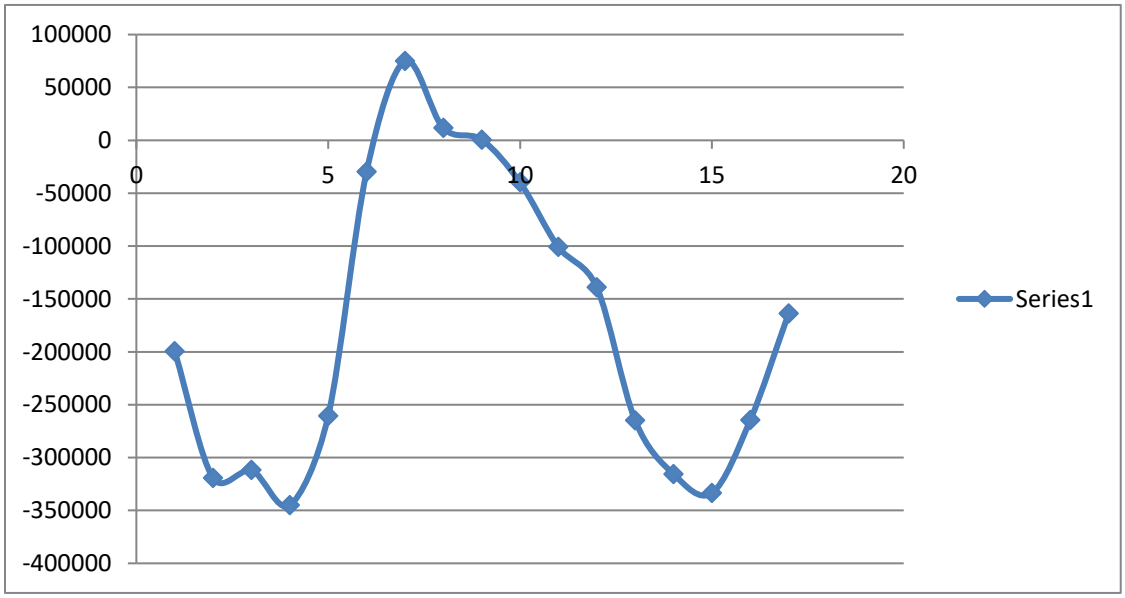
Врз основа на методот на временски серии за вкупниот обем на отпремени патници е направена следната анализа:

t	y_t	y_5	U_t	$U_t^{(2)}$	$\frac{U_t}{y_5}$	lnU_t	$l_n\frac{U_t}{y_5}$	$l_n(\frac{U_t}{y_5^2})$
1996	1550152	-	-	-	-	-	-	-
1997	1711992	-	-	-	-	-	-	-
1998	1715454	1704452	-43119	-199535,2	-0,0253	0	0	0
1999	1661872	1661333	-156416	-319317,2	-0,0941	0	0	0
2000	1882791	1504917	-162901	-311899,8	-0,1082	0	0	0
2001	1334558	1342016	-148999	-345050,2	-0,111	0	0	0
2002	929910	1193017	-196051	-260765,4	-0,1643	0	0	0
2003	900950	996966	-64714	-29805,4	-0,0649	0	0	0
2004	916877	932252	34908,8	74796	0,0374	10,4604	-3,2861	-17,03
2005	902535	967161	109705	11649,6	0,1134	11,6055	-2,1768	-15,959
2006	1010987	1076865	121354	559,6	0,1127	11,7064	-2,183	-16,073
2007	1104454	1198217	121914	-39881,2	0,1017	11,7111	-2,2857	-16,282
2008	1449474	1320131	82032,8	-100991	0,0621	11,3149	-2,779	-16,872
2009	1523634	1402164	-18958	-138923,4	-0,0135	0	0	0
2010	1512105	1383205	-119965	-264885,4	-0,0867	0	0	0
2011	1421151	1263240	-144920	-315601,2	-0,1147	0	0	0
2012	1009663	1118320	-170681	333471	-0,1526	0	0	0
2013	849648	947639	162790	264687	-0,1717	0	0	0
2014	799033	784849	101897	163763	-0,1298	0	0	0
2015	658701	682952	-61866	-	-0,0905	0	0	0
2016	607201	621086	-	-	-	-	-	-
2017	500179	-	-	-	-	-	-	-
2018	540316	-	-	-	-	-	-	-

