

ISSN 1814-5787. Промышленный транспорт Казахстана .2015.№1

КАЗАХСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

«Промышленный транспорт Казахстана»

Журнал издается с сентября 2004 года.

Выходит 4 раза в год.

Собственник-Учреждение «Казахский Университет путей Сообщения».

Адрес редакции: Республика Казахстан, 050063, г. Алматы, мкр. Жетісу-1, дом 31А, тел. 8 -727-376-74-78, факс 8-727-376-74-81, E-mail: kups@mail.kz

Журнал зарегистрирован в Министерстве информации Республики Казахстан.

> Свидетельство № 5181-Ж от 03.07.2004 г. Индекс 75133

Подписано в печать 06.03.2015 г. тираж 500 экз. Зак. № 40.

Отпечатано в ТОО "Алла прима" г.Алматы, ул. Ратушного, 80 т. 251 62 75

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор

Омаров А.Д. – доктор технических наук, профессор, действительный член Международных академий транспорта и информатизации, Президент Гуманитарного университета транспорта и права им. Д.А. Кунаева

Заместитель главного редактора

Кайнарбеков А.К. – д.т.н., профессор, действительный член Международной академии информатизации

Ответственный секретарь

Саржанов Т.С. – д.т.н., профессор

РЕДАКЦИОННО-АВТОРСКИЙ СОВЕТ

Александров А.А. - д.т.н., профессор МГТУ (Москва, РФ) Артемьев А.И. - д.филос.н., профессор (Республика Казахстан) Аманова М.В. - к.т.н., PhD, доцент (Республика Казахстан) Гоголь А.А. - д.т.н., профессор СПбГУТКим. Бонч-Бруевича (Санкт-Петербург, РФ); Джаланров А.К. - д.т.н. профессор (Республика Казахстан) Жуйриков К.К. – д.э.н., профессор (Республика Казахстан) Игамбергенов М.Ж. - нач. цеха Управления горного ж.д. транспорта АО «ССГПО» (Республика Казахстан) Кангожин Б.Р. - д.т.н., профессор (Республика Казахстан) Карабасов И.С. - к.т.н., профессор (Республика Казахстан) Карпущенко Н.И. - д.т.н., профессор СибГУПС (Новосибирск, РФ); Каспакбаев К.С. - д.т.н., профессор (Республика Казахстан) Касымов Б.М. - к.т.н., PhD, доцент (Республика Казахстан) Коктаев Н.С. - гл. инженер предприятия пром. транспорта ПО «Балхашцветмет», корпорации «Казахмыс» (Республика Казахстан) Кононова Н.П. - ректор ОмРИ (Омск, РФ) Малыбаев С.К. - д.т.н., профессор КарГТУ (Караганда, РК) Матветцов В.М. - д.т.н., профессор БелГУТ (Гомель, Республика Беларусь) Муратов А.М. - д.т.н., профессор (Республика Казахстан) Мусаева Г.С. - д.т.н., профессор (Республика Казахстан) Нурмамбетов С.М. - д.т.н., профессор (Республика Казахстан) Самыратов С.Т. - д.т.н., профессор (Республика Казахстан) Старых О.В. - директор ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» (Москва, РФ) Султангазинов С.К. - д.т.н., профессор (Республика Казахстан) Таласпеков К.С. - д.э.н., гл. инженер АО «НК «Қазақстан темір жолы» (Республика Казахстан) Тулендиев Т.Т. - д.т.н., профессор (Республика Казахстан) Турдахунов М.М. - Президент АО «ССГПО» (Республика Казахстан) Шалкаров А.А. - д.т.н., доцент (Республика Казахстан) Шалтыков А.И. - д.п.н., профессор (Республика Казахстан) Шокпаров К.Н. - нач. предприятия пром. транспорта ПО «Балхашцветмет», корпорации «Казахмыс» (Республика Казахстан) Чеховская М.Н. - к.э.н., PhD, доцент КГЭТУТ (Кнев, Укранна)



СОДЕРЖАНИЕ

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ

ОМАРОВ А.Д. Промышленный железнодорожный транспорт	4
КРЫСАНОВ Л.Г., РЕСИНА Н.В. Повышение сопротивления	
железобетонных шпал к сдвигу	10
ҚАСПАҚБАЕВ Қ.С., БЕКМАМБЕТ К.М., ҚОСЫЛБАЕВА А.С. Жылжымалы	
құрамның қыңыр телімдердегі қозғалысы	13
SARZHANOV T.S., MUSSAEVA G.S. Dynamic loading research of long train unit	
passenger trains at their movement on crossing profile of the way	16
ЕРШОВ В.В. Аналитический метод определения устойчивости	
бесстыкового пути	22
ШЕВЧЕНКО В.Я., КАСПАКБАЕВ К.С., КАЖИГУЛОВ А.К. Модернизация	
рессорного подвешивания электровоза ВЛ-80	28
АМАНОВА М.В., НУРМУХАНБЕТОВА И.Ж., ИСЕНОВА О.Р. Организация	
аутсоринговой деятельности на железнодорожном транспорте	34
КАСПАКБАЕВ К.С., КАЖИГУЛОВ А.К., СЕРИККУЛОВА А.Т., КАРПОВ А.П.	
Модернизация опорно-осевого подвешивания тягового электродвигателя	41
ОМАРОВА Б.А., САРЖАНОВ Т.С. О способах сварки рельсовых стыков на	
стрелочном переводе	46
ИМАНБЕРДИЕВ Д.Ж., КАСЫМЖАНОВА К.С. Выбор расчетной схемы	
системы «поезд – путь» при движении поезда по пути произвольной	
пространственной конфигурации	49
ДАЙРБЕКОВ Г.И. Теміржол құрылысында инженерлік жұмыстарды	
орындаудың кәзіргі тәсілдері	54

ТЕХНИКА, ЭНЕРГЕТИКА И СВЯЗЬ

ТЕХНИКА, ЭНЕРІ ЕТИКА И СВЯЗЬ	
МУРАТОВ А.М., КАЙНАРБЕКОВ А.К. Шагающее колесо с удвоенной стопой	59
КАЙНАРБЕКОВ А.К., МУРАТОВ А.М., САЗАНБАЕВА Р.Н., КАСЕНОВ Ж.С.	
Выбор оптимальной конструктивной схемы шасси четырехопорного	
бездорожного транспортного средства	63
СУЛТАНГАЗИНОВ С.К. Датчики прохода колёс аппаратуры комплексной	
технологической системы модернизации (КТСМ)	67
АРТЮХИН В.В., ЕСЕНОВА А.К., САФИН Р.Т. Робастная нелинейная	
фильтрация сигналов с изменяющимся спектром	70
КАЙНАРБЕКОВ А.К., МУРАТОВ А.М., БЕКМАМБЕТ К.М. Силовой анализ	
дифференциального редуктора Джемса с двумя приводами	74
СУЛТАНГАЗИНОВ С.К., ЧУКЕНОВА Э.С. Жасанды және табиғи	
жарықтануды ұйымдастыру	77
КУШЕКОВА А.Е., АДИЛЬБЕКОВА А.С. Надежность микропроцессорных систем	
диспетчерской централизации	80
ОРАЛБЕКОВА А.О., ЕРКЕЛДЕСОВА Г.Т., ШАБДАНОВ Д.Т.	
Моделирование прихода гелиоресурсов на приемной поверхности	
солнечной фотоэлектрической системы	83
СУЛТАНГАЗИНОВ С.К., РУСТАМБЕКОВА К.К. Эксплуатационно-	
технические параметры системы аппаратно-программного	
комплекса (АПК-ДК)	90

ЭКОНОМИКА И ПЕДАГОГИКА

ПЕПА Т.В. Обеспечение транспортного процесса при производстве и	
перевозке продовольственной продукции	93
ЖУЙРИКОВ К.К., ОМАРОВ А.Д. Методы финансового планирования	97
СТУКАЛО А.В. Развитие и становление рынка транспортных услуг ЕС	
в условиях глобализации	103
ОМАРОВА Г.А., ТҰТҚЫШБАЕВА Т.Ж. Структура бюджета	107
OMAROV R.M., OMAROVA K.T. The role of the leading «engine» of the	
Kazakhstani economy the fund of the national well-being «Samruk – Kazyna»	
in the public development	113
КАБЫЛБАЕВА Л.С., МАСИМГАЗИЕВ Д.А. Оптимизация инвестиций	
банков в условиях нестабильной экономики	116
БАЖАНОВ А.Б., ЕСЕНАЛИНА Қ.А. Қазақстан Республикасы сыртқы	
экономикалық қызметінің дамуы	118
АБЛАНОВА-МУСЛИМОВА З.Т., РАХЫМЖАН А.Р. «Хоргос» как центр	
международного пограничного сотрудничества	121
СУГИРБЕКОВА С.Р. Оппозиции концептуальных обозначений цвета	
(на материале романа Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание»)	124
КӨПЖАСАРОВА М.Д. Ұлы Жеңіске 70 жыл –	
Қазақ халқының біртуар қызы	128
MOLDAZHANOVA B. New approaches at transition to a	
quality education	131

КНИЖНАЯ ПОЛКА

«Сапсан» – первый	высокоскоростной	электропоезд России»	133
«Высокоскоростной	железнодорожный	транспорт. Общий курс»	134

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ

УДК 625.033

ОМАРОВ А.Д. – д.т.н., профессор ГУТиП им. Д.А. Кунаева

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ

Аннотация

Железнодорожный транспорт, вид транспорта, осуществляющий перевозки грузов по рельсовым путям в вагонах с помощью локомотивной или мотор-вагонной тяги. Современный железнодорожный транспорт - результат длительного процесса развития сети железных дорог и усовершенствования отдельных их элементов: пути, станции, вагонов, средств тяги, сигнализации, связи и др. Возникновение железнодорожного транспорта тесно связано с развитием крупной промышленности, особенно горнодобывающей и металлургической. С развитием капитализма в конце 18 - начале 19 вв. существенно изменилась структура грузооборота, возникла потребность в массовых перевозках железной руды, угля, лесных и строительных материалов и др. Железные дороги - это итоги самых главных отраслей капиталистической промышленности, каменноугольной и железоделательной, итоги - и наиболее наглядные показатели развития мировой торговли.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, грузовые операции, логистическая система.

На долю железнодорожного транспорта в промышленности приходится 36% всего объёма перевозок сыпучих грузов. Специфической особенностью промышленного железнодорожного транспорта является его большая раздробленность [1]. Ha предприятиях в различных отраслях промышленности для внутренних и внешних перевозок используются бортовые автомобили и самосвалы, тракторные самосвалы, седельные тягачи, трайлеры, троллейвозы и т.п. Напольный и безрельсовый транспорт применяется преимущественно на предприятиях обрабатывающей промышленности в качестве внутрицехового Промышленный транспорт (электропогрузчики, электротележки, напольные штабелёры) и межцехового Промышленный транспорт (автопогрузчики, автои электротягачи с прицепными тележками). Мобильность и возможность работы с различными грузами при наличии необходимого для этого ассортимента съёмных грузозахватных устройств делают применение погрузчиков весьма эффективным также и в технологических процессах. Конвейерный транспорт, доля которого в общем объёме перемещения сыпучих грузов составляет 12%, обладает высокой производительностью и возможностью полной автоматизации транспортно-перегрузочного процесса, является одним из наиболее эффективных видов внутреннего и внешнего промышленного транспорта [2-3]. Промышленный транспорт позволяет более экономично решать генеральные планы предприятий и обеспечивать доставку массовых сыпучих грузов (уголь, руда, песок и др.) на большие расстояния (до 100 км и более). Канатно-подвесной транспорт широко используется в промышленности (угольной, строительных материалов, металлургической, химической и др.) для внутренних и внешних перевозок грузов (например, полезных ископаемых от мест добычи к пунктам потребления или передачи на др. виды транспорта, а породы в отвал). Монорельсовый транспорт применяется главным образом в обрабатывающей промышленности в качестве внутрицехового и межцехового промышленного транспорта. Техническими средствами этого вида промышленного транспорта являются электрические тали, подвесные электротягачи и электротележки. Гидравлический и пневматический транспорт обладает теми же преимуществами, что и конвейерный транспорт, и применяется в качестве внутреннего и внешнего транспорта машиностроительных предприятий, в угольной, горнорудной И др. отраслях промышленности. Гидротранспорт используется для удаления в отвалы отходов литейного производства, перемещения породы на открытых горных разработках, для доставки полезных ископаемых. Пневмотранспорт применяется в качестве внутреннего Промышленный транспорт в машиностроении - для подачи материалов в литейные цехи, для доставки в выработки шахт закладочного материала и т.п. Новый ВИД пневмотранспорта - пневмокапсульный, как и гидротранспорт, перспективен для перемещения грузов на большие расстояния. Выбор вида промышленного транспорта производится на основе технико-экономических расчетов, трудоёмкость которых может быть значительно сокращена при наличии заранее разработанных областей рационального применения различных видов транспорта, в зависимости от основных факторов (например, грузопотока, дальности перевозок, рельефа местности и т.п.). Технический прогресс в области промышленного транспорта характеризуется следующими главными направлениями:

- совершенствование организации работ и управления в результате внедрения комплексной производственной технологии, регламентирующей весь процесс производства, включая работы, выполняемые промышленным транспортом;

- разработки взаимоувязанной технологии работы промышленного транспорта с магистральным транспортом;

- развитие новых форм организации управления железнодорожным автомобильным промышленным транспорт на основе объединения их в крупные отраслевые и межотраслевые предприятия и комбинаты; организация специализированных баз по ремонту транспортной техники; внедрение централизованных межцеховых перевозок по заранее разработанным маршрутам и графикам (расписанию); внедрение автоматизированного управления промышленным транспортом как подсистемы ACУ предприятий;

- механизация и автоматизация подъемно-транспортных и погрузочно-разгрузочных работ и внедрение новой техники, особенно непрерывного транспорта, а также научной организации труда, передового опыта и достижений науки и техники. Наиболее актуальными вопросами для промышленного транспорта являются: повышение безопасности движения, обновление и улучшение технического оснащения, а также реконструкция ремонтной базы. Для решения этих задач предполагалась подготовка предложений по обновлению технических средств и транспортной инфраструктуры на промышленном транспорте. Будут разработаны технические требования к транспортным средствам нового поколения для промышленного железнодорожного транспорта. Кроме того готовятся рекомендации по развитию сервисного обслуживания и ремонта подвижного состава И транспортной железнодорожных путей, техники ДЛЯ промышленного транспорта. Промышленный транспорт осуществляет перевозки внутрицеховые, межцеховые, со складов предприятий в цеха, из цехов на склады предприятий, а также подвоз продукции на магистральный транспорт и вывоз грузов на склады и в цеха предприятий. Во внутрипроизводственных перевозках используются железнодорожные пути, автомобили и специализированные виды транспорта (монорельсовые и канатные дороги, ленточные и другие конвейеры и т.д.). Специализированные виды транспорта в большинстве своем применяются в металлургии (черной и цветной), угольной, химической промышленности и в промышленности строительных материалов. Внедрение специализированных видов транспорта, как показывают расчеты, оказывается эффективнее, чем использование автомобильного или железнодорожного, что, в конечном счете, способствует снижению транспортных издержек, повышению производительности транспорта и в целом эффективности производства. Специфические особенности различных видов транспорта определяют сферы их целесообразного использования. Экономические показатели перевозок грузов тем или иным видом транспорта зависят от многих факторов: рода грузов, размера и условий перевозок, наличия и протяженности подъездных путей, степени автоматизации и механизации грузовых операций, возможностей использования грузоподъемности подвижного состава, наличия и размещения складов и т.д.