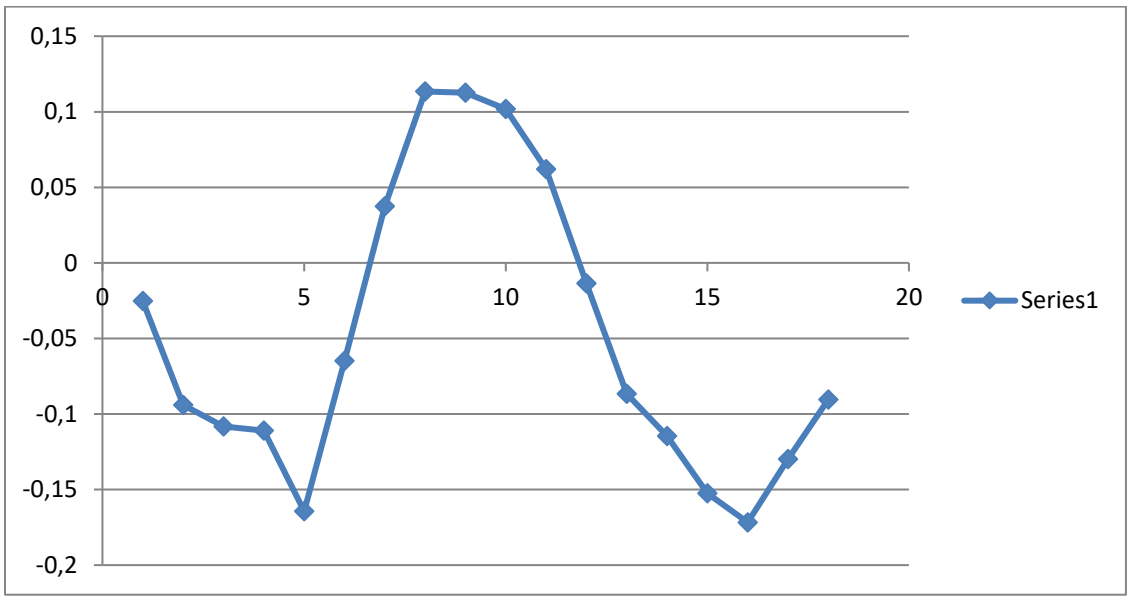
Зависност $U_t - \mathrm{t}$



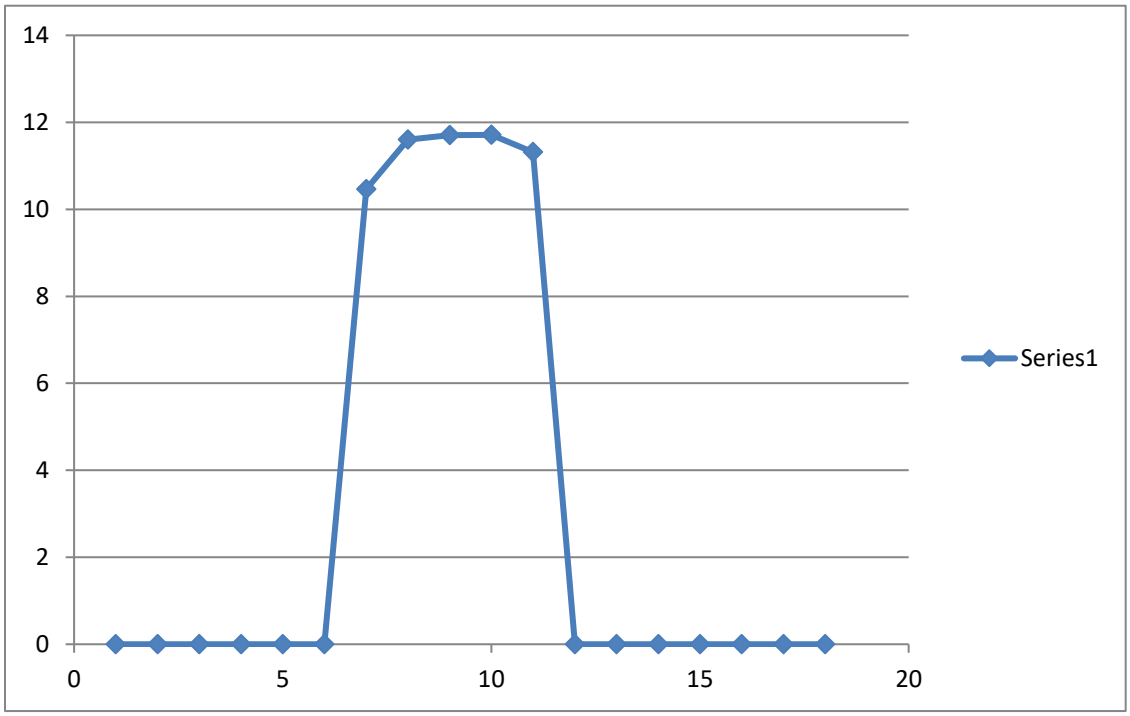
Зависност $U_t^{(2)} - \mathrm{t}$



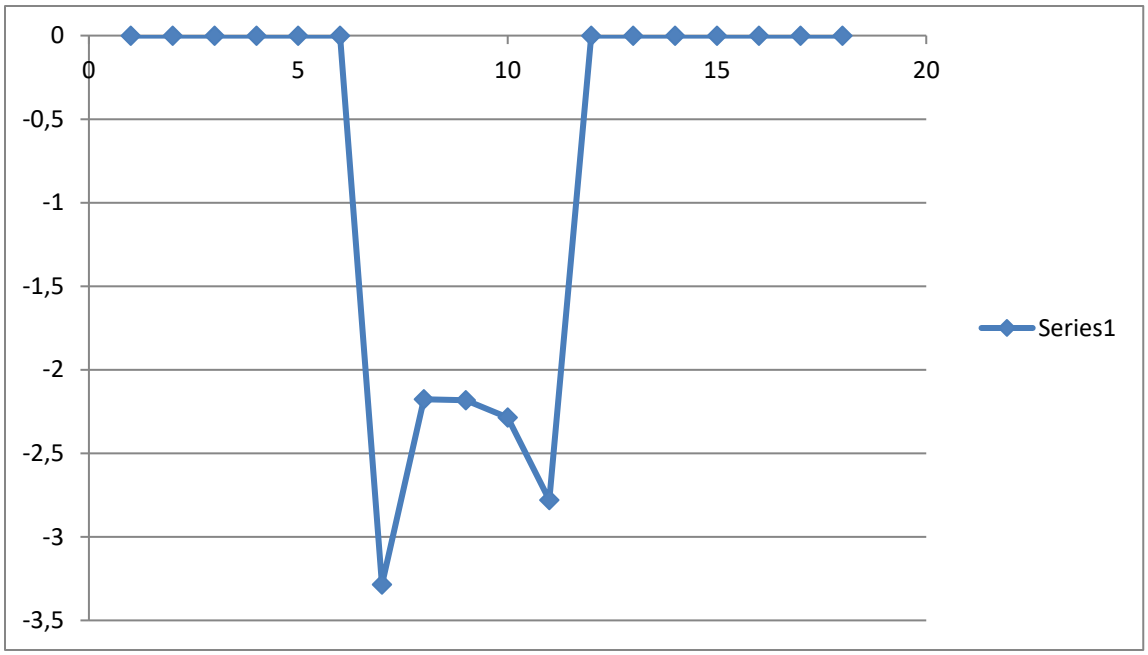
Зависност $\frac{U_t}{y_5} - t$



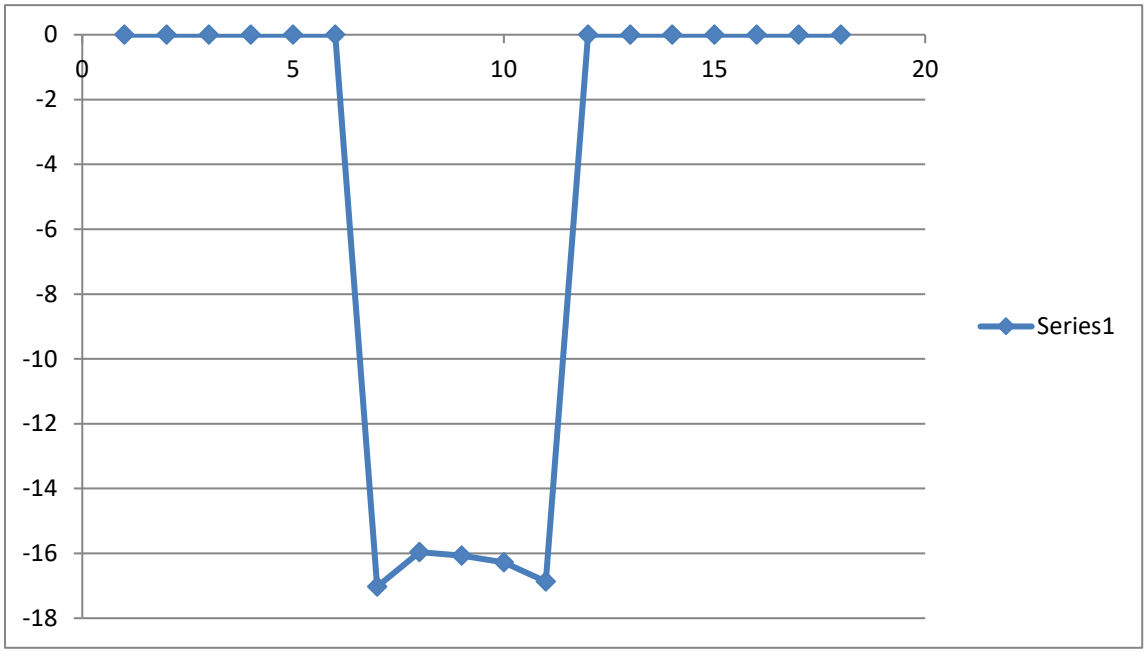
Зависност $\ln(U_t) - t$



Зависност $\ln(\frac{U_t}{y_5}) - t$



Зависност $\ln(\frac{U_t}{y_5^2}) - t$



Доколку во првиот график од извршената анализа на податоци, зависност ги елиминираме првите точки можеме да видиме дека сме најблиску до параболичниот тренд во однос на останатите графици.

За да ја формираме табелата за параболичен тренд ќе ги земеме вредностите од осреднувањето од табела .

14.3. Параболичен тренд

God.	y_i	t_i	t_i^2	t_i^3	t_i^4	$y_i * t_i$	$y_i * t_i^2$	y_{ti}	$(y_i - y_{ti})^2$	$(y_i - \overline{y})^2$
1998	1704452,2	-9	81	-729	6561	-15340070	138060628	1476493,7	59165086841	292954918259
1999	1661333,4	-8	64	-512	4096	-13290667	106325338	1448645,8	45236015193	248137780836
2000	1504917,0	-7	49	-343	2401	-10534419	73740933	1419569,2	7284243550	116771123180
2001	1342016,2	-6	36	-216	1296	-8052097,2	43312583	1389263,9	2232348935	31975555252
2002	1193017,2	-5	25	-125	625	-5965086	29825430	1357730	27130293306	889119088
2003	996966,0	-4	16	-64	256	-3987864	15951456	1324967,3	107584839681	27633443535
2004	932251,8	-3	9	-27	81	-2796755,4	8390266,2	1290979,1	128685239892	53336655377
2005	967160,6	-2	4	-8	16	-1934321,2	3868642,4	1255755,8	83287201006	39983400482
2006	1076865,4	-1	1	-1	1	-1076865,4	1076865,4	1219307	20289620805	7453507756
2007	1198216,8	0	0	0	0	0	0	1181629,6	275136531	1226239313
2008	1320130,8	1	1	1	1	1320130,8	1320130,8	1142723,4	31473392671	24627558465
2009	1402163,6	2	4	8	16	2804327,2	5608654,4	110259,16	1669017082091	57104032260
2010	1383205,4	3	9	27	81	4149616,2	12448849	1061224,9	103671429501	48402772039
2011	1263240,2	4	16	64	256	5052960,8	20211843	1018632,6	59832858409	1592838353929
2012	1118320,0	5	25	125	625	5591600	27958000	974811,66	20594643649	2014133616
2013	947639	6	36	216	1296	5685834	34115004	929761,98	319587844	46466156712
2014	784849	7	49	343	2401	5493943	38457601	883483,6	9789784317	143148798170
2015	682952	8	64	512	4096	5463616	43708928	835976,52	23416503721	230637277058
2016	621086	9	81	721	6561	5589774	50307966	787242,74	27608062247	293886613191
Σ	22100783	0	570	0	30666	-21826343	654689118	21108458	2419693369990	3259485438518

- Стандардно отстапување

$$S_y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(y_i - y_{ti})^2}{k}} = \sqrt{\frac{2419693369990}{16}} = 388884.09$$

Каде што е:

- - реални дадени податоци

- -проценети вредности

- к=н-л= 19 -3=16

-н – вкупен број на дадени податоци

-л -број на непознати во системот на равенки

Од извршената пресметка се гледа дека имаме висок степен на стандардното отстапување кое не ни одговара, па затоа ќе извршиме уште една анализа која најмногу би одговарала за дадените податоци а тоа се работи за експоненцијална зависност каде ќе работиме со логаритми и вредностите од осреднувањето ќе ги земеме во милиони.

14.4. Експоненционален тренд

God.	y_i	x_i	x_i^2	$logy_i$	$x_i logy_i$	$logy_{ti}$	y_{ti}
1998	1.70	-9	81	0,2304	-2.0740	1,0867	12,2095
1999	1.66	-8	64	0,2201	-1,7608	0,9812	9,5763
2000	1.50	-7	49	0,1761	-1.2326	0,8757	9,6760
2001	1.34	-6	36	0,1271	-0,7626	0,7702	5,8911
2002	1.19	-5	25	0,0755	-0,3777	0,6647	4,6206
2003	0.99	-4	16	-0,0043	0,0174	0,5591	3,6232
2004	0.93	-3	9	-0,0315	0,0945	0,4536	2,8418
2005	0.96	-2	4	-0,0177	0.0354	0,3481	2,2289
2006	1.07	-1	1	0,0293	0,0293	0,2426	1,7482
2007	1.19	0	0	0,0755	0	0,1371	1,3711
2008	1.32	1	1	1,3201	0.1205	0,1055	1,2749
2009	1.40	2	4	0,1205	0,4214	-0,0739	0,8435
2010	1.38	3	9	0,1398	0,4196	-0,1794	0,6616
2011	1.26	4	16	0,1003	0,4014	-0,2849	0,5189
2012	1.11	5	25	0,0453	0,2266	-0,3905	0,4069
2013	0.94	6	36	-0.0267	-0.1612	-0,4960	0,3191
2014	0.78	7	49	-0.1079	-0.7553	-0,6015	0,2503
2015	0.68	8	64	-0.1674	-1.3399	-0,7070	0,1963
2016	0.62	9	81	-0.2076	-1.8684	-0,8125	0,1539
Σ	**22.02**	**0**	**570**	**2.6065**	**-65.150**	**2,6788**	**58,4121**