В нормальных условиях ориентировочно можно определить следующие сферы использования видов транспорта грузовых перевозок. рационального для Железнодорожный транспорт - перевозки массовых грузов (каменный уголь, руда, черные и цветные металлы, лесные и строительные грузы, минеральные удобрения и др.) на дальние и средние расстояния (особенно в широтном направлении), а между предприятиями, имеющими подъездные железнодорожные пути, - и на сравнительно короткие. Наличие железнодорожных подъездных путей между корреспондирующими потоках грузов значительно расширяет предприятиями при массовых сферы эффективного использования железнодорожного транспорта, так как создает условия для комплексной механизации и автоматизации грузовых операций, повышения качества перевозок и сохранности грузов. В ряде случаев использование железнодорожного транспорта при наличии подъездных путей целесообразно даже при незначительном грузообороте (менее 35-40 тыс. т в год).

Функционирование промышленного транспорта. Различные виды транспорта должны функционировать во взаимосвязи, обеспечивая единообразие транспортного обслуживания клиентов. Единство транспортной системы достигается в:

- технической сфере взаимодействия, которая предполагает унификацию, стандартизацию и согласование параметров технических средств разных видов транспорта, а также пропускной и перерабатывающей способности взаимодействующих систем;

- технологической сфере взаимодействия, которая обеспечивается единством технологии, совмещенных и взаимоувязанных графиков работы транспорта, отправителей и получателей грузов, непрерывных планов-графиков работы транспортных узлов;

- информационной сфере взаимодействия, которая обеспечивает совместимость информации по содержанию, формам представления, скорости и своевременной выдаче информации одним видом транспорта для принятия решений на другом;

- правовой сфере взаимодействия, основу которой составляют Устав железнодорожного транспорта, Устав внутреннего водного транспорта, Кодекс торгового мореплавания, Устав автомобильного транспорта, сборник правил перевозок и тарифов, правила планирования перевозок;

- экономической сфере взаимодействия, основу которой составляет единая система планирования, распределение перевозок по видам транспорта, наличие или отсутствие ресурсов.

Взаимосвязь следует рассматривать как взаимодействие различных транспортных подсистем в общей логистической системе страны (региона). При этом каждый вид транспорта осуществляет перевозки в наивыгоднейшей для него сфере, а комплексная единая транспортная система в целом призвана обеспечивать полное удовлетворение потребностей общества в перевозках грузов и пассажиров. Взаимодействие различных видов транспорта во многом определяется четкостью функционирования общетранспортных узлов.

Изучение спроса на транспортные услуги свидетельствует, что одним из главных требований клиентов к работе транспорта является своевременность отправки и доставки грузов. Связано это со стремлением большинства грузовладельцев к сокращению запасов как в сфере производства, так и в сфере обращения, поскольку их затраты на содержание запасов составляют по ряду отраслей 20% и более от стоимости выпускаемой продукции.

Отсутствие гарантии своевременной доставки или отправки требуемого груза, возможность отказа или неоднократного откладывания заявки на перевозку были характерными особенностями сложившейся у нас в стране системы работы транспорта. В целом доставка продукции распадается на ряд последовательных конкретных отдельных этапов, зачастую не связанных между собой и выполняемых разными подразделениями. Поэтому оптимизация такой пространственно-временной системы представляет собой достаточно сложную задачу. Транспортное обслуживание и его характер во многом определяет спрос на перевозки. К параметрам, характеризующим спрос, можно отнести:

- род груза (вид поездки) и объем перевозок; размеры обслуживаемой территории; регулярность грузопотоков (пассажиропотоков);

- срочность и время доставки; уровень тарифов; необходимость хранения товаров (технологического простоя-пересадки) в цикле доставки; юридическое положение отправителя или получателя (предприятие или частное лицо).

Спрос носит локальный характер и на его количественные и качественные характеристики влияет покупательная способность, существующая в данном конкретном месте, так как в зависимости от нее изменяется спрос.

Выбор вида промышленного транспорта производится на основе техникоэкономических расчетов, трудоёмкость которых может быть значительно сокращена при наличии заранее разработанных областей рационального применения различных видов транспорта, в зависимости от основных факторов (например, грузопотока, дальности перевозок, рельефа местности и т.п.).

Технический прогресс в области промышленного транспорта характеризуется следующими главными направлениями:

- совершенствование организации работ и управления в результате внедрения комплексной производственной технологии, регламентирующей весь процесс производства, включая работы, выполняемые промышленным транспортом, разработки взаимоувязанной технологии работы промышленного транспорта с магистральным транспортом;

- развитие новых форм организации управления промышленным транспортом на основе объединения их в крупные отраслевые и межотраслевые предприятия и комбинаты; организация специализированных баз по ремонту транспортной техники;

- внедрение централизованных межцеховых перевозок по заранее разработанным маршрутам и графикам (расписанию);

- внедрение автоматизированного управления промышленным транспортом как подсистемы ACV предприятий; механизация и автоматизация подъемно-транспортных и погрузочно-разгрузочных работ и внедрение новой техники, особенно непрерывного транспорта, а также научной организации труда, передового опыта и достижений науки и техники

Реализация инновационного варианта развития транспортной системы позволит решить основные задачи, стоящие перед страной, а именно:

- показатели мобильности населения приблизятся к уровню развитых стран, что будет одним из важнейших факторов повышения качества человеческого капитала в стране;

- снизится дифференциация в обеспечении доступности транспортных услуг для различных регионов и социальных групп общества;

- повысится конкурентоспособность отечественных товаров и услуг на мировых рынках вследствие сбалансированного развития транспортной системы страны;

- рост экономической эффективности пассажирских и грузовых перевозок позволит оптимизировать транспортные издержки экономики и повысить доступность транспортных услуг для населения.

Для создания эффективной конкурентоспособной транспортной системы необходимы 3 основные составляющие:

- конкурентоспособные высококачественные транспортные услуги;

- высокопроизводительные безопасные транспортная инфраструктура и транспортные средства, которые необходимы в той мере, в которой они обеспечат конкурентоспособные высококачественные транспортные услуги;

- создание условий для превышения уровня предложения транспортных услуг над спросом (в противном случае конкурентной среды не будет).

Железнодорожный транспорт, вид транспорта, осуществляющий перевозки грузов по рельсовым путям в вагонах с помощью локомотивной или мотор-вагонной тяги. Современный железнодорожный транспорт - результат длительного процесса развития сети железных дорог и усовершенствования отдельных их элементов: пути, станции, вагонов, средств тяги, сигнализации, связи и др. Возникновение железнодорожного транспорта тесно связано с развитием крупной промышленности, особенно горнодобывающей и металлургической. С развитием капитализма в конце 18 - начале 19 вв. существенно изменилась структура грузооборота, возникла потребность в массовых перевозках железной руды, угля, лесных и строительных материалов и др. Железные дороги - это итоги самых главных отраслей капиталистической промышленности, каменноугольной и железоделательной, итоги - и наиболее наглядные показатели развития мировой торговли.

Реализация транспортной стратегии обеспечивается стабильной и надежной системой финансирования, учитывающей особенности транспорта как инфраструктурной отрасли.

Финансирование транспортной стратегии предусматривается осуществлять за счет средств федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации и внебюджетных источников.

Средства из государственного бюджета направляются на следующие цели:

- поддержание в работоспособном состоянии и воспроизводство объектов транспортной инфраструктуры, находящихся в государственной собственности;

- реконструкция и строительство объектов транспортной инфраструктуры, имеющих важное социально-экономическое значение, а также обеспечивающих безопасное функционирование транспортной системы;

- обеспечение безопасности на транспорте;

- выполнение и стимулирование мероприятий по поддержанию мобилизационной готовности средств, объектов транспорта и путей сообщения, а также мероприятий, осуществляемых в интересах национальной безопасности;

- обеспечение функций государственного регулирования и управления в транспортной отрасли;

- проведение фундаментальных научных исследований и реализация инновационных научно-технических проектов, имеющих общегосударственное и общеотраслевое значение.

Наряду с прямым бюджетным финансированием предоставление государственной поддержки может осуществляться в следующих формах:

- софинансирование на договорных условиях инвестиционных проектов с оформлением прав собственности Российской Федерации, включая финансирование расходов на управление инвестиционными проектами и разработку проектной документации;

- предоставление субсидий бюджетам субъектов Российской Федерации на развитие транспортной инфраструктуры;

- предоставление субсидий транспортным организациям, осуществляющим социально значимые перевозки;

- субсидирование процентных ставок по привлекаемым кредитам транспортным организациям для финансирования расходов, связанных с приобретением транспортных средств;

- предоставление в соответствии с программой государственных внешних заимствований Российской Федерации и программой государственных внутренних заимствований Российской Федерации и субъектов Российской Федерации государственных гарантий по привлекаемым отечественными организациями займам с целью реализации наиболее значимых инвестиционных проектов в сфере транспорта;

- направление средств в уставные капиталы юридических лиц;

- разработка и реализация экономических механизмов, стимулирующих ускоренное обновление парка транспортных средств, в том числе содействие в развитии лизинга современных транспортных средств, страхования и кредитования перевозчиков;

- предоставление льгот при установлении условий аренды государственного имущества, землеотвода и землепользования.

Заключение. Выбор вида промышленного транспорта производится на основе технико-экономических расчетов, трудоёмкость которых может быть значительно сокращена при наличии заранее разработанных областей рационального применения различных видов транспорта, в зависимости от основных факторов (например, грузопотока, дальности перевозок, рельефа местности и т.п.). Технический прогресс в области промышленного транспорта характеризуется следующими главными направлениями:

- совершенствование организации работ и управления в результате внедрения комплексной производственной технологии, регламентирующей весь процесс производства, включая работы, выполняемые промышленного транспорта;

- разработки взаимоувязанной технологии работы промышленного транспорта с магистральным транспортом; развитие новых форм организации управления железнодорожного промышленного транспорта на основе объединения их в крупные предприятия отраслевые межотраслевые комбинаты; организация И И специализированных баз по ремонту транспортной техники; внедрение централизованных межцеховых перевозок по заранее разработанным маршрутам и графикам (расписанию); внедрение автоматизированного управления промышленного транспорта как подсистемы АСУ предприятий; механизация и автоматизация подъемно-транспортных и погрузочноразгрузочных работ и внедрение новой техники, особенно непрерывного транспорта, а также научной организации труда, передового опыта и достижений науки и техники.

Литература

1. Берников Л.Н., Пути совершенствования промышленного транспорта, М., 1970; Коновалов В.С., Организация, механизация и экономика заводского транспорта, М., 1973.

2. Попов С.С., Транспорт нефти, нефтепродуктов и газа, 2 изд., М., 1960; Смолдырев А.Е., Гидро- и пневмотранспорт, 2 изд., М., 1975.

3. Галабурда В.Г., Персианов В.А., Тимошин А.А., Единая транспортная система, Под ред. Галабурды В.Г. – М.: Транспорт, 1996.

Аңдатпа

Темір жол көлігі – локомотивті немесе моторлы вагонды тартым негізінде рельс жолы арқылы жүк тасымалын іске асыратын көлік түрі. Заманауи темір жол көлігі – бұл темір жол тармақтарының ұзақ уақыт даму үдерісі мен оның жеке элементтерін жетілдірудің нәтижесі жол, станса вагондар, тартым көлігі, сигнализация, байланыс және т.б. Темір жолдың пайда болуы ірі өнеркәсіптің, әсіресе тау кен ісі мен металлургияның дауымен тығыз байланысты болады. 18 ғасырдың басы мен 19 ғасырдың аяғындағы капитализмнің дамуы жүк айналымы құрылымын түбегейлі өзгертті: темір кенін, көмір ағаш пен құрылыс материалдарын т.б. жаппай тасымалдауға сұраныс туды.Темір жол капиталистік өнеркәсіптің негізгі салалары – болат қорыту, көмір қазу, яғни әлемдік сауда дамуы көрсеткішінің қорытындысы.

Түйін сөздер: темір жол көлігі, жүк операциясы, логистикалық жүйе.

Annotation

Rail transport, type of transport carrying transportation of freights by rail wagons with helping locomotive wagon or motor wagon traction. Modern rail transport is the result of a long process of development of a network of roads and improvement of their individual elements as the ways, station, wagon, vehicle traction, signaling, communication and etc. The emergence of the railway transport is closely linked with the development of a major industry, especially mining and metallurgy. With the development of capitalism in the late 18th and early 19th centuries significantly changed the structure of turnover created. It is arisen for needs of mass transportation of ironstone, coal, wood and building materials and etc. Railways is the summation of the basic capitalist industries of coal, iron and steel industry, the results of the most visual indicators of the development of world trade.

Keywords: railroad transport, freight operations, logistic system.

УДК 625

КРЫСАНОВ Л.Г. – д.т.н., профессор ВНИИЖТ (г. Москва, РФ) РЕСИНА Н.В. – к.т.н., доцент ВНИИЖТ (г. Москва, РФ)

ПОВЫШЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ШПАЛ К СДВИГУ

Аннотация

В статье рассматривается возможность повышения стабильности верхнего строения пути в плане, увеличением сопротивления шпал сдвигу в балластном слое. Это особенно важно для бесстыкового пути в климатических районах с большими амплитудами колебаний температуры, для кривых участков малого радиуса и др.

Использование железобетонных шпал показывает, что повысить их сопротивление можно разными способами: увеличением массы и опорной площади; повышением шероховатости нижней поверхности; увеличением площади торцов; устройством сбоку выступов или углублений и т.д.

Ключевые слова: рельсы, шпалы, бесстыковой путь, балластный слой, кривые участки, сопротивление, колебания.

Предварительно напряженные железобетонные шпалы получили широкое применение на Российских железных дорогах, показав ряд технических и экономических преимуществ перед деревянными шпалами. Между тем, возможности железобетонных шпал реализованы еще далеко не полностью. Так, можно существенно повысить стабильность верхнего строения пути в плане, увеличив сопротивление шпал сдвигу в балластном слое. Это особенно важно для бесстыкового пути в климатических районах с большими амплитудами колебаний температуры (Сибирь, Дальний Восток), для кривых участков малого радиуса и др.

Обобщение отечественного и зарубежного опыта использования железобетонных шпал показывает, что повысить их сопротивление можно разными способами: увеличением массы и опорной площади; повышением шероховатости нижней поверхности; увеличением площади торцов; устройством сбоку выступов или углублений и т.д. [1].

На наших дорогах испытывали шпалы типа ШСТ-1, которые по сравнению с типовыми на 32 % тяжелее, а площадь нижней опорной поверхности на 24 % больше. Их сопротивление сдвигу в балласте до 20 % выше. Но эти шпалы по ряду причин (в основном из-за большого веса рельсошпальной решетки) внедрять не стали. Исследования показали, что рифление нижней поверхности на глубину 10 мм на заводах,

выполнявшееся вначале на всех шпалах, практически не дает заметного (2-3 %) повышения сопротивления, и от него отказались. Увеличение же глубины рифлений или установка на нижней поверхности металлических выступов (фартуков) вызовет большие технологические трудности, как при изготовлении, так и при укладке шпал в путь.

На некоторых зарубежных дорогах применяют двухблочные шпалы из ненапряженного бетона с металлическим соединительным стержнем между блоками. Опыт российских дорог показал ненадежность стержня при изгибе шпалы и дальнейшего развития не получил.

В наших новых конструкциях учтены положительные особенности шпал ШСТ-1 (жесткость и надежность средней части) и двухблочных шпал (дополнительное сопротивление сдвигу при уменьшении размеров средней части).

В 2002 г. ВНИИЖТ предложил шпалы типа Ш1-02, у которых уменьшены ширина и площадь поперечного сечения средней части и увеличена площадь торца по сравнению со стандартными Ш1. Опытные шпалы изготовил Вяземский завод ЖБШ на типовой технологической линии. Их уложили на Экспериментальном кольце в кривой радиусом 600 м с рельсами типа Р65. Рядом находился контрольный участок со стандартными шпалами Ш3.