Системот на равенки за експоненционален тренд со чија помош ја составуваме работната табела:

$$\begin{cases} n * loga + logb\left(\sum_{i=1}^{n} x_i\right) = \sum_{i=1}^{n} y_i \\ loga * \left(\sum_{i=1}^{n} x_i\right) + logb * \left(\sum_{i=1}^{n} x_i^2\right) = \sum_{i=1}^{n} (logy_i * x_i) \end{cases}$$

Каде што е:

- -осреднување

-н - реални дадени податоци

- - вкупен број на дадени податоци

$$-\begin{cases} 19 * loga + logb * 0 = 2{,}6065 \\ loga * 0 + logb * 570 = -65{,}150 \end{cases}$$

$$-\begin{cases} 19 * loga = 2{,}6065 \\ logb * 570 = -60.150 \end{cases}$$

$$-\begin{cases} loga = \frac{2.6065}{19} \\ logb = \frac{-60.150}{570} \end{cases}$$

$$-\begin{cases} loga = 0{,}1371 \\ logb = -0{,}10552 \end{cases}$$

Проценети вредности -

Равенката за експоненцијална функција гласи :

-$y_i = a * b^x$odnosno $logy_{ti} = loga + logb * t_{i,}$ pa zamenuvame

-$logy_{t1998} = 0,1371 + (-0{,}10552)$ *(- 9)= 1,0867

- $logy_{t1999} = 0{,}1371 + (-0{,}10552)$*(-8)= 0,9812

- $logy_{t2000} = 0{,}1371 + (-0{,}10552)$ *(-7)= 0,8757

- $logy_{t2001} = 0{,}1371 + (-0{,}10552)$*(-6)= 0,7702

- $logy_{t2002} = 0{,}1371 + (-0{,}10552)$*(-5)= 0,6647

- $logy_{t2003} = 0{,}1371 + (-0{,}10552)$*(-4)= 0,5591

- $logy_{t2004} = 0{,}1371 + (-0{,}10552)$*(-3)= 0,4536

- $logy_{t2005} = 0{,}1371 + (-0{,}10552)$*(-2)= 0,3481

- $logy_{t2006} = 0{,}1371 + (-0{,}10552)$*(-1)= 0,2426

- $logy_{t2007} = 0{,}1371 + (-0{,}10552)$*(0)= 0,1371

- $logy_{t2008} = 0{,}1371 + (-0{,}10552)$*(1)= 0,0315

- $logy_{t2009} = 0{,}1371 + (-0{,}10552)$*(2)= -0,0739

- $logy_{t2010} = 0{,}1371 + (-0{,}10552)*(3)$= -0,1794
- $logy_{t2011} = 0{,}1371 + (-0{,}10552)*(4)$= -0,2849
- $logy_{t2012} = 0{,}1371 + (-0{,}10552)*(5)$= -0,3905
- $logy_{t2013} = 0{,}1371 + (-0{,}10552)*(6)$= -0,4960
- $logy_{t2014} = 0{,}1371 + (-0{,}10552)*(7)$= -0,6015
- $logy_{t2015} = 0{,}1371 + (-0{,}10552)*(8)$= -0,7070
- $logy_{t2016} = 0{,}1371 + (-0{,}10552)*(9)$= -0,8125

- $y_{t1998} = 12{,}2095$
- $y_{t1999} = 9{,}5763$
- $y_{t2000} = 9{,}6760$
- $y_{t2001} = 5{,}8911$
- $y_{t2002} = 4{,}6206$
- $y_{t2003} = 3{,}6232$
- $y_{t2004} = 2{,}8418$
- $y_{t2005} = 2{,}2289$
- $y_{t2006} = 1{,}7482$
- $y_{t2007} = 1{,}3711$
- $y_{t2008} = 1{,}2749$
- $y_{t2009} = 0{,}8435$
- $y_{t2010} = 0{,}6616$
- $y_{t2011} = 0{,}5189$
- $y_{t2012} = 0{,}4069$
- $y_{t2013} = 0{,}3191$
- $y_{t2014} = 0{,}2503$
- $y_{t2015} = 0{,}1963$
- $y_{t2016} = 0{,}1539$

14.5. Очекуван тренд на движење на патници во наредниот период

- $logy_{ti} = loga + logb * t_e$

Каде што е:

- =17 (сме застанале кај осреднувањето) за 2016 година да е 9, сега продолжуваме за наредните 5 години до 2021 година на начин 2017 - 10, 2018 - 11, 2019 - 12, 2020 - 13 и 2021 - 14)

- $logy_{t2017} = 0{,}1371 + (-0{,}10552) * 10$= -0,9181
- $logy_{t2018} = 0{,}1371 + (-0{,}10552) * 11$ = -1,0203
- $logy_{t2019} = 0{,}1371 + (-0{,}10552) * 12$ = -1,1291
- $logy_{t2020} = 0{,}1371 + (-0{,}10552) * 13$= -1,2346
- $logy_{t2021} = 0{,}1371 + (-0{,}10552) * 14$= -1,3401

-$y_{t2017} = 0{,}1207$
-$y_{t2018} = 0{,}0954$
-$y_{t2019} = 0{,}0742$
-$y_{t2020} = 0{,}0582$
-$y_{t2021} = 0{,}0456$

- Стандардно отстапување

-$S_y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(y_i - y_{ti})^2}{k}} = \sqrt{\frac{(19-58{,}4121)^2}{17}} = \sqrt{\frac{91{,}3713897}{17}} = 9{,}55835$

Каде што е:

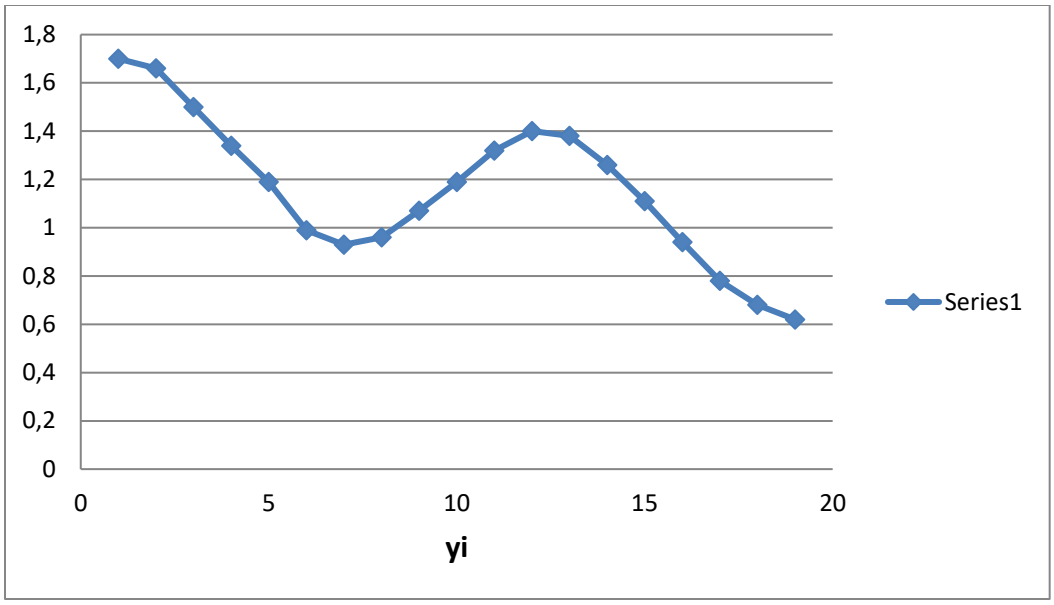
- - реални дадени податоци

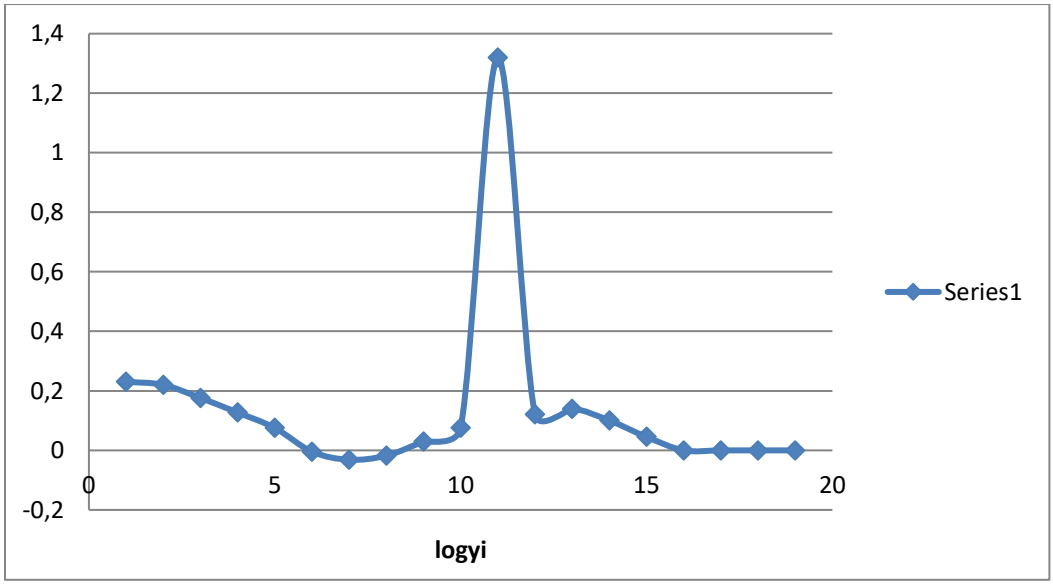
- -проценети вредности

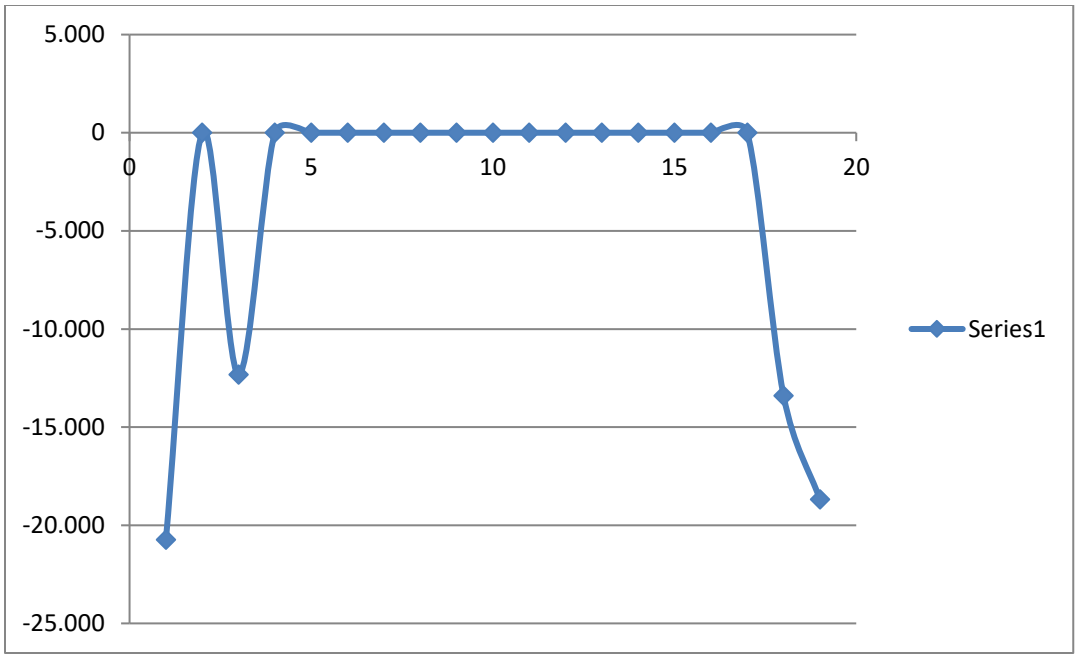
k=n-l= 19-2=17

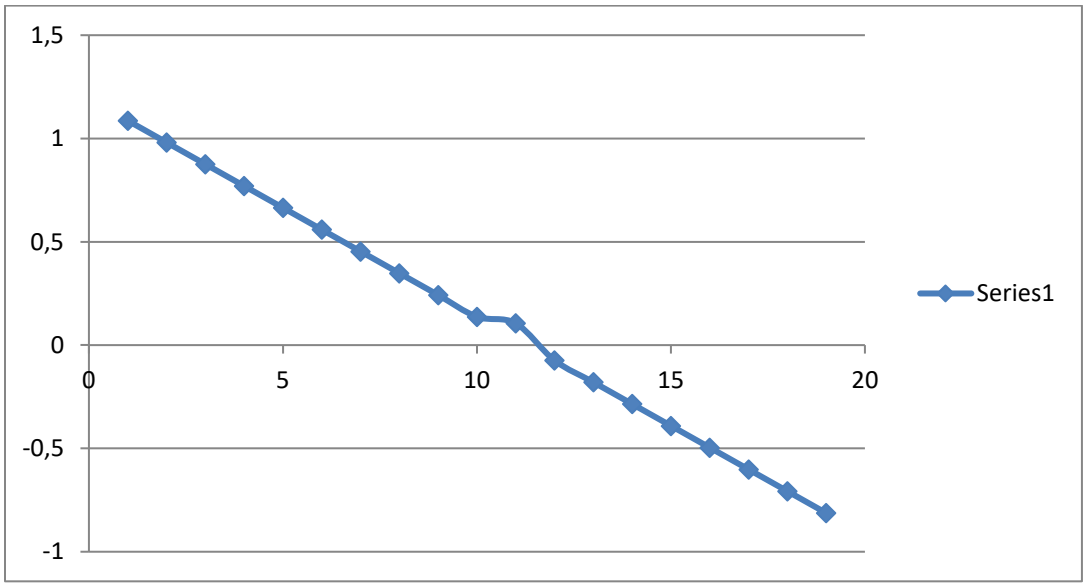
-н – вкупен број на дадени податоци

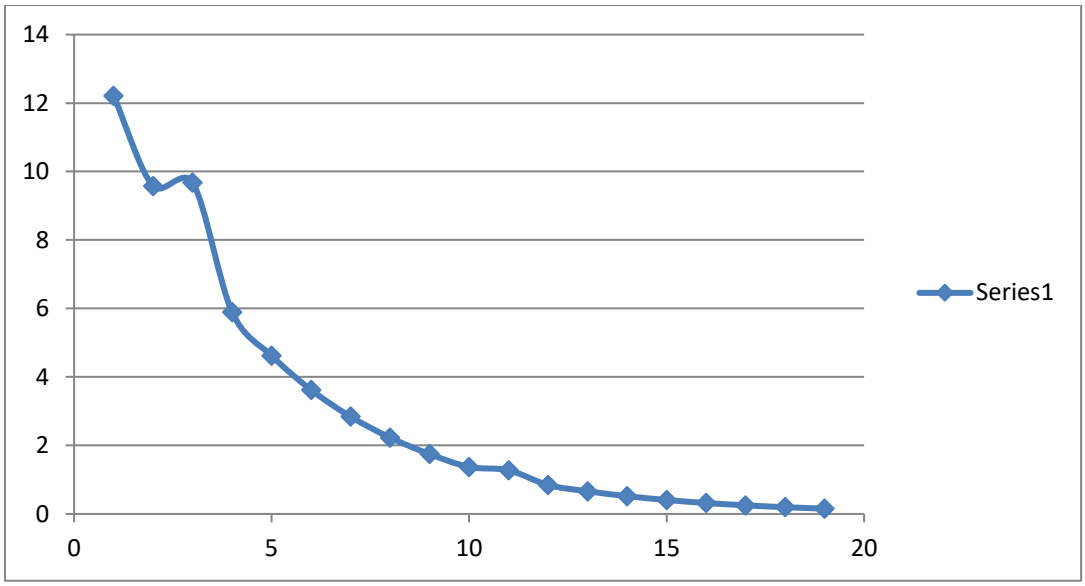
-л -број на непознати во системот на равенки


1,8
1,6
1,4
1,2
1
0,8
0,6
0,4
0,2
0
0
5
10
15
20
yi
Series1


1,4
1,2
1
0,8
0,6
0,4
0,2
0
-0,2
0
5
10
15
20
logyi
Series1


5.000
0
-5.000
-10.000
-15.000
-20.000
-25.000
0
5
10
15
20
Series1


1,5
1
0,5
0
-0,5
-1
0
5
10
15
20
Series1



Во периодот од 1998 - 2005 година бележиме константна регресија (опаѓање) во превозот на патници во железничкиот сообраќај. Затоа во периодот кој доаѓа по 2005 година па се до 2009 година претставува период на пораст (прогрес), на превезените патници, а од 2009 - 2016година бележиме регресија (опаѓање), како во периодот од 1998 - 2005 година, а од извшената анализа и прогноза за следните 5 години односно до 2021 година се гледа дека овој период нема да биде поволен за железницата бидејќи имаме регресија (опаѓање), во превозот на патници.

До вака лошата состојба во железницата доаѓа поради лошата состојба на територијата поранешна Југославија, бидејќи од распадот во деведесетите па се до 2002 година на овие простори се случуваа конфликти помеѓу републиките и истите беа под постојано ембарго исто така и многу тешко се доаѓаше до виза за патување во земјите од ЕУ. Покрај ова во нашата држава од Јуни 2001 година па се до Јуни 2006 година поради конфликтот во нашата држава железничкиот сообраќај на релација Скопје - Кичево и обратно беше во целосен прекин, кој заедно со малите брзини и незадоволителниот комфор беа ограничувачки фактор во овој вид на превоз на патници со железницата.

15. МЕРКИ ЗА ПОДОБРО КОРИСТЕЊЕ НА ПАТНИЧКИ ВАГОНИ

godina	prevezeni patnici
1996	1550152
1997	1711992
1998	1715454
1999	1661872
2000	1882791
2001	1334558
2002	929910
2003	900950
2004	916877
2005	902535
2006	1010987
2007	1104454
2008	1449474
2009	1523634
2010	1512105
2011	1421151
2012	1009663
2013	849648
2014	799033
2015	658701
2016	607201
2017	500179
2018	540316

Мерките за подобро користење на патничките вагони можат да се распоредат во три групи и тоа:

1) технички мерки;

2) организационо - технолошки мерки;

3) економски мерки.

Првенствена улога на техничките мерки се гледа во создавање подлога за современа и модерна организација во патничкиот сообраќај.

15.1. Во групата на технички мерки спаѓаат :

- реконструкција и оспособување на магистралните и останатите пруги за поголеми брзини на движењето на возовите;
- набавка на влечни возила и патнички вагони кои се способни за сообраќај на пруги со големи брзини (преку 150км/час);
- зголемување на комерцијалната брзина на возовите;
- зголемување на степенот на техничката исправност на вагоните (намалување на процентот на имобилизирани возила);
- зголемување на степенот на чистотата на вагоните;
- ангажирање на поголем број на вагони со легла и вагони за спиење;
- ангажирање на поголем број на вагони за превоз на автомобили и сл.

15.2. Во групата на организационо - технолошки мерки спаѓаат :

- намалување на задоцнување и одржување на возниот ред;
- изработка на возен ред со комерцијални брзини;
- воведување во сообраќај поголем број на возови во сезоните на годишните одмори и празници;
- воведување во сообраќај на туристички возови;
- воведување во сообраќај на директни и викенд возови;
- подобрување на услугите во текот на патувањето;
- воведување на информациони системи на железница (управување на сообраќајот, резервација на места и возни билети по пат на интернет и сл.);
- намалување на обртот на гарнитурите и т.н.