После пропуска 226 млн. т груза брутто на опытном и контрольном участках определили сопротивление шпал сдвигу в балластном слое. Для этого шпалы отсоединили от рельсов и с помощью специального устройства, включавшего винтовой элемент с измерительной скобой - динамометром и индикатором часового типа, шпалу сдвигали относительно рельса. Нагрузку подавали ступенями динамометра (по 65 кгс) и фиксировали сдвижку с точностью до 0,01 мм. Все шпалы перемещали до 0,2 мм, что обычно принимается в расчетах бесстыкового пути, до 0,5 мм или резкой сдвижкой.

Испытания проводили в два этапа. На первом этапе - при проектном очертании щебеночной балластной призмы и засыпанном торце шпалы со стороны откоса. После опытов шпалу возвращали в первоначальное положение, устанавливали и закрепляли скрепления, выполняли обычную подбивку балласта. На втором этапе, через пять дней после первого сдвига, испытания делали по той же методике, но при освобожденном от балласта откосном конце шпалы.

Статистически обработанные результаты экспериментов приведены в таблице 1. Они наглядно показывают, что сопротивление шпал Ш1-02 в среднем в 1,5-1,9 раза выше, чем стандартных ШЗ. В дальнейшем при пропуске еще большего тоннажа (400 млн. т груза брутто) аналогичные испытания частично повторили. При этом получили еще большую разницу в сопротивлении сдвигу - в 2,5 - 2,6 раза (см. таблицу 1).

Опытные шпалы на Экспериментальном кольце работали до пропуска 580 млн т груза брутто при осевой нагрузке 27 тс. Испытания подтвердили правильность принятого способа повышения их сопротивления поперечному сдвигу.

		1	Сила сопротивления Р				
Пропущенный тоннаж, млн. т	Тип шпалы	Сдвиг, мм	Полная п	Полная балластная призма		пал открыты	
			P_1 , кгс	P_{ul-02}/P_{ul-3}	<i>Р</i> ₁ , кгс	P_{ul-02}/P_{ul-3}	
	Ш1-02	0,2	386	1,93	222	1,69	
	ШЗ		200		131		
226	Ш1-02	0,5	518	1,52	322	1,91	
	ШЗ		340		169		
	Ш1-02	0,2	286	2,6	-	-	
400	ШЗ		110		-		
	Ш1-02	0,5	520	2,5	_	-	
	ШЗ		208		-		

Таблица 1 – Статистически обработанные результаты экспериментов

Дальнейшее усовершенствование конструкции шпал в этом направлении ограничивалось невозможностью уменьшить размеры сечения ее средней части из-за большого числа проволок арматуры. В связи с этим решили применить стержневую арматуру, занимающую значительно меньшую площадь сечения, и одновременно максимально увеличить разницу в размерах сечений подрельсовой и средней частей шпалы, не утяжеляя ее. Необходимо было также учесть, что на наших заводах используют длинные формы, в которых изготавливают по пять шпал. При переменном поперечном сечении шпал по длине резко возрастает трудоемкость их извлечения из таких форм после передачи предварительного натяжения арматуре. Наилучшее решение - формы длиной на одну шпалу. Стандартные шпалы типа Ш1 со стержневой арматурой в таких формах выпускают с 2003 г. на Челябинском заводе ЖБШ. Армирование выполняют четырьмя стержнями из стали класса прочности Ат 1300 диаметром 10 мм с серповидным профилем. На этой основе ВНИИЖТ разработал новую конструкцию шпалы с повышенным сопротивлением сдвигу в балласте, названную Ш3-ДУ, в которой реализованы и усовершенствованы все положительные качества шпал Ш1-02.

Шпала ШЗ-ДУ отличается от существующих конструкций резко выраженной переменностью поперечного сечения по длине, значительно более развитыми по ширине подрельсовыми частями при более узкой середине. Эти шпалы рассчитаны на применение рельсов Р65, нераздельных бесподкладочных рельсовых скреплений ЖБР-65Ш с шурупами нового типа по ТУ 1293-165-01124323-05 и пластмассовыми дюбелями по ТУ 2291-207-01124323-05. Рабочие чертежи на шпалу утверждены Департаментом пути и сооружений ОАО «РЖД», а технические условия даны в ТУ 5664-003-011243223-02 с изменением. Могилевский завод «Строммашина» изготовил четырехгнездные формы длиной на одну шпалу. Формы переданы Челябинскому заводу ЖБШ, который начал осваивать выпуск новых шпал. На Дальневосточной дороге в июне 2007 г. заложили опытный участок бесстыкового пути в кривой радиусом 349 м. В октябре 2008 г. прошло 110 млн. т груза брутто. При обследовании участка комиссией, образованной по указанию ОАО «РЖД», было отмечено общее хорошее состояние пути, отсутствие дефектов шпал и скреплений. Предложено считать образцы шпал типа ШЗ-ДУ выдержавшими приемочные испытания, рекомендовано увеличить полигон их укладки.

Учитывая отмеченные усовершенствования новых шпал ШЗ-ДУ по сравнению с применяемыми Ш1-02, есть все основания ожидать повышения стабильности пути в плане. В связи с этим целесообразно, во-первых, расширить эксплуатационные испытания бесстыкового пути с шириной колеи 1520 мм со шпалами ШЗ-ДУ на линиях с большой температурной амплитудой и значительными суточными колебаниями температуры. Вовторых, необходимо выпустить крупную партию шпал под колею 1530 мм и уложить их на участках звеньевого пути в кривых радиусом до 300 м, а также шпал типоразмеров ШЗ-22, ШЗ-24, ШЗ-26, ШЗ-28 для переходных кривых.

Литература

1 Монахов Б.Ф. О методике определения величин погонного сопротивления перемещению рельсов по шпалам на действующих линиях // Труды / НИИЖТ. – Новосибирск, 1962. – Вып. 31. – С. 222–229.

Аңдатпа

Мақалада жол құрылымының үстіңгі қабатының орнықтылығын, шпалдың балласттық қабаттағы қозғалу кедергісін ұлғайту арқылы жоғарылату әдісі сөз болады. Бұл әсіресе температуралық ауытқушылығы жоғары аудандардағы түйіспесіз жолдарда, шағын радиустегі бұрылысты жолдарда және т.б. жерлер үшін өте маңызды мәселе. Темір бетонды шпалдарды пайдалану кезінде олардың орнықтылығын әр түрлі әдістермен ұлғайтуға болатындығына көз жеткізілді. Массасы мен тірек алаңдарын ұлғайту, бүйіріне дөңестер мен тереңдіктер орнату. *Түйін сөздер*: рельстер, шпалдар, түйіссіз жолдар, балласттық қабат, айнымалы аумақ, кедергі, ауытқу.

Annotation

In this article to discuss the opportunities of stabilities top of structure ways in terms of increases resistance against at railway tie. This is particularly significant continuous welded rails through up high-amplitude pulse temperature change routing curve. Avaibility concrete sleeper demonstrate raise rheostatic control various ways: by decreasing square ends, device side projections or in- depth and and so on.

Key words: rails, skill bars, railway sleepers, continuous welded rails, ballast layer, round curves, resistance, self- excited vibrations.

ӘОЖ 629.027.625.144.2

ҚАСПАҚБАЕВ Қ.С. – Д.А. Қонаев атындағы КжҚГУ профессоры, т.ғ.д. БЕКМАМБЕТ К.М. – Д.А. Қонаев атындағы КжҚГУ доценты, т.ғ.к. ҚОСЫЛБАЕВА А.С. – Д.А. Қонаев атындағы КжҚГУ магистранты

ЖЫЛЖЫМАЛЫ ҚҰРАМНЫҢ ҚЫҢЫР ТЕЛІМДЕРДЕГІ ҚОЗҒАЛЫСЫ

Аңдатпа

Жаңа сериялы локомотивті енгізудегі мақсат: салмақтық өлшемді есептеу, қозғалыстың ықтимал жылдамдықтарын, поездың тартылуына кететін энергия шығынын, сол сияқты жолдың тежегішін анықтау. Шынайы сынақ жүргізуде негізгі роль атқаратын динамометриялық вагонның болуында.

Түйін сөздер: тартылыс түрлері, динамометриялық вагон, салмақтық өлшем, қозғалыс жылдамдығы, жолдың профилі.

Қазақстанның темір жолдарының ұзындығы 14 мың шақырымнан асады, оның 12 пайызын қыңыр телімдер жолы құрайды. Жылжымалы құрамның қозғалысы, әсіресе локомотивтердің түзу телімдердегі жүрісі айрықша. Жылжымалы құрамның жоғары бөлігінің құрылысына және жолдың құрылғыларына қыңыр телімдерден өтуін жақсарту үшін реттік талаптар қойылады. Қыңыр телімдердегі қозғалыс режимі локомотивтердің әрекеттесуі мен жолдары жүрісіне қиындық туғызады.

Қыңыр телімдер жолдарынан өткенде, пойыздың жылдамдығы артқан сайын ортадан тепкіш күштің өтімі қиындайды. Пойыздың қалыпты жылдамдықтағы жүрісі кезінде, ортадан тепкіш күштің өтемінің мәселесі, қыңыр телімдердегі сыртқы рельстердің өрлеуінен болады. Өрлеудің аумағы қыңыр телімнің радиусына кері пропорционал.

Дүние жүзінің көптеген темір жолдарында сыртқы рельстердің өрлеуі 150мм-ден аспайды, жоғары жылдамдықпен пойыздың қыңыр телімдерден өтуін салыстырғанда кіші радиусы жеткіліксіз болып жатады. Осы жағдайдан кейін жоғары жылдамдықпен жүретін пойыздар жылдамдықты баяулатуға тура келеді. Жүргек пойыздар үшін, жай пойыздар жүріп жатқан жол телімдері, қыңыр жолдар жоғарғы жылдамдықты жеңгенде, сыртқы рельстердің өрлеуінің жетпіспеуінен өтімділік қажеттілігі пайда болады.

Вагон қозғалысының қыңыр ықтималы аса жылдамдықпен сыртқы рельстен ауытқуынан, сыртқа тебуші күш үдеуінің әрекетінен жолаушылар вагондарының жайлылығының шарттарын бұзады [1].

Ортадан тепкіш күштің әрекетін бір қалыпқа келтіру мүмкін емес, себебі: жүргек емес пойыздардың қыңыр жолдармен өтуіне байлынысты, әсіресе аялдағанда кезде, қыңыр телімдер жолындағы сыртқы рельстердің өрлеуінің ұлғайуынан.

Бірқатар елдердің темір жолдарында, ортадан тепкіш күштің үдеуі жолаушыларға әсерінен тигізгендіктен, сыртқы рельстердің артуынан өтем ақы алынады. Францияда маятникті ілгішімен шанақ вагоны құрастырылған. Шанақ өзінің ортадағы ауырлық күші жоғары жүрістік бөліктеріне сүйеніп, ал қыңыр жолдарда сүйену нүктелеріне қатысты бұрылып, ішкі қыңырға иіледі. Осы уақытта жолаушылар тек салмақтың артқанын байқайды, бірақ бүйірдегі күштің әсерін сезбейді.

Қазіргі таңда Германияда, Англияда, Францияда, Жапонияда, АҚШ мемлекеттерінде, эр түрлі кезеңдерде жасанды иілу вагон шанағын жаңарту жұмыстары табылып жатады. Табиғи маятниктің ілінісуінен болатын нәтижені осы жұмыстар арқылы алғысы келеді. Жасанды иілу шанағында ортадан тепкіш күштерге әсер ететін, жұмысты іске асыратын маятникті датчиктен туратын арнайы сервомеханизм орналасқан. Егер рессорлы аспада пневматикалық аспалар қолданған болса қыңыр телімдерде құрлығыларды қолдану жеңіл әрі сенімді.

Қазақстанда тасымалданатын «Patentes Talgo S.A.» компаниясының шығарған жолаушылар вагондары Тальго дәстүрлі сипаттамаларға ие, яғни (құрылысының жеңілдігі, біліктің доңғалақтармен бағытталып тәуелсіз айналуы, ортадан тарту күшінің төмендігі, вагонаралық байланыстар) жеңіл әрі жылжымалы вагондар, ауа-райының шарттарына байланысты арнайы шығарылған және соңғы технологиялар қолданылған.

Бұл пойыздар табиғи маятниктің ұстанымы бойынша вагонның шанағын тік тұрақтандыру жүйесі қолданылады. Вагонның шанағының астындағы, ортадағы күштің ауа баллондарының платформасын ұстап тұруға негізделген ең тиімді жүйе. Поездағы жолаушыларға қыңыр телімнен өткенде, бүйірден болатын өшпей қалған үдеуді азайтуға арналған жүйе.

Қыңыр телімдерде жолаушылар пойыздарының өткен уақытта жылдамдықтың әсерін төмендетуге арналған, шанақтың ауырлық күшінен жоғары, арбашалардың арасында ерекше қос ілгішті шатырға орналасқан. Осының әсерінен ауырлық күші вагонды бұрылыстың ішіне иілдіреді. Берілген әсердің қорытындысы жолаушылардың жоғары сенімділігі, пойыздардың жүріс қозғалысының қауіпсіздігі мен жолаушылардың жайлылығында [2].

Қыңыр телімдерде пайда болатын ауырлық күші вагон шанағының иілуіне алып келтін қозғалыс жүйесіне негізделген. вагон шанағының сыртқы жағына қисық ауытқуы пневматикалық рессордың көмегімен болады.



Сурет 1 – Тальго вагонындағы пневмоэлементтердің орналасуы

Басқа нұсқаларды қорытындылай келгенде, мынандай шешімге келуге болады: Talgo Pendular пойызында қолданылатын, арнайы иілу жетегі сияқты активті жүйелер пассивтілерге қарағанда сенімді.

Пассивті жүйенің кейбір торантары керісінше орналасқан, және иілмейтін вагон шанақтары колданылады. Talgo Pendular пойыздарының иілу жүйесі құны жоғары көлденең үдеудің өлшем жүйесін, шанақтың белсенді иілуін іске асыратын жүйесін қабылдамады.

Алайда үлкен бұрыш қыңыр жолдардан өткенде жылдамдықты жоғарлатады, яғни ол активті жүйенің иілуімен іске асады. Алғашқы кезеңде-ақ активті жүйелер мәселенің шешімін алға қойды: Британдық тәжірибелік АРТ электрпойызының иілу бұрышы -ға дейін, ал италияндық Perdolino жанұясының пойыздары 10,5^{*} -қа дейін барады. Мұндай бұрыштары көлденең оське қатысты бұрылу мен вагонның шанағына әсер етуі қамтамасыз етіледі. Көлденең бағытта шанақтың орналасуында белгілі бір доғада жылжымалы құрамның габаритінен шығып кетпеуі керек. Ол үшін аралық элементер арқылы шанақтың арбашаларға сүйенуі қажет.

Сызбада АРТ пойызының классикалық белсенді көлбеу жүйесі келтірілген.



Сурет 2 – АРТ пойызының белсенді жүйесінің көлбеу шанақ вагонның схемасы: жылжымалы құрамның габариті, иілу бұрышы, иілу осі, пневматикалық рессордың баллоны, арбаша рамасы, иілу домкраты, арбашаның рамасы

Бұл жерде иілген тербелмелі өзек бұрыштық ілінісу арқылы арбашаның көлденең рамасына ілінген, ал иілу домкраты шанаққа көлденең бағытта ығысады. Тербермелі өзек пен шанақтың арасында орналасқан екінші сатыдағы пневматикалық рессорлары шанақтың иілуіне тәуелсіз жұмыс жасауына мүмкіндік береді.

JCE-Т модельді иілуге келтірілген техниканы колдану, жүрістік бұрылыстарда жылдамдықты 230 км/сағ дейін темір жолдардың телімдерінде жоғарылатуға мүмкіндік берді.

Арбашаларда орналасқан шанақтың иілу құрылғысы вагон шанағының оңға және солға - қа қозғалысқа келтіреді. Ол үшін жеке шанақ әрқайсысында 4 гидравликалық цилиндрмен, реттеуіштерімен, арбашалармен байланыстырылған. Жолда өту туралы мәліметтерді соңғы вагондарды гидроскопты және жылдамдатқыштар мен басқару компьютерінің пультін береді [3].

Вагон шанағын сэйкес жағдайға қоятын сервоклапандар жұмыс жасайды. Әр вагонның компьютерлері басқа вагонның компьютеріне шиналы тізбектер арқылы жалғанған. Осылайша көрші вагондардың иілуі координацияланады. Пойыздың иілуіне техникалық қосымша көлденең рессор асты активті жабдықтарымен, арбашаларға қатысты вагонның шанағы орталықтандырылады және реттейді.

Қыңыр жолдағы аз радиусты жоғары жылдамдықтағы қозғалысы үшін, қыңырдың ұзындығы мен радиусы үлкейтіп, сонымен қатар иілмейтін вагондарымен жылжымалы құрамды қолдану қажет.

Әдебиеттер

1. «Астана-Экспресс» жолаушылар вагондарын тасымалдауға кірістіру туралы. Астана, Бұйрық №536-Ц 16.10.2001ж.

2. Жунусов Б. және т.б. «Тальго» – результат положительный // Магистраль. 2000. – №1

3. Осиновский Л.Л. Режимы управления креном кузова в кривых участках пути // Вестникт ВНИИЖТ. 1980.№1. – С.41-45.

Аннотация

Внедрению новых серий локомотивов по видам тяги предшествуют проведение тяговых расчетов, с целью определения весовых норм, допустимых скоростей движения, расходу энергии на тягу поездов, а также определение тормозного пути. При проведении натурных испытаний важная роль отводится наличию динамометрического вагона.

Ключевые слова: вид тяги, профиль пути, весовые нормы, скорость движения, динамометрический вагон, использование локомотивов.

Annotation

Introduction of a new series of locomotives by type of traction precede holding traction calculations to determine the weighted norms, the permissible speed, energy consumption for traction, as well as a stopping distance. When conducting field tests play an important role to the presence of a dynamometric wagon.

Keywords: type of traction, profile path, weight norms, traveling speed, dynamometric wagon, the use of locomotives.

UDC 629.4.015

SARZHANOV T.S. – d.t.s., the professor, HUTL named after D.A. Kunaev MUSSAEVA G.S. – d.t.s., the professor, KazATK named after M. Tynyshpaev

DYNAMIC LOADING RESEARCH OF LONG TRAIN UNIT PASSENGER TRAINS AT THEIR MOVEMENT ON CROSSING PROFILE OF THE WAY

Annotation

The building of dedicated passenger line relieve the congestion of the main line of this area making it possible for these lines reconditioning way. The last will be possible if the new line to be substantially increased allowable technical content. High backbone of trunk can be achieved by using long composite trains.

Keywords: trunk, speed, dynamic loading, the path settings.

In this research work it was considered the dynamic weight of passenger carriage of rails in moving through the rail.

Maximum forces and the maximum accelerations arising at movement of a homogeneous train «on depart» on crisis of a longitudinal profile of a way, depend on train parameters -

lengths *L*, running loading *q*, type of absorbing devices, initial speed of movement V_0 , an initial condition of structure-size of backlashes, way parameters - biases i_1 and i_2 , and also radius *R* interfacing these biases of a circular curve, or number and length of elements of the broken line replacing this circular curve.

Lengths of passenger trains L we will accept according to standard lengths of entrydispatch ways of stations - 850, 1050 and 1250 m. Assume, that trains are made of the most widespread railways on a network of all-metal cars and two locomotives of type VL. Then the trains corresponding to train lengths specified above of entry-dispatch ways, will consist of 32, 40 and 48 cars accordingly. We will believe that, weight of the car equal 60 t. that corresponds to its maximum loading.

Investigating influence on longitudinal accelerations of parameters of a profile of a way, we will consider train movement «on depart» on single symmetric crisis of type "hole" with a difference of biases Δi and radius of interfacing curve *R* for a case when backlashes in a harness influence of transition process.

That presence of buffer devices influence of backlashes always takes place at train movement on concave crisis of a profile. On convex crisis the specified situation is less probable, though can arise because of previous concave crisis and actions of the machinist on train traffic control [1].

We'll solve therefore a problem about entrance with initial speed V_0 preliminary stretched train on a site of a concave profile of a way. Values of initial speed V_0 were accepted equal 80, 120, 130, 200 km/h.

Simultaneously with it the private problem of definition of parameters of interfaces on crises of a longitudinal profile of a way of the specialized highway intended for passenger trains in length to 850-1050 m with speeds to 300 km/h, on a condition longitudinal loading trains [1-3] has been solved.

It is connected by that building of a specialized passenger highway Astana-Almaty will allow to unload considerably basic of loading lines on this direction, having made possible on these lines regenerative repair of a way, and also it is essential to increase speed of the passengers delivery. The last becomes possible in the event that on a new highway will essentially (to 300-350 km/h) ways supposed on maintenance and its device to the plan and a profile of speed of movement are increased. Maintenance of a high technical condition of a way of a projected highway in turn becomes possible at such organization of movement which will provide more for a long time breaks of movement for carrying out of survey and way repair. In this case high throughput of a highway can be reached by use long unit trains (length to 850-1050).

Parameters of a rolling stock accepted in calculations, got out same, as at the existing. Thus it was necessary that its perfection in the future will lead to decrease in level of the longitudinal accelerations arising in a train on crises of a longitudinal profile of a way.

At the decision of the given problem it was necessary that investigated trains consisted of 8, 16, 24, 32, 40 perspective cars in weight 58 T and length 25,5m.

Let's vary a difference of biases Δi from 10 to 60 ${}^{0}/_{00}$ with step 10 ${}^{0}/_{00}$ and radius of interface R = 0÷120 km with step of 10 km.

Purpose of researches is definition of admissible value of radius R at which longitudinal accelerations in long unit passenger train, moving «on depart» through crisis of a longitudinal way, did not exceed 0,3 g.

As a result of calculations dependences of these sizes on number of cars in a train, speeds of movement, an algebraic difference of biases on crisis of a profile and radius of a circular curve of interface on crisis are received for different variants of the oscillogram of longitudinal accelerations of various cars of a train, distribution of the maximum values of accelerations on length of a train, value of the greatest a train of accelerations at present time, and also.

As an example in drawing 1 oscillograms of longitudinal accelerations of the first, average

and tail crews of the train consisting of 24 cars, driving with a speed $V_0 = 350$ km/h on concave crisis of a profile with algebraic a difference of interfaced biases $\Delta i = 0.02$ and radius of a curve of interface R=20km. are represented.



In drawing 2 the example of oscillograms of the longitudinal accelerations received in a train, consisting of 40 all-metal cars and two locomotives is resulted. Accelerations are written down in 2, 21 and 42 crews.



Apparently from oscillograms, at movement long unit a passenger train by the way of a broken profile, along a train the wave of blows which causes growth of accelerations especially in a tail part of a train runs. After processing of the received oscillograms change diagrammed on length of a train of the maximum longitudinal accelerations were under construction [2].

In drawing 3 and 4 distributions of the maximum accelerations on length of a train are

shown. Drawing 2 and 4 of 1050 m «on depart» with a speed $V_0 = 200$ km/h by the way of a concave profile with a difference of biases $\Delta i = 30^{0}/_{00}$ and radius of interface R = 10 km concern a case of movement of a train in length. Drawing 3 corresponds to a movement case «on depart» trains from 32 cars on a site of a way with parameters: $\Delta i = 10^{0}/_{00}$ and R = 65 km.

In drawing 5 values of the greatest in a train of accelerations at present, counted on time from the beginning of transient for a movement case «on depart» a train consisting of 32 cars, with a speed $V_0 = 300$ km/h on a concave profile of a way ($\Delta i = 10^{0}/_{00}$, R = 65 km) are resulted.

Apparently, the greatest in an acceleration train arise in a tail part (drawing 3) by the end of transition process (drawing 5).



Drawing 3 – The diagram of distribution of the maximum accelerations in a train from 32 crews, moving «on depart» with a speed V₀ = 300 km/h ($\Delta i = 10^{-0}/_{00}$, R = 55 km)



Drawing 4 – The diagram of distribution of the maximum accelerations in a train from 40 cars, moving «on depart» with a speed V₀ = 200 km/h ($\Delta i = 30^{\circ}/_{00}$, R = 10 km)

In drawing 5 values of the greatest in a train of accelerations at present, counted on time from the beginning of transient for a movement case «on depart» a train consisting of 32 cars, with a speed $V_0 = 300$ km/h on a concave profile of a way ($\Delta i = 30^{-0}/_{00}$, R = 65 km) are resulted.



Drawing 5 – The greatest longitudinal accelerations cars at present time

In drawing 6 as an example dependences of longitudinal accelerations max V (in shares of acceleration of free falling g) from radius of a circular curve of interface R for trains in length of 850 m (drawing 6), 1050 m (drawing 6) and 1250 m (drawing 6), moving with a speed V = 200 km/h are placed.

In drawing of 6 lines 1, 2, 3, 4, 5, 6 correspond to differences of biases $\Delta i = 0.01; 0.02; 0.03; 0.04; 0.05; 0.06.$



In drawing 7 dependences of the greatest accelerations max \dot{V} on an algebraic difference

of biases Δi for a train from 24 (a), 32 (b) and 40 (c) cars for a case of movement with a speed $V_0 = 300$ km/h are resulted. Lines 1-5 concern radiuses of curves interface of 10-50 km with step of 10 km.



The sharp increase in level of longitudinal accelerations above a threshold 0,50g, noted at

rather small radiuses of curves of interface (fig. 7) is connected with double linear of the power characteristic of absorbing devices at a stage loading. At excess of the specified threshold longitudinal forces become more than 300 κ H and there is a transition to the second site of the characteristic, where rigidity considerably above, than on the first.

Thus, accelerations decrease with growth of radius of a curve of interface R and increase with growth Δi while $\Delta i < \Delta i_1$. At $\Delta i > \Delta i_1$ algebraic difference of biases does not render influence on level of longitudinal accelerations.

Literature

1 Вольфсон С.А. О влиянии перелома профиля пути на усилия в упряжных приборах и на плавность движения поезда // Научные труды: сб. ЛИИЖТ. – М.: Трансп., 1996. – Вып. 160. – С. 3–8.

2 Блохин Е.П., Кантор И.И., Стамблер Е.Л. и др. Сопряжение элементов продольного профиля скоростных полезных дорог // Транспортное строительство. – 1997. – № 10. – С. 8–11.

Аңдатпа

Мамандандырылған жолаушы магистралдарының құрылысы сол бағыттағы негізгі жүк ағынын азайтады. Ал, бұл өз кезегінде желі бойынша жолдарды жөндеуге, әрі жолаушы тасымалының жылдамдығын көбірек арттыруға мүмкіндік береді.Осының бәрі жаңа магистралдарда жолдарды пайдалану мен күтіп ұстау бойынша рұқсат етілген техникалық шарттарға сәйкес қозғалыс жылдамдығын (300-350 км/сағ дейін) ұлғайтуды жүзеге асырғанда ғана мүмкін болады. Магистралдардың жоғары өткізу мүмкіндігін ұзын құрамды пойыздарды (ұзындығы 850 – 1050м. дейін) қолдану арқылы арттыруда болады.

Түйін сөздер: магистралдар, қозғалыс жылдамадығы, динамикалық тиеу, жол параметрлері.

Аннотация

Строительство специализированной пассажирской магистрали позволит значительно разгрузить основные грузонапряженные линии данного направления, сделав возможным на этих линиях восстановительный ремонт пути, а также существенно увеличить скорость доставки пассажиров. Последнее станет возможным в том случае, если на новой магистрали будут существенно (до 300 – 350 км/ч) увеличены допускаемые по техническому содержанию пути и устройству его в плане и профиле скорости движения. Высокая пропускная способность магистрали может быть достигнута путем использования длинносоставных поездов (длиной до 850 - 1050 м).

Ключевые слова: магистрали, скорости движения, динамическая нагруженность, параметры пути.

УДК 625

ЕРШОВ В.В. – д.т.н., профессор Самарского Государственного университета путей сообщения (г. Самара, РФ)

АНАЛИТИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ БЕССТЫКОВОГО ПУТИ

Аннотация

Оценка устойчивости бесстыкового пути и ее мониторинг возможны на базе аналитических методов, которые должны учитывать факторы, появляющиеся при движении поездов (снижение сопротивления q балласта поперечному сдвигу рельсошпальной решетки; продольные сжимающие силы в рельсовых плетях и соответствующие превышения температуры).

Ключевые слова: бестыковой путь, оценка устойчивости пути, аналитический метод.

Оценка устойчивости бесстыкового пути и ее мониторинг возможны на базе аналитических методов. Эти методы должны учитывать следующие факторы, появляющиеся при движении поездов:

- снижение сопротивления *q* балласта поперечному сдвигу рельсошпальной решетки;

- продольные сжимающие силы в рельсовых плетях и соответствующие превышения температуры Δt_{yy} , вызывающие в рельсошпальной решетке напряженные упругие неровности длиной l_{ynp} со стрелой изгиба f_{ynp} , которые исчезают (без остаточных деформаций) при снижении температуры. Именно эти силы характеризуют предельную поперечную устойчивость, так как если они будут больше, то появятся горизонтальные неровности пути Δf ;

- продольные сжимающие силы в рельсовых плетях и соответствующие превышения температур Δt_{yo} , не вызывающие поперечных перемещений рельсошпальной решетки.

Существующая методика определения сопротивления балласта сдвигу шпал поперек оси пути заключается в их освобождении от связей с рельсами посредством удаления подрельсовых подкладок, при гружении дополнительной нагрузкой, равной массе рельса и скреплений, приходящейся на одну шпалу, приложении к шпале вдоль ее оси ступенчато возрастающей нагрузки Q_i измерении перемещений шпалы Y_{un} , выявлении зависимости $Y_{un}(Q_i)$. Задаваясь допускаемым перемещением шпалы $[Y_{un} > 0]$, по этой зависимости устанавливают ее расчетное сопротивление Q_{un} , а затем - расчетное сопротивление пути q [1].

По такой методике нельзя оценить воздействия поездов и перечисленных ослабляющих факторов по следующим причинам:

- удаление подрельсовых подкладок исключает передачу на шпалу и балласт воздействия подвижного состава, в частности вибрации;

- по зависимостям $Y_{un}(Q_i)$ невозможно определить Q_{un} и q, не задаваясь предварительно значением $[Y_{un} > 0];$

- использование в уравнениях равновесия рельсошпальной решетки, неподвижность которой выражается условием $Y_{pup} = 0$, значений q, полученных при $Y_{un} > 0$, некорректно, так как не может быть неподвижной путевой решетки при сдвинутых поперек пути шпалах.

Для исследования влияния на устойчивость пути движения поездов в СамГУПСе (КИИТе) разработаны устройство и метод для определения *q*, а также выполнены эксперименты на действующих путях. В комплект устройства, кроме прибора для воздействия на шпалу постоянной продольной силой, входят специальные подкладки, которые позволяют сохранить реальные условии взаимодействия элементов верхнего

строения пути при воздействии поездов в вертикальной плоскости. Каждая подкладка состоит из двух частей: верхняя часть клеммными болтами крепится к рельсу, а нижняя - закладными болтами к железобетонной шпале. Обе части соединены так, что оторваться друг от друга в вертикальной плоскости не могут, но поперечный оси пути сдвиг шпалы под действием приложенной силы возможен без перемещений рельса. При этом составная подкладка, устанавливаемая вместо типовой скрепления КБ, передает на шпалу и балласт все колебания, возникающие при проходе поездов.