15.3. Во групата на економските мерки спаѓаат:

- воведување на конкурентски цени на возните билети во однос на останатите видови на сообраќај;
- воведување на разни економски повластици за групни, семејни, студентски туристички, повратни патувања и сл.

16. ТЕЛЕКОМАНДА ЗА ВРШЕЊЕ НА СООБРАЌАЈ НА ПРУГАТА ТАБАНОВЦЕ - ГЕВГЕЛИЈА

Со проектот од 2010година се монтирани уреди за телекоманда на сообраќај на возовите на пругата Табановце - Гевгелија. Реализацијата на телекомандата во железничкиот сообраќај овозможува далечинско управување и контрола на сообраќајот од централно место со што голем број на станици ќе бидат не поседнати.

16.1. Интегрирана ТК мрежа на МЖ на пругата Табановце - Скопје - Гевгелија

Споредувајќи го железничкиот сообраќај со останатите видови на сообраќај, се соочува една многу битна специфичност помеѓу нив. Впрочем, во железничкиот сообраќај не постои слобода на движење на колосечниот пат на движење, што произлегува од техничката структура на фиксно поставена мрежа на железничката пруга, за која се врзани сите влечни и влечени возила, кои се користат за овозможување на превозната услуга. Врз основа на изнесената констатација, очигледно е дека иницијативата за движење на возот, поради потребата од повеќекратно користење на железничката мрежа (за поголем број на возови и едноподруго), неможе да се препушти исклучиво на возниот персонал, туку било потребно за тоа да се грижи персоналот од поединечните службени места (станици, крстосници итн.). Со целокупниот железнички сообраќај треба да раководат малубројни органи, кои располагаат со средства за брзо известување и дејствување. На тој начин, улогата на возачот, која кај другите видови на транспорт е сконцентрирана во едни раце, овде е поделена помеѓу персоналот на локомотивата и персоналот на службените места на пругата.

Машиновозачот, кој се наоѓа во локомотивата, може да ја одреди брзината на возење (не повеќе од онаа пропишана во Книшката на редот на возење), но не може да го одреди патот на возење. Патот на возење го одредува персоналот на станицата, кој е просторно одвоен од машиновозачот.

Од оваа специфичност произлегува дека е неопходно да се изврши поврзување на просторно одвоените процеси и да се овозможи пренос на одредени информации на возниот персонал, кој ги предава станичниот персонал, односно органот меродавен за регулирање на движењето на возовите.

Уредите кои ја извршуваат ова задача и ги пренесуваат, преку сигнали, на возниот персонал, информациите за дозволен или забранет пристап, и под кои услови, на станичните колосеци на одсеците на пругата, се нарекуваат железнички сигурносни уреди.

Сигурносните уреди произлегоа од потребата да се подели одговорноста за безбедноста на работата на некоја постројка, помеѓу човекот и уредите.

Може да се каже, дека сигурносниот уред е оној, кој ни во услови на било каков дефект или пречка, нема да дојде во состојба да ги загрози човечките животи или да предизвика материјална штета. Усовршување на железничките сигнални уреди, секогаш било насочувано во смисла на зголемување на сигурноста,брзината, уредноста и економичноста на сообраќајот, како и на потполно отстранување на човекот од процесот на негово обезбедување.

Кај постарите системи, кои се користени за таа намена, во регулирањето на сообраќајот, учествувле поголем број на железнички работници, и тоа:

- отправници на возови;
- сообраќајно транспортни отпремници;
- насорници на свртници;
- свртничари;
- маневристи;

Притоа, поголемиот број од тие работници, својата работа ја извршувало под доста тешки услови: навечер, неповолни атмосверски прилики итн., што имало за последица попуштање на вниманието во текот на извршувањето на доделените работни задачи, што секако, отварало можност за предизвикување на несакани вонредни настани во одвивањето на железничкиот сообраќај. Затоа, со цел зголемување на безбедноста во сообраќајот, поставена е задача, човекот, поради несигурноста, која произлегува од неговата подложност на различни субјективни и објективни влијанија, се тргне од технолошкиот процес на обезбедување на сообраќајот, секаде каде тоа е возможно да се изведе, како и на местата, каде би можел директно да биде загрозен во текот на регулирањето на сообраќајот.

16.2. Уреди на телекомандата

Телекомандата или управување на далечина е посебна форма на комуницирање, во кој пораките, односно сигналите се испраќаат на далечина, се со цел на местото на прием, да се управува со различни процеси и уреди.

За далечинско управување со СС уредите, од сообраќајна гледна точка, неопходно е исполнување на следните услови:

- На управуваното подрачје сите станици мора да бидат осигурани со електрични СС уреди, со командни столови и со светлосни сигнали,

- На управуваното подрачје, отворената пруга мора да биде контролирана на принципот на зафатеност (АПБ или меѓуколосечна зафатеност),

- По должината на пругата постои телекомуникациски кабел.

Далечинското управување се состои од:

- Централна поставница, место од каде се управува,
- Далечинска поставница, место каде што се наоѓа уредот со кој се управува.

Телекоманда претставува збир на функционални склопови кои овозможуваат:

- собирање и обработка на информации,
- комоникација со централната поставница,
- превземање на јавувањата од СС уредите,
- предавање на командите на СС уредите.

Собирањето и предавањето на информациите се врши со помош на посебен релејски меѓусклоп (интерфаце). Телекомандниот систем не е комплетен, ако во централната поставница нема уред за снимање на редот на возење, за секој воз. Со користење на податоците од телекомандниот систем, како и уредите за пратење на движењето на возовите, во уредот за снимање на редот на возење се вцртува тековен возен ред за секој воз, на подрачјето на кое сообраќајот се регулира со помош на телекомандниот систем. Овие снимени графикони, имаат големо значење, при анализа на пратењето на сообраќајот во железничката мрежа, покриена со телекоманда.

Се открива вистинската состојба, брзината на движење на возовите, тесни грла, слаба организација на работата, како и др. битни аргументи, кои можат да послужат за подобрување на одвивањето на сообраќајот.

Тоа што претставува специфичност за овој вид на пренос на информации, е сигурноста во работата на системот. Всушност, тој што управува со процесот на далечина, мора секогаш да биде сигурен за извршување на командите. Поради тоа постои принцип, да во таквата врска се обезбеди, да на оддалеченото место на прием, постои и предавател кој со уредување на повратните сигнали, потврдува дали приемникот ја примал командата или не. Дури отпосле, со испраќање на посебна команда се извршува саканата операција, и за нејзе повторно се праќа извештај.

Телекомандата служи за управување и контрола на сите сигнално - сигурносни уреди, со кои е опремена делницата од пругата, на пр., од неколку десетини до две - три стотини километри.

Во ваквиот комплексен уред, и станичните и пружните уреди се стандардни, кои креираат еден систем за централно управување, преку кој се праќаат и примаат команди.

Во функционална смисла телекомандата претставува само еден вид на посредник помеѓу диспечерите и основните сигнално - сигурносни уреди, систем кој се одликува со голема сигурност во работата и не спаѓа во класата на сигурносни уреди, затоа што тоа се станичните и пружните. За пренос на пораки од предавателот до приемникот, користи едно влакно од оптичкиот кабел, кој е монтиран по должината на Коридорот 10, а има исклучителен капацитет, па така користење на поголем број на влакна би било економски неоправдано. Воопшто, под телекоманда на сигналните постројки, се подразбира управување од еден центар со сигналните постројки на една делница на пругата. Таа овозможува:

- управуваање со свртниците и сигналите по должината на целиот Коридор 10,

- управуваање со уредите на АПБ* и патните премини,
- контрола на положбата на свртниците и на нивната зафатеност од воз,
- контрола на покажување на влезните, излезните, просторните, заштитни и маневарски сигнали,
- контрола на зафатеност на станичните и просторните отсеци,
- состојба на уредите за заштита на патните премини,
- можност за премин на локално управување со свртниците и сигналите во самите станици.

*Автоматски пружен блок - начин на регулирање на железничкиот сообраќај

16.3. ТРИС ЦТЦ - Напреден контролен систем за управуваање со железничкиот сообраќај на Коридорот 10 од мрежата на МЖ

Денес железничкиот сообраќај, се соочува со таква комплексност, која не може да се контролира само од страна на човекот. Модерната технологија напредува, а се со цел да се обезбеди поголема сигурност и безбедност. Тоа е случај со уредот за далечинско управување ТРИС ЦТЦ. ТРИС ЦТЦ е искористен за да го контролира и да ја изврши оптимизацијата на железничкиот сообраќај, со 27 железнички станици на Коридорот 10 во Република Македонија. Системот за далечинско управување ТРИС ЦТЦ, е предвиден за контрола на железничкиот сообраќај во реално време, на одредено подрачје од мрежата на Македонски железници.

ТРИС ЦТЦ системот е современ, докажан, компјутерски поддржан систем, за централен железнички далечински hasop и контрола на железничката линија, со акцент на ефективното функционирање во реално време. Овој систем е специјално дизајниран за контрола на железничкиот сообраќај.

Системот се темели на висока модуларност, висок капацитет и целосна функционалност, како оптимално решение за hasop и контрола на проблемите во железничкиот сообраќај, за секој случај поединечно. Системот се базира на практично искуство и е изграден од стате - оф тхе-арт** компјутери, модерни развојни алатки, докажани и тестирани електронски компоненти по меѓународни стандарди кој поддржува секаков вид на комуникациска технологија. Ова му овозможува долг животен век, ниски трошоци за одржување и позитивен ефект на економичноста и безбедноста на железничкиот сообраќај.