Пружинно-винтовой прибор закрепляется на шпале закладным болтом и через сжимаемые винтом тарированные пружины, упираясь в рельс, передает силу на шпалу. По измерительным устройствам определяют изменение силы и перемещения шпалы. Составная подкладка выполняет все функции типовой и может находиться в пути неограниченное время.

Обкатка		Зап	ериод действи	я сил		Уравнение	
пути	Сила,			Интенсив		регрессии	
до приложе	приклады-	пропущено,	среднее	ность	<i>,</i> , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	для	
ния сил,	ваемая к	тыс осей п,	перемеще-	перемеще-	$r(Q, \dot{y})$	середины	
(тыс. осей	шпале Q ,	тыс т	ние шпал,	ния шпал, у,		доверитель	
<i>n</i> _{0,} /тыс. т	кн	брутто То	у, мм	(мм·10 ⁻³		ного	
брутто <i>Т</i> _о)				/тыс. ос)		интервала	
0,16	1	29/299	3,82	138,8	0,95	$Q_{016} = 1,11 +$	
1,65	2	26/268	26/268 14,04 448,6			+1,87	
	3	26/268	24,74	717,5			
	4	26/268	268 24,30 1653,4				
<u>0,95</u>	2	15/258	15/258 6,95 603,4		0,92	$Q_{0,95} = 0,29 +$	
16,35	3	15/258	10,84	676,6		+3,40	
	4	11/189	12,90	1106,7			
<u>31,07</u>	1	13/192	0,79	66,4	0,97	$Q_{31,07} = 0,68$	
457,85	2	23/339	23/339 7,69 324,6			+ +5,08	
	3	27/398	10,46	371,5			
	4	15/221	15,63	667,4			
49,74	2	12/177	2,14	182,4	0,99	Q _{734,05} =	
734,05	3	14/207	2,08	373,1		1,20+4,60	
	4	12/177	8,46	614			

Таблица 1 – Результаты эксперимента

Эксперименты выполняли на эксплуатируемых участках бесстыкового пути с рельсами типа P65, железобетонными шпалами, типовой щебеночной балластной призмой, скреплением КБ-65. Подшпальное основание подбили машинами ВПО-3000 без уплотнения откосных частей балластной призмы. На участке обращаются локомотивы ВЛ10У и 2ТЭ10Л, установленные скорости движения грузовых поездов 90 км/ч и пассажирских - 100 км/ч. Норма массы поездов соответственно 3500 т и 1000 т. Средняя осевая нагрузка - 17 тс.

К шпале прикладывали силы, равные 1; 2; 3; и 4 кН.

До опытов участки пропустили разное количество осей *n*_{oc} подвижного состава - 0,16; 0,95; 31,07; 49,74 тыс., что соответствует проходу 1,65; 16,35; 457,85 и 734,05 тыс. т груза брутто. Количество осей учитывали по суточным статистическим формам отчетности (ЦО-4).

Наблюдения продолжались 15-20 суток, за которые пропускалось 180-300 тыс. т груза брутто. Периодическим подтягиванием пружин поддерживали постоянную силу,

приложенную к шпалам. Для каждого сочетания сил Q_i и уровня обкатки пути выполнили по 20 наблюдений, что соответствует средней статистической выборке.

Установлено, что перемещения шпал y происходят только при проходе поездов, т.е. зависят от количества пропущенных осей n_{oc} . Независимо от уровня обкатки пути, между интенсивностью перемещений y и количеством пропущенных осей n_{oc} за период действия силы Q существует устойчивая связь (табл. 1, столбец 6). Уравнение регрессии имеет вид

$$Q_{ni} = Q_0 + \xi y,$$
(1)
где $\zeta, ---$ коэффициент вязкости балласта $\left(\frac{\kappa H}{M} \cdot \frac{mыc.oce\ddot{u}}{m} MM\right);$
 $\dot{y} = --- интенсивность перемещения шпал, \frac{MM \cdot 10^{-3}}{mыc.oce\ddot{u}}.$

Структура формулы (1) показывает, что при каждом уровне обкатки пути сопротивление балласта перемещению шпалы состоит из жесткой Q_o и вязкой (ξ, \dot{y}) составляющих, но для определения условий равновесия аналитическими методами необходимо использовать только Q_o , что соответствует неподвижности шпалы и, следовательно, условию $Y_{uun} = 0$. В таких случаях Q_o можно найти по интенсивности перемещения шпалы (а не по задаваемой величине перемещения) и при y = 0 нет необходимости произвольно назначать величину перемещения шпал во время определения сопротивления.

Для получения зависимости Q_o от уровня обкатки пути $T_{\delta p}$ использовали экспериментально полученные данные (табл. 2).

Обкатка пути, тыс.осей	0,16	0,95	31,07	49,74
<i>Q</i> ₀ ,кН	1,11	0,29	0,68	1,20

Таблица 2 – Сопротивления шпал по результатам эксперимента

Аппроксимирующая функция

$$Q_o = 0,656 \ 4- \ 0,008 n_o, \ \kappa H/ \text{IIII}.$$

По условиям эксперимента осевая нагрузка $P_o = 170$ кH, значит при эпюре шпал 2000 шт/км

$$Q_0 = 0,656 + 10^{-5} T_{\delta p}, \text{ kH/mn.}$$
(3)

$$q_0 = 1,312 + 94 \cdot 10^{-5} T_{6p}, \, \text{kH/m.} \tag{4}$$

Предельному условию неподвижности шпалы по формуле (4) соответствует зависимость для определения коэффициента сопротивления шпал сдвигу поперек пути f_{u}

$$f_{iu} = 0.18 + 12.84 - 10^{-5} T_{\delta p}.$$
(5)

Зависимости (5) и (6) можно представить в общем виде

$$Q = q_0 + i_q \cdot Q_{\delta p.},\tag{6}$$

$$f_{ul} = f_{ul0} + i_{ful} \cdot Q_{\delta p.}$$
 (7)
 $Q_{\delta p} < 1500$ тыс. т,

где q_{Oc} и f_{m0} – начальные значения соответственно погонного сопротивления пути поперечному сдвигу и коэффициента сопротивления пути;

 i_q и f_m – интенсивности изменения соответственно q_{Oc} и f_m $_0$.

Таким образом, для стабилизированного пути ($Q_{6p} < 1500$ тыс. т) сопротивление q = 2,72 кН/м и коэффициент $f_m = 0,37$. Эти значения использовали для дальнейших расчетов.

Аналитическим и энергетическим методами определили условия равновесия рельсошпальной решетки с учетом только сухого трения, а также с учетом сухого и вязкого трения. Для случая $Y_{pup} = 0$, что соответствует ее неподвижности, получены результаты, приведенные в табл. 3. Из этой таблицы следует, что математические методы не имеют практического значения. Состояние неподвижности рельсошпальной решетки при действии сжимающих сил N оценивается условием N = qR. При температурных силах $(N = N_t)$ условие неподвижности будет выражаться зависимостью

$$\alpha EF'' \Delta t_{\nu 0} = qR,\tag{8}$$

а превышение температуры рельсов Δt_{y0} , соответствующее этому состоянию, т.е. без упругих деформаций, зависимостью

$$\Delta t_{v0} = qR/aEF''. \tag{9}$$

где α - коэффициент линейного расширения рельсовой стали,

Е - модуль упругости рельсовой стали,

F" - площадь поперечного сечения двух рельсов.

Превышения температур по формуле (10) для прямых участков выявить невозможно ($R = \infty$), а для пологих кривых содержат большую погрешность. Поэтому на практике (во всех ТУ по бесстыковому пути) используют зависимости вида

$$[\Delta t_{y0}] = [\Delta t_y]_{\infty} - A/R, \tag{10}$$

где *А* - параметр, определяемый на основе экспериментов, а при линейной функции - угловой коэффициент.

Нормативные значения допускаемых превышений температуры рельсовых плетей во всех ТУ, действовавших с 1960 г. по 1991 г., доводились до пользователя в табличной форме. Аппроксимирующая функция $\Delta t_y(\mathbf{R})$ табличных значений в системе координат Δt_y и 1/R - линейная с угловым коэффициентом (-9360/R)

$$[\Delta t_y] = [58 - 9360/R] K_{\Im\Pi}$$

		П	[редельные значени	Я
Метод решения	Трение	условий	N	At a
		неподвижности	1 V	Δu_{y0}
Энергетический	cyxoe	$1 q_{-0}$	N=qR	qR
		$\frac{1}{R} - \frac{1}{N} = 0$		$\Delta u_{y0} = \frac{1}{\alpha EF''}$
Интегрированием	сухое	То же	То же	То же
дифференциальных	вязкое и	При $A_{3\kappa c} = 1;$	То же	То же
уравнений	cyxoe	$\frac{1}{q} - \frac{q}{q} = 0$		
		R N		

Таблица 3 – Предельные условия неподвижности рельсошпальной решетки

		Значения в зависимости от радиуса кривой, м							
Вид <i>t</i> _y	прямая	2000	1200	1000	800	600	500	400	350
Δt_{y0}	46,5	42,2	42,8	41,2	38,9	35,0	31,9	26,8	22,1
Δt_{yy}	33,7	51,4	52,8	51,2	48,9	45,0	41,9	37,2	33,9
$\Delta t_{yy} / \Delta t_{y0}$	1,20	1,22	1,23	1,24	1,26	1,28	1,31	1,39	1,53
$\Delta t_{y.ah}$	43	40	41	39	38	35	32	29	26
$[\Delta t_y]_{91}$	46	42	42	41	39	34	31	27	23
$l \succ 80$									

Таблица 4 – Сравнительный анализ Δt_{y} , для условий станции Самара Куйбышевской дороги, ⁰С

При 1840 шп./км $K_{3n} = 1840/2000=0,92$. Многолетняя практика эксплуатации бесстыкового пути не выявила каких-либо замечаний к зависимости (11), поэтому угловой коэффициент, равный (-9360/R), можно оставить при определении Δt_y аналитическими методами.

С учетом формул (9) и (10), принимая ранее полученные значения *q*=2,72 кH/м, получим для стабилизированного пути следующую формулу:

$$\Delta t_{y0} = \left(50.6 - \frac{9360}{R}\right) K_{y0}$$
(11)

Значения Δt_{y0} , подсчитанные по этой формуле, приведены в табл. 4 (строка 1).

Математическими методами также была установлена аналитическая зависимость, соответствующая условиям равновесия рельсошпальной решетки при наличии упругих деформаций

$$\Delta f_{ynp} = \left(\frac{1}{R} - \frac{q}{N}\right) l_{ynp}^2 F(u) , \qquad (12)$$

где F(u) - функция, зависящая от момента инерции рельсошпальной решетки.

Используя экспериментальные данные ВНИИЖТа, согласно которым при рельсах P65, железобетонных шпалах и щебеночном балласте $\max f_{ynp} = 0,22$ мм, а также значения $l_{ynp}(R)$, подсчитанные венгерскими специалистами для той же конструкции пути, и методику ВНИИЖТа при определении зависимостей (10) и (11), получили формулу

$$\Delta t_{yy} = \left(60.6 - \frac{9360}{R}\right) K_{yn} \tag{13}$$

Значения Δt_{yy} , найденные по формуле (14), приведены в табл. 4 (строка 2). Следует отметить, что они характеризуют предельное состояние поперечной устойчивости рельсошпальной решетки с учетом ее упругих деформаций и величин q при вибрации элементов пути, вызванной движением поездов.

При указанных значениях Δt_{yy} и коэффициенте запаса устойчивости $K_{ycm} = 1,3$ найдем превышения температур $\Delta t_{yah} = \Delta t_{yy}/1,3$ по существующей методике, но с учетом ослабляющего воздействия поездов (табл. 4, строка 4). Сравним Δt_{yy} с $[\Delta t_y]_{91}$, полученными на стенде, скорректированными после тридцатилетнего опыта эксплуатации бесстыкового пути и отраженными в ТУ-91 (табл. 4). Можно сделать следующие выводы.

Хорошо видно, что различие в значениях Δt_{yah} и $[\Delta t_y]_{91}$ весьма небольшое – 1-3 °С, соизмеримое с погрешностью при измерении температуры рельсов.

Учет упругих деформаций рельсошпальной решетки и ослабляющего воздействия поездов на сопротивление балласта ее поперечному сдвигу при определении превышений температуры Δt_{vv} , соответствующих предельному состоянию устойчивости пути, позволяет использовать дифференциальные уравнения устойчивости сжатого стержня. применяемые в строительной механике [2-3]. Используя далее обоснованные и апробированные практикой коэффициенты устойчивости для различных эксплуатационных состояний можно выявлять значения $[\Delta t_{y}]$. Отношение превышения температуры, соответствующего предельному состоянию устойчивости рельсошпальной решетки Δt_{yy} с ее упругими деформациями f_{ynp} и I_{ynp} к превышению температуры, соответствующему предельному состоянию ее неподвижности Δt_{v0} , характеризуется коэффициентом $K_{vnp} = \Delta t_{vv} / \Delta t_{v0}$. Этот коэффициент позволяет установить реальный коэффициент устойчивости, как отношение удерживающих и сдвигающих сил.

$$K_{ycm} = \frac{T_{y\partial}}{T_{c\partial\theta}} = \frac{\rho_{p.um} f_{um} K_{ynp} R K_{yn}}{\alpha E F' \Delta t l}$$
(14)

где $\rho_{p un}$ - масса рельсошпальной решетки, приходящаяся на один междушпальный пролет длиной *l*.

Для стабилизированного пути с рельсами P65, железобетонными шпалами, щебеночным балластом ($f_m = 0,37$) и номинальных радиусов кривых формула (14) примет вид

$$K_{vcm} 0,066 R K_{vnp} K_{yn} / \Delta t_{v}.$$
⁽¹⁵⁾

Значения K_{ycm} , подсчитанные по формуле (16) для норм ТУ-2000 рассматриваемой конструкции пути и климатических условий станции Самара Куйбышевской дороги, как пример, приведены в таблице 5. Они получены для номинальных значений радиусов кривых и без учета отступлений от норм содержания, влияющих на поперечную устойчивость пути.

Температура	Значения K_y в зависимости от радиуса кривой, м								
remiteputypu	прямая	2000	1200	1000	800	600	500	400	350
Max t _{опт}	13,3	6,71	3,73	3,14	2,55	1,96	1,73	1,46	1,41
Min t _{опт}	9,31	4,74	2,63	2,21	1,80	1,38	1,37	1,16	1,12

Таблица 5 - Значения K_v в зависимости от радиуса кривой, м

Такое использование аналитического метода является предпосылкой к изучению и прогнозированию устойчивости бесстыкового пути.

Литература

1. Мищенко К.Н. Бесстыковой рельсовый путь. – М.: Трансжелдориздат, 1950. – 196 с.

2. Бромберг Е.М. Устойчивость бесстыкового пути при совместной действии поездной и температурной нагрузок. – В кн.: Повышение эффективности бесстыкового пути// Сборник научных трудов ВНИИЖТ. Под род. Бромберга Е.М. – М.: Транспорт, 1983. – С. 77-85.

3. Ершов В.В., Рязанов М.В. К вопросу определения коэффициента поперечной устойчивости бесстыкового пути – Куйбышев, 1986. - 9 с.- Доп. В ЦНИИТЭИ МПС 23.06.86, №3801 ж.д.

Аңдатпа

Түйіссіз жолдардың орнықтылығын бағалау мен мониторингісін жүргізу аналитикалық тәсілдер негізінде, пойыз қозғалысы кезінде болатын факторларды (рельс шпалдық торлардың көлденең жылжуына d баластық кедергісінің азаюы, рельс өрімдеріндегі бойлық қысатын күштер мен температураның жоғарылау сәйкестігі) есепке ала отырып жүргізілуі тиіс.

Түйін сөздер: түйіссіз жолдар, жол орнықтылығын бағалау, аналитикалық әдіс.

Annotation

Stability rating railway sleepers and monitoring prospective based on analytical methods, which of must take account factors bobbing target train movement shear degradation rail longitudinal compression force continuously welded rail appropriate rise temperature.

Key words: railway sleepers, assessment of resistance, analytical method.

УДК 625.001.4

ШЕВЧЕНКО В.Я. – к.т.н., доцент Омского Государственного университета путей сообщения (г. Омск, РФ) КАСПАКБАЕВ К.С. – д.т.н., профессор ГУТиП им. Д.А. Кунаева КАЖИГУЛОВ А.К. – д.т.н., профессор ГУТиП им. Д.А. Кунаева

МОДЕРНИЗАЦИЯ РЕССОРНОГО ПОДВЕШИВАНИЯ ЭЛЕКТРОВОЗА ВЛ-80

Аннотация

Приведены основные этапы научно-исследовательских работ и практическая реализация пневматического рессорного подвешивания электровоза ВЛ-80, а также результаты динамических испытаний.

Ключевые слова: электровоз, рессора, подвижной состав, модернизация, пневматические элементы.

Тенденция к повышению скоростей движения на железных дорогах Казахстана требует, прежде всего, улучшения ходовых свойств и динамических характеристик локомотивов.

Ходовые качества подвижного состава в большей степени определяются системой рессорного подвешивания экипажной части, с которой тесно связаны напряжения в рельсах от вертикального давления колес, которое складывается из статической осевой нагрузки и накладываемых на него динамических колебаний этой нагрузки при движении. В рессорном подвешивании железнодорожных экипажей наибольшее распространение получили металлические листовые рессоры и пружины. Они обладают достаточной надежностью и технологичностью изготовления.

Проблема улучшения ходовых качеств локомотивов в условиях повышения скорости движения поездов вынуждает прибегать к применению упругих элементов в подвешивании тележек с более совершенными свойствами.

Опыт использования различных материалов в качестве упругих связей позволяет критически оценить существующие конструкции и наметить пути их усовершенствования, а современные методы расчетов – выбрать оптимальные параметры рессорного подвешивания. Одним из перспективных вариантов рессорного подвешивания железнодорожных экипажей является пневмоподвешивание.

Увеличение скорости движения, в первую очередь, связано с улучшением динамических качеств подвижного состава, так как максимальные скорости ограничены воздействием существующих экипажей на путь. Силы их взаимодействия достигают наибольших значений в стыковых зонах и имеют ударный характер.

Для уменьшения воздействий подвижного состава на путь, а так же эффективной вибразащиты кабин локомотивов, пассажирских вагонов требуется предельно возможные значения гибкости рессорного подвешивания, соответствующие статическому погибу, до 200 мм.

Это технически реализуемо только при обращении к пневматическому подвешиванию, наиболее быстрое и экономичное внедрение которое возможно путем обоснованного сочетания металлических рессор и пневматических элементов в конструкции эксплуатируемых локомотивов.

Основные достоинства пневматического подвешивания при внедрении его в конструкцию локомотива:

- уменьшение динамического воздействия от локомотива на путь;

- снижение уровня ускорений обрессоренных масс и динамических напряжений в раме тележки;

- простота вертикальной и поперечной систем демпфирования;

- улучшение условий труда локомотивных бригад за счет изоляции кузова от воздействия высокочастотных вибраций и структурного шума;

- возможность сравнительно просто осуществлять компенсацию центробежной силы в кривых участках пути.

Ранее проведенными исследованиями, в том числе натурным экспериментом [1], была доказана обоснованность и эффективность применения пневмоэлементов в конструкцию электровоза ВЛ-60, с целью улучшения динамических качеств локомотива в горизонтальной плоскости.

В настоящее время, основной серией локомотива предназначенной для вождения пассажирских и грузовых поездов является электровоз переменного тока ВЛ-80 с конструкционной скоростью V=110 км/ч.

Буксовая ступень рессорного подвешивания электровоза ВЛ-80 показана на рисунке 1.



Рисунок 1 – Буксовая ступень рессорного подвешивания электровоза ВЛ80

Совершенствование рессорного подвешивания электровозов может быть проведено в двух направлениях:

1) улучшение динамических характеристик существующего подвешивания;

2) реконструкция рессорного подвешивания на основе применения новых конструктивных элементов, обладающих необходимыми динамическими характеристиками.

Реализация первого направления подразумевает уменьшение жёсткости и, соответственно, увеличение суммарного статического прогиба подвешивания. Это значительно усложнит конструкцию подвески, а в виду чрезмерного возрастания её размеров затруднит компоновку и эксплуатацию.

Наиболее перспективным представляется второе направление. И здесь необходимо подчеркнуть важное достоинство пневматических рессор - возможность их применения не только на вновь строящемся, но и на всем выпускаемом серийно и находящемся в эксплуатации подвижном составе.

В связи с этим учеными Омского Государственного университета путей сообщения (ОмГУПС) для электровоза ВЛ-80 [2] предложен новый вариант системы пневматического подвешивания. Процесс полной замены металлических пружин и листовых рессор пневматическими требует переходных этапов, поэтому предусмотрено сохранение листовых рессор. Это упрощает конструкцию и сокращает сроки внедрения. Совместное использование различных типов упругих элементов в рессорном подвешивании (листовая рессора и пневматический элемент) позволяет сочетать большую энергоемкость, при низкой жесткости, с малой металлоемкостью.

Выбор размеров резинокордной оболочки приведен из расчета их установки на место винтовых пружин. Исходя из габаритных размеров места установки, наиболее удобной для компоновки является резинокордная оболочка баллонного типа модели H-2 (рис. 2), разработанная Омским научно-производственным объединением "Прогресс".



Рисунок 2 – Пневматическая рессора модели Н-2

Из этих же соображений, расстояние между осями пневмоэлементов (рис. 3) увеличено на 60 мм по сравнению с расстоянием между осями винтовых пружин у серийного электровоза.



Рисунок 3 – Расстояние между осями пневмоэлементов

Для этой цели была разработана опора 1, позволяющая при монтаже использовать имеющиеся отверстия в листовой рессоре. Нижняя крышка 2 пневмоэлемента 3 крепится к этой опоре, а верхняя 4 к опоре 5, укрепленной на раме тележки, штуцер 6 служит для заправки пневмоэлемента воздухом. При необходимости к нему через трубопровод подключается дополнительный резервуар. Резинокордный упругий элемент в совокупности с арматурой, дополнительным резервуаром и трубопроводом является пневматической рессорой. Ее нагрузочная характеристика приведена на рисунке 4.



Рисунок 4 – Нагрузочные характеристики пневморессоры Н-2

Техническая характеристика резинокордного упругого элемента с присоединенным дополнительным объемом приведена в таблице 1. Расположение пневматических рессор в буксовой ступени подвешивания электровоза.

Таблица 1 – Техническая характеристика элемента модели Н-2

Параметр	Величина
1. Рабочая высота, м	0,21
2. Максимальный возможный прогиб, м	$\pm 0,10$
3. Рабочее внутреннее давление, МПа	0,70-0,80
4. Диаметр в рабочем положении, м	0,82
5. Частота колебаний, Гц	1,10-1,30
6. Объем оболочки, л	11,60
7. Объем системы, л	11,60-31,60

Для сравнительной оценки параметров динамических качеств локомотивов измерения проводились на опытном и серийном электровозах. Схема расстановки датчиков на одном из них приведена на рисунке 5:

1БВ, 2БВ – вертикальное ускорение, датчики установлены на буксах 1 и 2-й колесных пар;

1ТВ, 2ТВ, 3ТВ – вертикальное ускорение тележки, датчики - в середине рамы;

1КВ, 2КВ, 3КБ – вертикальное ускорение кузова, датчики - в середине кузова и под кабиной;

БС, ТС, КС – вертикальная скорость буксы, тележки и кузова, соответственно, датчики установлены по одной оси, проходящей через центр первой колесной пары;

1БП, 2БП, ЗБП – прогиб пневморессор и всей подвески, первые два датчика закреплены между фланцами арматуры пневморессор, а третий - между буксой и рамой тележки;

ДД – давление в пневморессоре, датчик на штуцере подпитки воздухом.



Рисунок 5 – Размещение датчиков

Преимущества предлагаемого рессорного подвешивания электровоза оценивались по: максимальным значениям ускорений кузова и тележек; результатам спектрального анализа осциллограмм колебательных процессов; уровню шума в кабине машиниста; воздействию на путь и износу бандажей колесных пар.

Сопоставление результатов летних и зимних натурных испытаний показало увеличение ускорений в зимний период в 1,5-2,5 раза. Это объясняется промерзанием балластной призмы и существенным увеличением жесткости пути, что ведет к возрастанию величины импульса. Использование пневматических рессор в буксовой

ступени подвешивания привело общему снижению ускорений узлов электровоза: кузова в 1,5, тележки – 1,8-2,2 раза.

Характерной особенностью является существенное снижение ускорений тележки при прохождении электровозом зоны стыка. Воздействие опытного электровоза на путь в резонансном режиме снизилось на 15-20%.

Использование пневморессор в буксовой ступени подвешивания положительно сказалось на перераспределении энергии колебаний кузова – сократилась доля высокочастотных колебаний (16-25 Гц) в 1,7-2,6 раза. Этот результат особенно важен, так как наиболее опасны для конструкции механической части высокочастотные колебания. Их снижение соответствует уменьшению уровня ускорения в данном интервале частот. Это можно объяснить более эффективной работой внутреннего трения газовой среды и оболочки пневматического элемента по сравнению с соответствующим сопротивлением винтовой пружины.

Уровень шума в кабине машиниста электровоза превышает допустимые нормы [3]. Мероприятиям по снижению шума всегда придается важное значение. Поэтому в конструкции подвижного состава необходимо использовать малейшую возможность для улучшения санитарных условий. В связи с этим во время натурного эксперимента проводились измерения уровня шума в кабине машиниста серийного и опытного электровозов. Разница уровней шума в кабине машиниста при открытых и закрытых дверях в машинное отделение мала. Это свидетельствует о том, что шум в кабине электровоза определяется долей структурного шума. Значит, совершенствование рессорного подвешивания должно быть направлено, в том числе и на его снижение

В этом первостепенная роль принадлежит пневматическим упругим элементам. Это вызвано примечательным свойством воздуха и резины, у которых сопротивление передаче колебаний высокой частоты значительно выше, чем у рессорной стали. Измерения шума в кабине машиниста опытного электровоза ВЛ80 №1734 показали снижение его уровня на 9-13 дБ.

Натурные динамические испытания локомотива доказали эффективность включения пневматических элементов в рессорную систему.

Внедрение пневматических элементов в конструкцию рессорного подвешивания электровоза ВЛ-80 взамен винтовых пружин позволило:

- снизить уровень ускорений обрессоренных узлов в 1,5÷2,5 раза.

- уменьшить уровень шума в кабине машиниста на 8-13дБ;

- снизить воздействие локомотива на путь на 15-20;

Улучшение динамических качеств локомотива создают предпосылки для увеличение конструктивной скорости и улучшение условий труда локомотивных бригад.

Литература

1. Пахомов М.П., Галиев И.И., Каспакбаев К.С., Варва В.И., Кузнецов В.Ф. Опытная система горизонтального подрессоривания электровоза ВЛ-60. // Межвуз. темат. сб. науч. тр. – Омск, 1979. – №172. – С.16-20.

2. Пахомов М.П., Галиев И.И., В.Я. Шевченко и др. Разработка автономного пневматического подвешивания электровоза ВЛ80 // Взаимодействие подвижного состава и пути, и динамика локомотивов дорог Сибири, Дальнего Востока и крайнего Севера: Меж вуз. темат. сб. науч. тр.// Омский институт инженеров железнодорожного транспорта. – Омск, 1983. - С. 3-11.

3. Бобин Е.В. Борьба с шумом и вибрацией на железнодорожном транспорте. – М.: Транспорт, 1973. – С. 234-237.

4. Пневматическое рессорное подвешивание тепловозов. Под ред. С.М. Куценко. – Харьков: Вища школа, 1978. – С. 97

5. Васько К.М. Электровоз ВЛ-80 – М.: Транспорт, 2001.

Аңдатпа

ВЛ-80 электровозының динамикалық сынақ нәтижесінің тәжіррбелік іске асыруың пневматикалық рессорлы аспасы мен келтіріп бастапқы қадамының ғылыми – зерттеу жұмысы көрсетілген.

Түйін сөздер: электровоз, рессорлар, жылжымалы құрам, жаңғырту, пневматикалық элементтер.

Annotation

The main steps of scientific research and practical implementation of the pneumatic spring suspension of VL-80, as well as the results of dynamic tests.

Key words: locomotive, spring, mobile structure, modernization, pneumatic components.

УДК 656.2

АМАНОВА М.В. – к.т.н., доцент, доктор PhD ГУТиП им. Д.А. Кунаева НУРМУХАНБЕТОВА И.Ж. – магистр технических наук ГУТиП им. Д.А. Кунаева ИСЕНОВА О.Р. – магистрант ГУТиП им. Д.А. Кунаева

ОРГАНИЗАЦИЯ АУТСОРИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Аннотация

В статье рассмотрены вопросы организации аутсоринговой деятельности на железнодорожном транспорте, поскольку заключение контракта по принципу «закупка по наиболее выгодной цене» приводит к низкозатратной сделке, поэтому не стоит ожидать, что бизнес будет более гибким и конкурентоспособным в течение долгого времени. Применение же подхода «ориентация на цену» может привести к возникновению несоответствий между переданной функцией или бизнес-процессом на аутсорсинг и функционированием всей компании-заказчика. Для того чтобы заключить взаимовыгодную сделку, фактор цены должен быть второстепенным. Потому, в ходе формирования аутсорсинговых взаимоотношений необходимо найти равновесие между ценой и качеством, поскольку ожидать высокого качества работ (услуг) по низкой цене нецелесообразно.

Ключевые слова: аутсортинг, монополизация, аутстаффинг.

В настоящее время аутсорсинг [1, 2] рассматривается как современная методология высокоэффективных и конкурентоспособных организаций, суть которой – адаптация управления организацией к условиям рынка, позволяющая быстро входить в новый бизнес, используя все имеющиеся возможности внешней среды, а в отдельных случаях и ресурсы конкурентов.

Хотя аутсорсинг часто называют «феноменом XX в.», а также «величайшим открытием бизнеса последних десятилетий», однако только с конца 80-х гг. XX в. аутсорсинг принимает стратегическое значение в сфере управления компанией и получает широкое распространение в мировой практике.

Аутсорсинг [3] применяется уже на многих предприятиях и в различных сферах деятельности, однако при всем при этом принятие решения об использовании аутсорсинга является по-прежнему сложной задачей, поскольку затрагивает стратегические интересы компании.

Однако в настоящее время практика передачи на аутсорсинг функций, видов деятельности или производственных циклов, связанных с выполнением законченных
работ и услуг, широкого распространения не получила. На внешнее выполнение передаются, как правило, отдельные виды технологических процессов или операций, более того, аутсорсинг используется для покрытия сезонных потребностей в дополнительном персонале. Исключение составляет обслуживание пассажиров в поездах на ряде железных дорог и передача прачечных комплексов. Передача технологических процессов, функций и бизнес-процессов – это следующий этап аутсорсинговых взаимоотношений. Поэтапное внедрение аутсорсинга [4] панируется осуществлять на железных дорогах системно, а не произвольно на каждом отдельном предприятии.