**Врвна технологија

16.4. Функции

Системот ТРИС ЦТЦ во основа ги овозможува следниве функции за он - лине контрола на железничкиот сообраќај:

- комуникација и размена на податоци помеѓу сигнално сигурносната опрема и системот за далечинско управување,
- hasop и контролна поддршка на работните станици, со споделување на заедничка контролна област, помеѓу операторите (диспечерите), и заштита од неовластено делување и пристап до податоци,
- поставување на пат на возење со истовремена контрола врз сигнално -сигурносната опрема, со потполна автоматска повратна врска на извршените команди,
- обележување на секции и точки за прекинување, наменети за специфични ситуации,
- регистрирање на сите манипулации, грешки и др., настани (иста на аларми) ,
- подсистем за автоматско следење на возовите со возен графикон (возограф),
- hasop од страна на диспечерот, во реално време, врз железничките линии и сообраќај (детален приказ на станиците на екрани),
- прегледен приказ на целата железничка мрежа, на Коридор 10, на индикациони панели со ЛЕД технологија,
- алатки за напредно тестирање и симулации,
- алатки за конфигурација, дијагностика и одржување.

16.5. Ахитектура на ЦТЦ системот

ЦТЦ системот се состои од следнивеглавни делови:

- ЦТЦ центар, се наоѓа во Станица Трубарево Ранжирна



Слика број 24: станица Трубарево Ранжирна



Слика број 25: станица Трубарево Ранжирна

• одговарачки број на далечински терминални единици (РТУс), кои се наоѓаат во железничките станици на Коридорот 10, а кои се под контрола на ЦТЦ системот, со цел да обезбедат интерфејс помеѓу системот и сигнално - сигурносната опрема,

- стандарден дигитален систем за далечински трансфер на податоци, помеѓу РТУ*** и ЦТЦ центарот.

ЦТЦ системот е поврзан со РТУ-те преку дигитален комуникациски систем, кој претставува систем од оптички влакна. РТУ - те се поврзани со сигнално -сигурносната опрема, од која добива податоци и ги праќа до ЦТЦ системот.

Од друга страна ЦТЦ системот издава наредби до РТУ - те и системот на сигнално-сигурносните компоненти.

*** РТУ е микро процесор - контролирана електронска направа, која обезбедува интерфејс помеѓу објектите и опремата во контролниот систем.

Главни компоненти на ЦТЦ (ЦТЦ), системот

Главен проект за изработка на напреден систем за контрола на движење на возови во ЈП МЖ Инфраструктура - Скопје.

16.6. Сервер компјутерска опрема

Сервер компјутерот, е сервер со висока професионална сигурност, со конфигурација толерантна на дефекти. Овој сервер компјутер е срцето на системот. Сите витални делови се удвоени, а функционалноста на паметно префрлање во случај на неуспех е интегрирано со помош на софтверот и хардверот на сервер системот. Достапноста на серверот е до 99,999 . Виталните сервер картички се заменливи. Потребните карактеристики кои ги има серверот се заштеда на простор и дизајн со високи перформанси. Последната генерација на Интел и Џенон процесори со голема брзина се вградени во опишаниот дизајн, и нуди стате - оф тхе - арт перформанси.

16.7. Панел за преглед

Панелот за преглед е дополнителна единица за мониторинг, кој стои на располагање на диспечерите и во исто време обезбедува информации за:

- состојба на опремата, која се наоѓа на терен (сигнали, колосеци итн.),
- графички приказ на симболите и ознаките,
- ознаки на возовите,
- некои додатни прикази поврзани со преносот на командите за контрола на локално ниво.



Слика број 26: Прегледен панел на телекоманда во ст.Трубарево Ранжирна



Слика број 27: прегледен панелна телекоманда во ст.Трубарево Ранжирна

Најмодерното решение за видео sид се базира на ЛЦД екрани и ДЛП* екрани (коцки) за проекција. Екраните се поврзани со контролната компјутерска графика преку ХДМИ кабли.

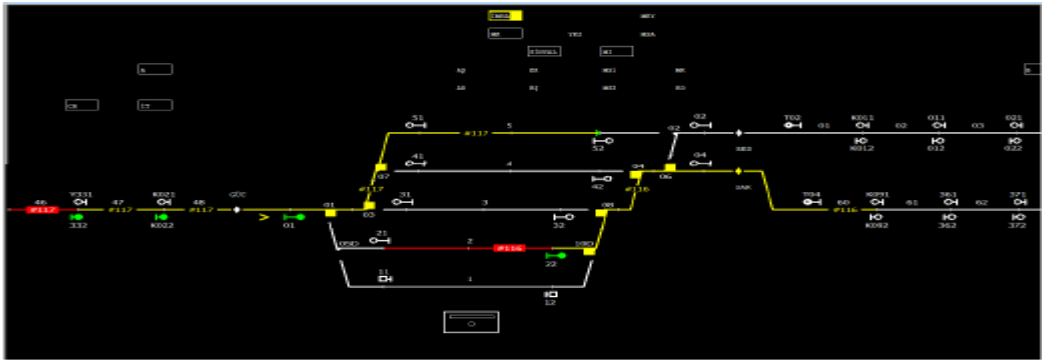
*Единствени уреди кои овозможуваат практично едноделни видео ѕидови, за континуирано оперативни апликации во контролни соби.

16.8. Работна единица

ЦТЦ системот има три работни станици кои ги опслужуваат три диспечери и истиот е поделен на три делници и тоа како следи Табановци - Скопје, Скопје -Велес и Велес - Гевгелија и обратно. Една работна станица се состои од компјутер со високи перформанси, екран со високи перформанси и резолуција, тастатура и компјутерско глувче. Дополнителна заедничка опрема за контрола и nasop се панелот за преглед и принтерите. Диспечерската контрола на железничкиот сообраќај, од односна работна станица, е независна од останатите работни станици.

Целата контролна област може да биде споделувана помеѓу диспечерите од работните станици, односно системот овозможува вклучување/исклучување на индивидуалните работни станици, во и од посакуваната контролирана делница на индивидуалните оператори. Интеракцијата помеѓу операторите и контролниот систем функционира на следниот начин:

- Системот го информира операторот, во реално време, за состојбата на контролираниот процес (железнички сообраќај), со помош на прикази на динамични екрани, предупредувања или пораки за аларм, прозорци за дијалог и звучни сигнали, додека диспечерот влијае на процесите, со помош на компјутерското глувче или тастатура, преку возможните интерактивни функции.



Слика број 28: Приказ на екран на работна станица

17. КАДРОВСКО ПОКРИВАЊЕ ВО СТАНИЦА СКОПЈЕ ЗА ИЗВРшУВАЊЕ НА ПРЕДЛОЖЕНИТЕ МЕРКИ (во однос на персонал) И АНАЛИЗА НА ПОСТОЕЧКИТЕ СТАНИЧНИ КАПАЦИТЕТИ

Во станица Скопје постоечките станични капацитети овозможуваат безбедно влагување, излегување и престој на патниците, се максимално искористени и се според европските норми и стандарди.

Станица Скопје располага со следниве станични капацитети :

Вестибили, шалтери за издавање на возни билети, биро за информации.

- 2 шалтери за издавање на возни билети за внатрешен сообраќај, истите се во функција
- 1 шалтери за издавање на возни билети за меѓунроден сообраќај
- 2 чекални за престој на патници
- 1 гардероба за сместување багаж
- 1 биро за информации
- 5 перони.

Во период од 2014 / 2015 година се изврши комплетна реконструкција на станица Скопје. Пуштени се два нови ескалатори (подвижни скали) од приземје до мезанин каде се наоѓаат двете чекални за патниците кои го користат превозот со железницата, како и два лифта од приземје до мезанин каде има две нови чекални, па се до нивни излез на перон меѓу трети и четврти колосек и едниот на пети колосек за лица со посебни потреби.

До вестибилите односно шалтерите за издавање на возни билети направени се приоди за лица со посебни потреби, пред станицата во внатрешниот дел низ целата како и на пероните направени се помошни патеки за слепи лица, пуштени се во употреба и тоалети за лица со посебни потреби.

Во станицата е вграден нов информациски систем, и истата е под 24 часовен видео надзор.

Во бирото за информации во станица Скопје потребно е да се да постават лица со соодветно образование за тоа работно место, односно лица кои познаваат англиски јазик и компјутери.

Гардеробата за оставање на багаж во станица Скопје моментално е поставена на несоодветно место и не исполнува минимум стандарди за функцијата за која е наменета. Потребно е да се направи нова гардеробата по европски стандарди, и која би функционирала 24 часа.

18. КАДРОВСКО ПОКРИВАЊЕ ВО СТАНИЦА СКОПЈЕ ЗА ИЗВРшУВАЊЕ НА ПРЕДЛОЖЕНИТЕ МЕРКИ ВО ОДНОС НА ПЕРСОНАЛОТ

Кадровско покривање на постоечките станични капацитети во станица Скопје, во моментот не соодветсвуваат со потребите кои ги наложува обемот на работа.

Моменталното кадровско покривање на станичните капацитети е следно :

Двата шалтери за издавање на возни билети за внатрешен и еден за меѓународен сообраќај ги опслужуваат 8 благајници.

Доколку се стават во употреба двата автомати за електронско издавање на возни билети би се намалил бројот на извршители а со тоа значително би се намалиле и трошоците.

Бирото за информации го опслужуваат 5 лица не соодветни за потребите на тоа работно место. Според новонастанатата ситуација бирото за информации треба да го опслужуваат 3 лица со познавање на англиски јазик и компјутери, за да може нормално да функционира според европските стандарди.