Если следовать принципу «один аутсорсер [5] на каждом отделении дороги или в дорожной дирекции», то может произойти процесс монополизации, в результате которого в сфере железнодорожного транспорта останется ограниченное число аутсорсеров, и это может поставить предприятии железных дорог в зависимость от поставщика услуг, что приведет к снижению качества выполняемых работ, оказываемых услуг, в том числе поставляемых конченому потребителю, срыву поставок. Все это повлияет на имидж компании и ее финансовое состояние. В условиях монопольного рынка цены на товары (работы, услуги) устанавливаются, как правило, выше, чем на конкурентном рынке, однако при этом снижаются объемы выпуска.

Еще одним недостатком при заключении контракта в условиях монопольного рынка является риск, который существует всегда – неожиданный отказ от услуг аутсорсера или его банкротство. В этом случае у фирмы-заказчика возникает необходимость срочно искать новых партнеров или начинать самостоятельно выполнять функции. Но так как работы (услуги) в сфере железнодорожного транспорта являются достаточно специализированными, то, разумеется, быстро найти аутсориснговую компанию, которая заменила бы предшествующую, невозможно, при этом сама компания уже не владеет достаточными знаниями и опытом, не обладает квалифицированным персоналом, поскольку длительное время выполнение работ (услуг) осуществлялось сторонней организацией. Процесс развития конкуренции на рынке услуг аутсорсинга в сфере железнодорожного транспорта представлен на рисунке.

Полагаем, что фирмам, применяющим аутсорсинг, необходимо создавать условия для конкуренции между потенциальными аутсорсерами и только после тщательного отбора заключать с ними краткосрочные соглашения. Затем, убедившись в правильном выборе аутсорсера, можно заключать среднесрочные или долгосрочные соглашения. При взаимодействии с аутсорсинговыми фирмами, независимо на какой основе (краткосрочной, среднесрочной или долгосрочной), необходимо не только разработать систему оценки и контроля за качественным выполнением работ (услуг), но и систему оценки эффективности применения аутсорсинга, основанную на изучении различных аспектов стратегического развития.

В целях эффективной работы в условиях аутсорсинга [6] каждое конкретное структурное подразделение должно определить цель от применения аутсорсинга:

- оптимизация численности, повышение уровня производительности труда;

- высвобождение несписочного состава путем перевода работников, оформленных ранее по гражданско-правовым договорам, в аутсорсинговую компанию;

- экономия расходов предприятия.

При любой выбранной цели применение аутсорсинга [7] оправдано только в случае реальной экономии расходов либо их непревышения (относительно первой и второй цели).

Используя классификацию аналитического агентства «Gartner Resarch», можно определить цели и приоритеты при выборе аутсорсинговой фирмы:

Первая схема – Utility (полезность) – приоритетными являются фактор цены и уровень обслуживания;

Вторая схема – Enhancement (улучшение) – фактор полезности является значимым, но наибольшим приоритетом обладает возможность улучшения обслуживания потребителей;

Третья схема – Frontier (передний край) – взаимодействие с поставщиком услуг является важной составляющей стратегии компании и позволяет приобрести конкурентные преимущества, в этой схеме критерии стоимости и сервиса отходят на второй план.



Рисунок 1 – Монополизация рынка в сфере железнодорожного транспорта крупными аутсорсинговыми компаниями

Проанализировав взаимодействие железной дороги с внешними поставщиками услуг, можно заключить, что приоритетной при выборе поставщика является первая схема, однако уровень сервиса не всегда будет соответствовать заявленным требованиям.

Снижение затрат, безусловно, одна из важнейших тактических причин применения аутсорсинга, однако если она и единственная, то эффективность аутсорсинга можно поставить под сомнение.

По мнению аналитиков, у компаний может быть много причин для применения аутсорсинга, однако финансовый фактор к ним не относится. В отчете Compass Management Consulting указано, что к последним годам контракта превышение его стоимости над стоимостью внутреннего процесса может составлять от 30 до 45%, что подтверждает следующее – экономия средств с помощью аутсорсинга является заблуждением. По прогнозам Compass, две трети действующих аутсорсинговых контрактов будут расторгнуты именно из-за повышения их стоимости.

При переводе функций или бизнес-процессов в другую компанию, как правило, происходит реорганизация деятельности людей, поэтому основной целью любой компании является облегчение процесса адаптации сотрудников к новым условиям. Процесс перехода сотрудников в аутсорсинговые фирмы на условиях аутстаффинга [8] представлен на рисунке.

Как правило, во время переходного периода при передаче персонала компании сторонним организациям (аутстаффинг) изменяется не только структура организации, но происходит полное перераспределение взаимоотношений между бывшими коллегами: коллеги становятся клиентами, а определенный участок работы внутреннего подразделения – работой в рамках аутсорсингового проекта. Возникающие затраты и непроизводственные расходы изменяются на методы и способы формирования дохода компании-исполнителя. Дополнительными условиями при выборе организации, которая будет оказывать работы (услуги) на условиях аутсориснга, являются низкая цена, высокое качество работ (услуг) и наличие опыта работы с предприятиями железнодорожного транспорта.

По мнению специалистов в области аутсорсинга, определение количества поставщиков услуг является распространенной проблемой для многих предприятий, так как одна считают, что поставщиков должно быть не менее двух. В этом случае исключается зависимость от одного поставщика услуг, кроме того, между ними рождается конкуренция. Сторонники же стратегий «стройного» производства предпочитают одного поставщика и рассматривают его как партнера по бизнесу.

Изменение взаимоотношений чаще всего приводит к дезориентации сотрудников и к эмоциональной напряженности в коллективе. Чтобы поострить продолжительные взаимоотношения на условиях партнерства. необходимо решить эмоциональные проблемы сотрудников, которых коснулась программа по внедрению аутсорсинга [9]. Виды реакций персонала на организационные изменения в компании представлены на рисунке 2.

В связи с тем, что заключение контракта с аутсорсером осуществляются по принципу: «затраты на аутсорсинг меньше затрат на выполнение этого вида работ (услуг) собственными силами», поэтому «труд проводника, находящегося штате В аутсорсингового предприятия, оплачивается на 25% меньше, чем за труд кадрового проводника, находящегося в списочном составе. Это неблагоприятно сказывается на психологического климата коллективах. формировании в трудовых Возникает нежелательное противопоставление. Снижение уровня заработной платы неизбежно ведет к оттоку квалифицированных кадров, имеющих опыт работы».

Квалифицированные работники чаще всего не соглашаются на перевод в другую компанию с менее выгодными условиями работы, а если и соглашаются, то только временно, для того что бы найти работу с более подходящими условиями. «Работники, которые вынуждены мириться с разницей в оплате труда, рано или поздно начинают компенсировать эту разницу. Механизмы компенсации известны: это и продажа собственной чайной продукции, и провоз безбилетных пассажиров, и вторичное использование комплектов постельных принадлежностей». В связи с этим резко снижается уровень качества предоставляемых услуг, что подрывает имидж компании.



Рисунок 3 – Виды реакции персона на организационные преобразования в компании

Еще одной проблемой в работе на условиях аутсориснга является отсутствие возможности проконтролировать мотивацию работников, которые де-юре работают не в той компании, в которой работают де-факто. Кроме итого, при привлечении работников на условиях аутсорсинга может произойти расслоение коллектива, т.е. деление работников на: своих – кадровых и чужих – аутсорсинговых. Сотрудники, переведенные в аутсорсинговые предприятия. При таком положении испытывают дискомфорт и ощущение оторванности от коллектива, что, безусловно, негативно влияет на их психологическое состояние.

По мнению специалистов по планированию финансов предприятия, сделка может быть гениально структурирована, точно и полно зафиксирована в прекрасно составленном контракте, но если в ней не нашлось места решению проблем персонала и созданию должной мотивации, она может так и не выйти на запланированный уровень показателей или провалиться.

При переводе на аутсорсинг необходимо объяснить сотрудникам, что аутсорсинг – это процесс совершенствования компании, т.е. создание «современного предприятия» для достижения лидирующего положения на рынке с точки зрения конкурентоспособности, а для того, чтобы быстро и успешно завершить переходный период, необходимо облегчить процесс адаптации сотрудников к переменам.

В условиях аутсорсинга необходимо применять один из базовых принципов корпоративного стратегического инжиниринга – «принцип доминирования человеческого капитала». Для успешного функционирования предприятия необходимо создавать атмосферу взаимопонимания и творчества, основанную на уважении, взаимопомощи, сотрудничестве, взаимном доверии, уверенности. Основой кадровой политики фирмы должен быть принцип «Люди – самый ценный ресурс фирмы».

В этой связи в качестве примера приведем британскую компанию по обслуживанию бизнес-процессов «Xchanging», в которой адаптации персонала, переведенного в аутсорсинговую компанию, проходит в шесть этапов:

- «дезориентация» - люди сомневаются, правильно ли она работали до этого;

- «самооценка» - люди оценивают свои способности;

- «взаимное осознание перемен» - сотрудники начинают понимать, что новый работодатель может предложить им кое-что стоящее;

- «перестройка» - сотрудник заново осмысливает свои обязанности;

- «осознание неиспользованных навыков» - люди понимают, что у них достаточно опыта и квалификации для работы в новых условиях;

- «реинтеграция» - люди окончательно приспосабливаются к новой обстановке.

Генеральный директор компании «Xchanging» Дэвид Эндрюс утверждает, что процесс адаптации работников занимает около 18 месяцев, так как очень много времени уходит на создание творческой, рабочей атмосферы: «Иногда культура взаимоотношений внутри компании поведенческие модели играют, куда большую роль, чем какой то конкретный процесс. Если руководство сосредотачивает все свои усилия на процессе, не думая о культуре, может случиться так, что компании не удается добиться желаемых показателей эффективности и провести сам процесс преобразований через аутсорсинг».

Применение аутсорсинга на предприятиях железнодорожного транспорта, позволяет снизить численность сотрудников в штатном расписании, однако это приводит к формальному улучшению экономических показателей (происходит рост производительности труда за счет вывода части персонала за штат предприятия). Формальное улучшение экономических показателей не может быть критерием оценки эффективности применения аутсорсинга.

На предприятиях железнодорожного транспорта вывод малоквалифицированных работ на аутсорсинг закончен. Следующим этапом внедрения аутсорсинга является, реализация проектов, причем с наиболее глубокими технологическими решениями, ориентируемых на сильных, надежных и добросовестных подрядчиков. Для развития аутсорсинга на предприятиях планируется привлечение частных поставщиков услуг по подбору и предоставлению персонала, например для решения проблемы укомплектования путевого комплекса квалифицированным персоналом рабочих специальностей, в том числе и на период сезонных пиков.

Например. обеспеченность квалифицированным персоналом (при текущем содержании пути, где основой единицей является монтер пути) составляет в среднем 65 % на сети дорог, на капитальном ремонте – в среднем 50%. Однако необходимо заметить, что привлечь лизинговые агентства для подбора квалифицированного персонала рабочих специальностей для предприятий железнодорожного транспорта в период «сезонных пиков» достаточно сложно, так как после прекращения использования «арендованного персонала» направить работников на предприятия другой сферы деятельности не представляется возможным поскольку эти работники не обладают необходимыми квалифицированного навыками И знаниями. а подготовка персонала рабочих специальностей для любых производств и предприятий требует значительных материальных затрат.

С другой стороны, необходимо признать, что передача технологических процессов, функций и бизнес-процессов на аутсорсинг, где требуется специально обученный квалифицированный персонал, без ущерба для фирмы-заказчика невозможна. Сокращая рабочие места или осуществляя перевод работников в аутсорсинговую фирму, компания тем самым теряет опытных работников, которые знали о своей работе все «от и до».

Кроме того, при проверке работы поездных бригад отмечено низкое качество знаний проводниками пассажирских вагонов правил технической эксплуатации железных дорог, Инструкции по сигнализации на железных дорогах и других нормативных документов, регламентирующих порядок и безопасность движения на железнодорожном транспорте.

Несмотря на то, что внедрение аутсорсинга и аутстаффинга подразделения принесло положительный результат, однако анализ применения данных схем менеджмента выявил следующие серьезные проблемы:

- недостаточность регламентированности и прозрачности в управлении аутсорсинговыми взаимоотношениями;

- отсутствие четких требований, критериев и условий при реализации и управлении аутсорсингом;

- низкий уровень обоснованности принятия решений вследствие недостаточности, с одной стороны, специализированных инструментов планирования, а с другой – оценки социально-экономических и финансовых последствий их реализации;

- отсутствие четко разработанных методов оценки существующих аутсорсинговых взаимоотношений;

- ограниченный объем информации о положении и качестве управления процессом в структурных подразделениях компании.

И, тем не менее, как это было уже отмечено нами, аутсорсинг является мощным инструментом, доступным руководству компании, где успех зависит от того, как четко поставлены задачи, определены сроки, а также понимание, что работа не закончена после подписания контракта. Аутсорсинг сам по себе как инструмент – ни хорош и ни плох. А вот то, как он используется, оказывает огромное влияние на организации и людей, в них работающих.

Литература

1. Гапенко А.Л. Стратегическое управление / А.Л. Гапенко, А.П. Панкрухин. – М.: Изд-во ОМЕГА-Л, 2006 – 464 с.

2. Аникин Б.А. Аутсортинг и аутстаффинг: высокие технологии менеджмента: учеб.пособие / Б.А. Аникн, И.Л. Рудная – М.:ИНФАРМ-М, 2007 – 288 с.

3. Ворыхалов А. Мультисорсинг увеличивает шансы ИТ-поставщиков из СМБ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <u>http://www.cnews.ru/reviews/.</u>

4. Михайлов Д.М. Аутсортинг. Новая система организации бизнеса: учеб.пособие / Д.М. Михайлов. – КНОКУРС, 2006 – 256 с.

5. Мультсортинг опасен для стратегии развития компании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <u>http://www.developers.org.ua/lenta/news/pitfalls-of-multisourcing/.</u>

6. Сафара Е.Ю. Аутсортинг учетных процессов / Е.Ю. Сафарова. – Москва: Книжный мир, 2009. – 192 с.

7. Дорогой аутсортинг [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <u>http://www.osp/ru.</u>

8. Подолина О.Г. Аутсортинг: границы применимости [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <u>http://www.outsourcing.ru/content/rus/291/2913-article.asp.</u>

9. Юфа В. Страсти по аутсортингу [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <u>http://www.osp.ru/lan/2007/06/4240771/.</u>

Аңдатпа

Мақалада, темір жол көлігінде аутсоринг қызметін ұйымдастыру мәселелері қарастырылған, «тиімді бағамен стып алу» туралы келісім шартты қабылдау аз шығынды мәселеге әкеледі, сондықтан бизнестін иілмелі және бәсекеге икемді болуын біраз уақытқа дейін күтуге тұрмайды. «Бағаға бағыттау» әдісін қолдану аутсорингке тапсырылған қызметтер немесе бизнес үрдісі, жалпы тапсырыс беретін компания қызметіне сәйкес келмеуіне әкеп соғуы мүмкін. Өзара тиімді шартты қабылдау мақсатында нарық мәселесі екі дәрежелі болуы тиіс. Сондықтан, аутсоринг қатынасын қалыптастыру барысында баға мен сапа арасындағы тепе-теңдік шартын табу қажет, өйткені төмен нарық бағамен жұмыстын (қызметтің) жоғары сапалы нәтижесін күту орынсыз.

Түйін сөздер: аутсоринг, монополизациялау, аутстаффинг.

Annotation

The paper deals with the organization of autsoring activities in rail transport since the conclusion of the contract on the basis of the purchase at the best price leads to a low-cost deal so do not expect that the business will be more flexible and competitive for a long time use the same approach focus on price can lead to inconsistencies between the transmitting function or business process on autsoring and operation of company-wide customer in order to conclude a mutually beneficial bargain price factor should be secondary. Because during the formation of autsoring relationships need to find a balance between price and quality as expected of high quality work at low prices inappropriate.