Гардеробата за оставање на багаж во станица Скопје моментално е поставена на несоодветно место и не исполнува минимум стандарди за функцијата за која е наменета. Потребно е да се направи нова гардеробата по европски стандарди, и која би функционирала 24 часа.

19. АНКЕТЕН ПРАШАЛНИК СО ОЦЕНКА

Red. br.	Indikatori	Ocenka od 1 do 5
1	Zastarenosta na vozniot park	2
2	Nedobro napraven vozen red za korisicite na ovoj vid na usluga	3
3	Minimalen broj na vozovi so pomalite regionalni centri za vnatre{en i me|unaroden patni~ki soobra}aj	2
4	Skopje - Kumanovo za period od 24~asa 4-ri voza	3
5	Skopje - Volkovo za period od 24~asa nema voz	1
6	Skopje - Ki~evo za period od 24~asa 1 voz	1
7	Skopje - Ko~ani za period od 24~asa 1 voz	1
8	Skopje - Gevgelija za period od 24~asa 2 voza	2
9	Skopje - Bitola za period od 24~asa 3-ri voza	2
10	Skopje - Belgrad Srpski @eleznici za period od 24~asa nema voz	1
11	Skopje - Pri{tina Kosovski @eleznici za period od 24~asa nema voz	1
12	Skopje - Solun Gr~ki @eleznici za period od 24~asa nema voz	1
13	Mala komercijalna brzina	2
14	Lo{a infrastruktura koja treba celosno da se remontira	3
15	Ne izgradeni novi i brzi prugi konkurentni na drumskiot soobra}aj paralelni i nezavisni od postoe~kite	1
16	Ne vovedeni turisti~ki vozovi za atrakcija	1
17	Lo{o menaxirawe so ~ove~kite resursi	2
18	Sredniot menaxment nema kapacitet da gi izvr{uva rabotnite zada~i	3
19	Operativniot kadar ima izvr{iteli so nesoodvetna stru~na sprema odnosno nekompetentno obrazovanie	3
20	Golem del od neposrednite izvr{iteli ne se vo sostojba za daden problem da reagiraat i istiot go re{at vo monentot a ne da baraat pomo{ od drugi izvr{iteli	3
21	Zastarena tehnologija za prenesuvawe na informacii	2
22	Nedovolen broj na direktni izvr{iteli vo soobra}ajot	2
23	Nedovolen broj na izvr{iteli za odr`uvawe na goren, dolen stroj na prugata i elektrotehni~kite postrojki	2
24	Ne izvr{ena zamena i modernizacija na postoe~kite elektrotehni~ki postrojki	2
25	Ne e napravena elektrifikacija na neelektrificiranite `elezni~ki prugi	1
26	Nema vovedeno digitalizacija i namaluvawe na persona lot vo administracijata	1

27	Vo stanicite kade patot na vozewe za vozovite se postavuva odnosno obezbeduva mehani~ki so zastarena tehnologija se u{te ne e zamenet so nova tehnologija da se postavuva so uredi za avtomatsko regulirawe na soobra}ajot odnosno postavuvawe na pat na vozewe od centralno mesto	1
28	Nema povrzuvawe na Me|unarodniot Aerodrom Skopje so `elezni~ka linija so glavniot centar gradot Skopje	1
29	Nema povrzuvawe na golemite turisti~kite centri vo dr`avata so `eleznicata	1
30	Nema izgradeno vo glavniot centar Skopje gradski `elezni~ki soobra}aj so prigradskite naselbi	1
31	Nema postaveni avtomati za elektronsko izdavawe na vozni bileti na celata teritorija kade soobra}aat vozovi	1
Σ		53

Кога ќе го земеме во предвид збирот на оценките и ќе го поделиме со бројот на индикатори ќе го добиеме следниот резултат: 1,7096

Добиената оценка е приближно 2 (два)

19.1. Зошто се определувате да патувате со автобус

За патување со автобус граѓаните се одлучуваат од повеќе причини, за патување од еден од помалите регионални центри до главниот центар во државата цената на возниот билет е приближно иста, времето на патување е многу помало, нема задоцнување, автобусите се климатизирани, поголем број на возила во текот на денот во двата правци, доколку во железничкиот превоз е обратна состојбата а на некои релации се уште сообраќаат возови без греење во зимскиот а во летниот период без ладење, со ограничена брзина во летниот период, со чести задоцнувања, не информираност во попатните станици за задоцнувањето на возовите, нема затоплени чекални, малиот број на возови по релации и други причини.

III ЗАКЛУЧОК

Утврдување на патничките текови по возови има за цел утврдување на степенот на искористување на возовите врз основа на што да се превземат соодветни организациски мерки.

Во зависност од степенот на користење на возовите може да се изврши зголемување или намалување на бројот на вагоните во одредени возови.

Утврдување на патничките текови по возови се врши со цел да се согледа економскиот ефект, односно економската оправданост на сообраќајот на возовите. Врз основа на бројот на издадени возни билети по релации на превозна патници, се согледуваат приходите кои тој воз ги носи.

Утврдување на бројот на патниците во појдовните, крајните, преодните станици и меѓустаници се применува со цел да се согледа искористувањето на возовите во поедини точки на релацијата на сообраќајот.

За да се утврдат патничките текови во периодот што следи, односно во перспектива, неопходно е да се располага со податоци за извршени патнички превезувања (реализирани патнички текови). Тековите на патниците ги утврдуваме пред стапување на сила на новиот возен ред, што значи дека мора да се изработи прогноза за патничките текови за една година однапред. Во зависност од барањата, прогнозата може да се изработи за одредена пруга или за цела мрежа.

Со ниските цени на превозот, широкиот спектар на повластици што се нуди и високите трошоци, истиот не работи профитабилно делумно и поради понудените така наречени „ социјални “ транспортни услуги.

Состојбата би се подобрила со соодветен третман на патничкиот сообраќај од страна на железницата и државата бидејќи можностите во патничкиот сообраќај не се целосно искористени. Со набавка на нови патнички дизел моторни гарнитури со мала потрошувачка кои ќе сообраќаат на пруги кои не се електрифицирани, а воедно и на електромоторни гарнитури кои ќе сообраќаат на елекрифицирани пруги би се подобриле условите за превоз, (брзина, комфор, хигиена, намалена бучава и безбедност), кои се фактор за зголемување на приходот и изборот на превозно средство од страна на корисниците на железничкиот превоз.

Кога ќе се превземат мерки за обновување на возниот парк во железничкиот патнички сообраќај може да се очекува зголемување на обемот на превезени патници кои со тек на време поради понудениот квалитет на превоз повторно ќе го користат овој вид на превоз кој е докажано дека е најбезбеден и најефтин во овој период.

Со набавка на нови електромоторни, дизел моторни гарнитури и патнички вагони, покрај тоа што ќе се подобрат условите во железничкиот патнички сообраќај ќе се овозможи и зголемување на бројот на возови кои ќе сообраќаат по релации на територијата на Р.

Македонија односно на ЈП МЖ Инфрастриктура - Скопје. Со зголемувањето на бројот на возови по релација се зголемува потребата од вложување на средства за одржување на пругата за зголемување на брзината и имплементација на напредни системи за контрола на брзината на движење на возовите и зголемување на пропусната моќ на пругата со што во исто време би се зголемила и комерцијалната брзина на движење на возовите. На делот од Коридор 10 кој поминува низ територија на Р.Македонија, од станица Табановци - Скопје - Велес - Гевгелија е имплементиран ТРИС ЦТЦ системот за контрола на брзина и движење на возовите кој е во функција од 10.09.2010 година со што е зголемена пропусната моќ на пругата и од економски аспект постигнато е намалување на трошоците за плата на непотребен број на извршители и вложување во одржување на инфраструктурата.

Потребно е поврзување на коридорот 8 кој го поврзува Јадранско море со Црно море преку Албанија, Македонија и Бугарија. Трасата на Коридорот 8 е Бари -Драч - Тирана - Елбасан -Струга - Кичево - Гостивар - Тетово - Скопје - Крива паланка - Ќустендил - Софија - Пловдив - Бургас.

Состојбата на железничката инфраструктура по должината на коридорот е добра и непрекинато се осовременува, но железничките врски меѓу земјите не се изградени. Во тек е изградбата на линија Бељаковце - Крива паланка - \уешево помеѓу Македонија и Бугарија, како и таа меѓу Елбасан и Струга од албанска територија, која што е завршена на потегот од Елбасан до Поградец. Со ова поврзување значително би се зголемил обемот на превезени патници и стоки во железничкиот сообраќај.

Кога се инвестира во Коридотот 8, потребно би било и градот Охрид кој е еден од најголемите туристички центри во државата да биде поврзан со железничка линија. На овој потег постоела пруга теснолинејка Кичево - Охрид и другиот крак Подмоље- Струга - Ташмонуриште према албанска граница каде сообраќал возот Ќира.

Овој дел може да се оспособи и пушти во сообраќај за атрактивни цели на туристите.

Оваа пруга имала големо историско значење и била направена за потребите на војската за нејзино побрзо снабдување со опрема и друга стока за време на Првата светска војна во период помеѓу 1915-1916 година со максимална брзина од 10 до 15 км/ч. на македонскиот фронт.

Оваа пруга е користена и за време на Втората светска војна за потребите на војската и истата е повеќе пати обновувана, а по завршувањето на Втората светска војна и изградбата на новата пруга Скопје - Кичево со нормален колосек во 1969 година била користена за потребите на месното население од тој регион, а потоа била затворена за сообраќај и демонтирана.

Доколку сакаме да имаме поголем тренд на превоз на патници потребно е да се направат дополнителни инвестиции во железничката инфраструктура. Покрај постоечката поврзаност на регионалните центри треба да се инвестира за нова железничка поврзаност со нова пруга со поголема брзина каде ќе сообраќаат директни брзи возови со поголема

максимална брзина, а времето на патување ќе биде значително пократко, воведување на повеќе парови на возови.

Во меѓународниот сообраќај воведување на директни шопинг возови преку викенд преку целата година, а за време на туристичката сезона дополнително секој ден на релација Скопје - Солун и обратно.

Со поврзувањето на Коридорот 8 со соседните две држави дополнително ќе се воведат повеќе пара возови до туристичките центри или главните центри на државите со економични возови со мала потрошувачка, поголеми повластици и пониски цени на корисниците на овој вид на превоз кои ќе бидат конкурентни на другите видови на превоз за пократки дестинации.

Сите помали регионални центри во државата дополнително за време на викендите преку целата година со главниот центар во попладневните и вечерните часови да имаат по неколку пара на возови каде младите би уживале во културно забавните настани.

Лимитирачки фактор во одвивањето на патничкиот сообраќај претставува имобилизацијата на патничките капацитети.

Транспортот опфаќа една третина од логистичките трошоци и значително влијае на перформансите на логистичкиот систем. Транспортните и логистичките системи имаат изразена меѓузависност. Транспортот е неопходен за извршување на логистичките операции, а од друга страна логистичките системи можат да помогнат за подобрување на организацијата и развојот на транспортот.

Железничкиот сектор кај нас треба да се ориентира кон целосно автоматизирање на својата дејност, преку градење на интегриран информатички систем, кој се користи во управување и мониторинг на овој вид на транспортна активност. На овој начин, железничкиот транспорт кај нас би можел да се наметне како успешен, конкуректен и ќе обезбеди непречено и безбедно движење на патници и стока

.

Кога станува збор за структурната организациска поставеност за да се има ефикасна, флексибилна, комуникативна, економска и профитабилна корист на компанијата потребно е да се направат големи промени на поголем број работни места каде моментално работите ги извршува несоодветен кадар, да се воведе дигитализација во железницата со тоа што ќе има намалување на бројот на вработени а останатите максимално ќе го искористат работното време за продуктивни цели во компанијата а воедно трошоците значително ќе се намалат.

Во компанијата потребно е да се изврши детална анализа за организациската структурна поставеност. Доколку има потреба а истата во дадениов момент е потребна за да се воведат и други видови на организациски структури со кои би се довело компанијата да работи по профитабилно без загуби.

Може да се каже според извршените истражувања за негативниот тренд на превезени патници во железничкиот сообраќај има големо влијание не добро избраната организациска структура односно организацискиот дизајн на компанијата.

Потребно е да се направат големи реформи односно реорганизација, оспособување на стручен и професионален кадар, постојано усовршување на вработените како и пратење на светските стандарди на овој вид на сообраќај преку семинари или преку други начини и средства вработените постојано бидат известивани за настанатите новитети кои се применуваат во останатите високо развиени компании (железницата), за зголемување и придобивање на патниците кои го користат овој вид на како превозно средство за своите потреби.

Од извршеното истражување и за наредниот период се гледа дека имаме се поголема и поголема регресија (опаѓање), во трендот на превезени патници.

Големо влијание на овој параметар има многу малиот возен парк, со кој не може да се одржува редовниот возен ред а пак не да се зголеми бројот на возови кои ќе сообраќаат од главниот центар во државата кон другите помали регионални центри во останатите региони и обратно, многу малата комерцијална брзина поготово во летниот период поради екстремно високите температури од глобалното затоплување, и не добро поставен организациски дизајн (организациска структура), во компанијата е дојдено до овие резултати, а воедно потребно е да има повеќе оператори.

Од направениот анкетен прашалник и добиената мала оценка може да се видат и причините кои влијаат и е дојдено до ова ниво односно да има постојана регресија во железничкиот патнички сообраќај на територијата на МЖ.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

1. Aksentijevic, S.,Tijan, E., Marikovic, B.,(2015), Strategija upravljanja ljudskim resursima u prometmin poduzecima, Pomorski zbornik.
2. Armstrong, M(2003). A handbook of human resource management practice (9th ed.) London: Kogan Page.
3. Bahtijarevic,Siber, F.,Sikavica, P.,(2001), Leksikon menadzmenta,Zagreb, Masmedia.
4. Bahtijarevic-Siber, F.(1995), Management ljudskih potencijala, Zagreb, Golden marketing.
5. Bogicevic B.(2004).Menadzment ljudkih resursa, Beograd: Ekonomski fakultet
6. Bogicevic-Milikic,B.(2006), Menadzment ljudskih resursa. Beograd: CZID.
7. Buble M.,(2006),Menadzment,Ekonomski fakultet Split.
8. Camilovi, C & Vujic, V.(2006). Osnove menadzmenta ljudskih resursa. Beograd: tekon-Tehnokonsalting.
9. Dessler,G.(2015),Upravljanje Ljudskim potencijalima,dvanaesto izdanje.
10. Dordevic - Boljanovic, J and Pavic, Z.(2011). Fundamentals of Human Resource Management. Beograd: Universitet Singidunum.
11. Grubic-Nesic,L.(2005),razvoj ljudskih resursa ili Spremnost za promene.AB print,Novi Sad
12. Human Resourse Management: Theory and Practice ,Adenji A, PhD: Osibanjo, O PhD.
13. Kuratko D.F.o and Richard M., ENtepreneurship: A Contemporary Approach, South - Western Pub,200.
14. Lajovic D., Privatizacija I preduzetnistvo putokazi profitu. Podgorica, Ekonomski fakultet Podgorica,1998
15. Masic, B., Dordevic- Boljanovic, J. (2005).Menadzment znanja: concept za kreiranje konkurentske prednosti u novoj ekonomiji, Montenegrin Journal.
16. Przulj,Z.(2011): Human resources Management, Educons University Novi Sad.
17. Robins Stephen P.,Kolter M.Menadzment ,8.izdanje. Beograd 2005
18. Thompson and Strickland,Strategic Management; and William L.Shanklin and John K.Ryans, Jr., "Is the International Cash Cow Really a Prize Heifer?" Bussiness Horizons 24,1981.
19. Trott P.,Innovation Management and New Product Development,London 2005
20. Vujic,D.,(2011), Uprvaljanje ljudskim resursima, 2. dopunjeno i izmenjeno izdanje, Novi Sad
21. Академик Проф. Д-р Бебек Шуклев - Менаџмент на малиот бизнис, Економски факултет ,Скопје 2011г.
22. Годишен извештај за 1996 и 2018 година на „ЈП Македонски Железници“ (Одд. за план, развој, распределба и статистика) ;
23. Историја на железниците во Македонија 1873-1973 (Железничко транспортно претпријатие - Скопје), заедница издавачка дејност при НИП Нова Македонија - Скопје 1973 година;
24. Менаџмент со човечки ресурси- прирачник Сунчица Саздовска, Валентина Чичева, Весна Димовска.
25. НЕПА, Поддршка за развојот на секторот на мали и средни претпријатија, Скопје 1998
26. Организација на превоз на патници и стока во железничкиот сообраќај;
27. Роперт Барон и Скот Шен , Преприемништво- процес и перспектива (превод) Генекс , Кочани 2011.
28. Статистика за 1996 и 2018 година (Одд. за план, развој, распределба и статистика) ;
29. Таки Фити, Верица Хаџи Василева- Марковска и Милфорд Бејтман,Претприемништво, Економски Факултет - Скопје 2007
30. Упатсво за вршење на сообраќајна служба на пругите опремени со телекоманда (Уп. 46) ;

31. Упатство за организација на сообраќајот на возовите на пругата Табановци - Гевгелија
32. Шуклев Б., Дракулевски Љ., Стратегиски менаџмент, Економски Факултет,Скопје 2011.

Користени податоци од интернет:

https://en.wikipedia.org/wiki/organizational_structure
https://www.bg-ikonomika.com/2011/11/22.html
https://bul.mentorbizlist.com/4290161-linear-functional
https://en.wikipedia.org/wiki/organizational_structure
https://en.wikipedia.org/wiki/max_weber
https://www.novavizia.com/organizatsionni-strukturi-na-mintsbyrg/
izvor: www. www. Железнички станици во Македонија
https://prezi.com/ni57ltetkoqh/industriska-revolucija/
https://sr.wikipedia.org/wiki/ HYPERLINK "https://sr.wikipedia.org/wiki/парна_локомотива"парна_локомотива
izvor:www. Железнички станици во Македонија
izvor:www. Железнички станици во Македонија
izvor:www. Железнички станици во Македонија
izvor:www. Железнички станици во Македонија
izvor:www. Железнички станици во Македонија
izvor:www. Железнички станици во Македонија
izvor:Архива на ЈПМЖ Инфраструктура
izvor: www. Железнички станици во Македонија
izvor: Архива на ЈПМЖ Инфраструктура
izvor: Архива на ЈПМЖ Инфраструктура
izvor: www. Железнички станици во Македонија
izvor: www. Железнички станици во Македонија
izvor: www. Железнички станици во Македонија
izvor: Архива на ЈПМЖ Инфраструктура
izvor:www. Клуб на љубители на железниците во Македонија
izvor:www. Железнички станици во Македонија
izvor: www. Меѓународен Коридор 10
izvor: www. www. Железнички станици во Македонија
izvor: Архива на ЈПМЖ Инфраструктура
izvor:www. Железнички станици во Македонија
izvor: www. Железнички станици во Македонија
izvor: Arhiva na JPM@ Infrastruktura
izvor: Arhiva na JPM@ Infrastruktura
izvor: www.mzi.mk
izvor: www.mzi.mk
izvor: www.mzi.mk
- http://www.iskra.si/fields_of_work/traffic/

- http://en.wikipedia.org/wiki/european_rail_traffic_management_system