Keywords: autsoring, monopolization, outstaffing.

УДК 621.333.2

КАСПАКБАЕВ К.С. – д.т.н., профессор ГУТиП им. Д.А. Кунаева КАЖИГУЛОВ А.К. – д.т.н., профессор ГУТиП им. Д.А. Кунаева СЕРИККУЛОВА А.Т. – к.т.н., доцент ГУТиП им. Д.А. Кунаева КАРПОВ А.П. – магистр ГУТиП им. Д.А. Кунаева

МОДЕРНИЗАЦИЯ ОПОРНО-ОСЕВОГО ПОДВЕШИВАНИЯ ТЯГОВОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы, связанные с подвешиванием тяговых электродвигателей. При опорно-осевом подвешиванием тяговый электродвигатель имеет три опорные точки. Он опирается на ось колесной пары двумя опорно-осевыми подшипниками. Третья опора кренится к раме тележки через пружинный комплект. Модернизация подвешивания заключается в замене пружинной траверсы на пневмоэлемент подушечного целью улучшения работы muna, С тягового электродвигателя.

Ключевые слова: колесная пара, пружина, ось, тяговый электродвигатель, опорноосевое подвешивание.

Современные магистральные электровозы и тепловозы имеют индивидуальный привод колесных пар, т.е. каждая колесная пара имеет отдельный тяговый электродвигатель, приводящий ее во вращение.

Подвешивание тяговых электродвигателей на тележке при индивидуальном приводе колесных пар должно обеспечить передачу вращающего момента при одновременном подрессоривании массы двигателя. Вращение от вала двигателя к колесной паре может передаваться только, если корпус двигателя будет закреплен. Однако если закрепить корпус на раме тележки, то при ее колебаниях будут нарушаться зацепление между шестернями тягового редуктора. Поэтому корпус двигателя, связанный с рамой тележки, должен одновременно быть связанным с колесной парой, чтобы не менялось межцентровое расстояние редуктора. Это можно обеспечить, если двигатель будет иметь с одной стороны опору на раму тележки, а с другой на колесную пару.

Такую систему подвешивания тяговых электродвигателей (двигатель жестко опирается на ось колесной пары и через упругие звенья на раму тележки) называют опорно-осевой. При опирании двигателя на колесную пару на нее жестко передается более половины его веса.

Тяговый электродвигатель имеет три опорные точки. Он опирается на специальные опорные шейки средней части оси колесной пары двумя моторно-осевыми подшипниками. Третья опора (подвеска к раме тележки) выполнена упругой – через пружинный комплект, состоящий из четырех пружин (рис. 1).

Движение по стыкам может вызвать большие резонансные колебания двигателя, что должно учитываться при выборе жесткости пружин. Чтобы обеспечить энергичное гашение возможных колебаний, вместо пружин ставятся резинометаллические блоки.

Возможно и другое техническое решение. Предлагается вместо пружинного подвешивания или резинометаллических блоков использовать пневмоэлементы. Выбор пневмоэлемента должен происходить с учетом имеющегося габарита и характеристик пневматических упругих элементов.

Для рессорного подвешивания широко применяются пневморессоры, рабочим телом, которых является воздух или другой газ, заключенный в эластичную резинокордную оболочку из капроновой ткани с металлическими армирующими деталями. Преимущество пневморессор заключается в возможности сравнительно просто изменять давление и менять жесткость подвешивания, поддерживая постоянную высоту независимо от нагрузки.



Рисунок 1 – Такое подвешивание обеспечивает статически определимые реакции опор

Существуют различные по своему конструктивному исполнению упругие элементы: баллонные пневморессоры работают только в вертикальном направлении, подушечные или удлиненные – в вертикальном и продольном, диафрагменные – в вертикальном и горизонтальном (рис. 2а, 26, 2в).



б)

в)



Рисунок 2 – Различные по своему конструктивному исполнению упругие элементы: баллонные пневморессоры работают только в вертикальном направлении, подушечные или удлиненные – в вертикальном и продольном, диафрагменные – в вертикальном и горизонтальном (рис. 2а, 26, 2в).

Так, существуют примеры внедрения подобных пневмоэлементов в реальную конструкцию локомотива. На рисунке 3 показана установка пневмоэлемента H-5 в буксовую ступень электровоза ВЛ-60, а на рисунке 4 установка пневмоэлемента НИ-14 в горизонтальной плоскости между кузовом и тележкой (кузов поднят).



Рисунок 3 – Установка пневмоэлемента Н-5 в буксовую ступень электровоза ВЛ-60

Резинокордные оболочки подушечного типа бывают одно - и двухполостные. В ряде случаев их использование является эффективным, а порой и единственно возможным вариантом. Имея относительно небольшие габариты они обладают значительной грузоподъемностью и хорошо вписываются в конструкцию, в данном случае рамы тележки локомотива [1-2].

Наиболее полно характеризует пневмоэлемент динамические характеристики, представляющие зависимость между деформацией пневмоэлемента и изменением нагрузки на него в процессе колебания груза на пневмоэлементе.



Рисунок 4 – Установка пневмоэлемента НИ-14 в горизонтальной плоскости между кузовом и тележкой

Модернизация опорно-осевого подвешивания тягового электродвигателя заключается в замене пружинной траверсы на пневмоэлемент подушечного типа (рис. 5).



Рисунок 5 - Замена пружинной траверсы на пневмоэлемент подушечного типа

Расчетные динамические характеристики пневмоэлементов строятся для адиабатического процесса (n=1,41) с использованием формулы:

$$Q = F_{sb} \left[(P_{o}+1)(V_{\downarrow}o/V_{\downarrow})^{\dagger}P - 1 \right], \qquad (1)$$

где F_{эф} =F(f) – текущее значение эффективной площади пневмоэлемента при колебаниях; f – прогиб;

Ро - номинальное давление в пневмоэлементе;

V₀ – номинальный объем пневмоэлемента;

V=V(f) – текущее значение объема пневмоэлемента при колебаниях, определенное графоаналитическим путем.

Рассматриваемые пневмоэлементы подвергают всесторонним лабораторным и стендовым исследованиям. При этом определяются статические и динамические характеристики пневмоэлементов, их грузоподъемность, жесткость, прочность и герметичность, проверяется геометрические размеры при деформациях. Жесткость пневмоэлемента для любой точки характеристики определяется как:

$$\mathcal{K} = \frac{dQ}{df} \tag{2}$$

В предлагаемом подушечном пневмоэлементе для модернизации опорно-осевого подвешивания тягового электродвигателя можно предусмотреть установку дросселя соответствующего расчетного значения между двумя полостями пневмоэлемента, для работы на «отбой» и «сжатие». Относительные параметры можно получить в результате натурных испытаний.

Подобная система позволит улучшить условия работы тягового электродвигателя.

Литература

 Вериго М.Ф., Коган А.Я. Взаимодействие пути и подвижного состава. – М.: Транспорт, 1986. – 559 с.

 Механическая часть тягового подвижного состава. Под ред. И.В. Бирюкова. – М.: Транспорт, 1992. – 440 с.

Аңдатпа

Мақалада аспа тартымды электроқозғалтқышына байланысты сұрақтар қарастырылған. Өстік – тірек аспа кезінде тартым электроқозғалтқышта үш тірек нүктесі болады. Ол қос доңғалақтың екі өсіне екі өсті – тірек мойынтірек арқылы сүйенетін. Үшінші тірек арбашаның рамасына серіппелі жинақталым арқылы бекітіледі. Аспаны жаңғыртуы серіппелі траверсаны пневмо элементтін бөстек түріне ауыстырылуы, тартым электр қозғалтқыштын жұмысын жақсарту мақсатына байланысты.

Түйін сөздер: қос донғалақ, суріппел, өс, тартым электроқозғалтқыш, өстітірекаспа.

Annotation

Questions, related to hanging of hauling electric motors, are examined in connection. At axial hanging three supporting points have a hauling electric motor. He leaned against the axis of wheel pair two supporting and axial bearings. The third support is tipped to the frame of light cart through a spring complete set. Modernization of hanging consisted in replacement spring traverses on pneumatic element of pillow type, with the purpose of improvement of work of hauling electric motor.

Key words: wheel sets, spring, axis, traction motor, axle support suspension.

УДК 625.143

ОМАРОВА Б.А. – доктор PhD, профессор ГУТиП им. Д.А. Кунаева САРЖАНОВ Т.С. – д.т.н., профессор ГУТиП им. Д.А. Кунаева

О СПОСОБАХ СВАРКИ РЕЛЬСОВЫХ СТЫКОВ НА СТРЕЛОЧНОМ ПЕРЕВОДЕ

Аннотация

Техническое состояние стрелочных переводов существенно влияет на процесс перевозок. Чтобы повысить скорости пассажирских поездов по раздельным пунктам необходимо ликвидировать стыки, как на стрелочных переводах, так и на подходах к ним. Сварка стыков важна для экономии затрат труда по содержанию стрелочных переводов и примыкающих к ним путей, важна для экономии рельсовой стали. До сих пор остается недостаточно исследованным вопрос о распределении температурных напряжений и перемещений в элементах стрелочного перевода, после сварки стыков, ранее компенсировавших температурные деформации рельсов.

Ключевые слова: железнодорожный путь, стрелочный перевод, рельсовый стык, сварка стыков.

Техническое состояние стрелочных переводов существенно влияет на процесс перевозок. Чтобы повысить скорости пассажирских поездов по раздельным пунктам необходимо ликвидировать стыки, как на стрелочных переводах, так и на подходах к ним. Сварка стыков важна для экономии затрат труда по содержанию стрелочных переводов и примыкающих к ним путей, важна для экономии рельсовой стали.

До сих пор остается недостаточно исследованным вопрос о распределении температурных напряжений и перемещений в элементах стрелочного перевода, после сварки стыков, ранее компенсировавших температурные деформации рельсов.

В связи со сваркой рельсовых стыков возникает несколько научных задач:

-обеспечение устойчивости концевой части бесстыковых плетей, контактирующей со стрелочным переводом;

-предотвращение передачи больших продольных температурных сил, формирующихся в рельсовых плетях, на стрелочный перевод;

-предотвращение угона стрелочного перевода и относительных деформаций его частей температурными силами, особенно в зоне корня остряка.

Эти задачи представляют значительную сложность в связи с недостаточной разработанностью теории устойчивости бесстыкового пути, способов учета геометрии перевода (устойчивость рассматривалась для пути на перегоне), недостаточной изученностью контакта промежуточных скреплений с элементами стрелочного перевода. Логично решать проблему усилением прижатия концевой части рельсов бесстыковых плетей усиленными скреплениями, чтобы снизить величину передаваемых на стрелочный перевод продольных температурных сил. Но при этом нужно обеспечить устойчивость железобетонных шпал в балласте [1].

В настоящее время стрелочный перевод собирается на 6-дырных накладках. Из-за наличия стыков вертикальные ускорения в кузове пассажирского вагона превышают 0.2g – зарубежный норматив комфортабельности движения по вертикальной динамике. Для снижения воздействий со стороны подвижного состава и обеспечения комфортабельности движения по стрелочным переводам, предназначенным для пропуска по прямому направлению поездов с большими скоростями, в начале 90-х годов прошлого века начались интенсивные работы по сварке рельсов стрелочных переводов (кроме изолирующих стыков) по разрешенной МПС СССР схеме (рисунок 1).



Рисунок 1 – Схема сварки стыков на стрелочном переводе

Можно применять следующие способы сварки стыков в стрелочном переводе: - контактная сварка (с помощью машины ПРСМ);

- термитная сварка;
- дуговая сварка.

Каждый из этих способов имеет свои достоинства и недостатки.

Контактная сварка проводится по отработанной технологии и методике испытаний и отличается высоким качеством. Однако при этом происходит выгорание металла на длине около 100 мм, что приводит к изменению расстояния от болтовых отверстий до торца рельса, делает невозможным использование накладок.

Невозможно также сварить хвостовую часть крестовины из-за несоответствия рубок и размеров рельса, а также сварить сердечник крестовины (сталь Гадфильда) с углеродистой рельсовой сталью. По этим причинам контактная сварка стыка стрелочного перевода не применялась.

Термитная сварка не нарушает геометрии стрелочного перевода и позволяет сохранить стыковые накладки, которые требуется фрезеровать в середине, чтобы разместить не срезанный на рельсе металл, утолщающий стенку рельса, остающийся после шлифовки сварного стыка (рисунок 2).



Рисунок 2 – Изолирующий стык и сварной Рисунок 3 – Приваренный корень остряка стык в стрелочном переводе





Рисунок 4 – Противоугонное устройство на остряке перевода проекта 2750

Нормативный сварной термитный шов менее пластичен, чем металл рельса (стрела прогиба образца 15-20 мм вместо 25 мм при силе более 150 т). Поэтому на ряде железных дорог было решено эксплуатировать такие стыки с накладками. Никаких замечаний по эксплуатации сваренных термитом стыков взятых в накладки до настоящего времени не возникло.

На боковом пути станции Дзержинск Горьковской железной дороги испытывалась дуговая сварка специальной сварочной проволокой (Швейцария), позволяющей сварить сталь Гадфильда и углеродистую рельсовую сталь. Этим способом были сварены все стыки (кроме изолирующих) стрелочного перевода типа Р65 марки 1/9. Сварка выполнена летом 1997г. при температуре рельса +45°С. Зимой 1998г. при наименьшей температуре - 37°С не произошло никаких повреждений сваренных дуговой сваркой стыков. Эти стыки также были взяты в накладки и без замечаний эксплуатируются в настоящее время.

На станции Инской Западно-Сибирской железной дороги были проведены наблюдения за надежностью сваренных термитной сваркой нескольких рельсовых стыков. После сварки эти стыки не брались в накладки. Было установлено, что один сваренный термитом стык лопнул после пропуска 85млн. т брутто, второй лопнувший стык пропустил 200 млн. т брутто, третий – 400 млн. т брутто. Дефектоскопный контроль образования трещин в стыке сваренном термитом неэффективен из-за образования в сварном шве микроскопических пузырьков воздуха. В связи с этим постановка сваренных термитом стыков в накладки является полезной и необходимой мерой для обеспечения безопасности движения поездов по стрелочным переводам.

Литература

1. Вериго М.Ф., Коган А.Я. Взаимодействие пути и подвижного состава. – М.: Транспорт, 1986. – 559 с.

Аңдатпа

Бағыттаушы бұрамалардың техникалық жағдайы тасымал үдерісіне біршама әсер етеді. Жолаушы пойызының жылдамдығын арттыру үшін жекелеген пункттер мен оған келетін жолдарды және бағыттаушы бұрамалардағы түйіспелерді дәнекерлеу керек. Түйіспелерді дәнекерлеу бағыттаушы бұрамалар және онымен түйісетін жолдарды күтіп ұстау үшін кететін еңбек шығындарын, сондай-ақ рельстік болатты үнемдеу үшін маңызды. Түйіспелер дәнекерленнбей тұрған кездегі рельстің температуралық деформациясының орнын толтырып келген бағыттаушы бұрамалардың элементтеріндегі температуралық реттелу мен орын ауыстырулар туралы зерттеулер толық жүргізілмей келеді.

Түйін сөздер: темір жол, бағыттаушы бұрама, рельс түйіспесі, туйіспені дәнекерлеу.

Annotation

The technical condition of dial translation significantly affects for the process of transportation. To increase the speed of passenger trains on separate items must be eliminated joints, as dial translation, as the approaches to them. Welding of joints is important for the economies of labor costs in content dial translation is important for the economies of rail steel.

Keywords: railway track, dial translation, rail joints, welding joints.

УДК: 625.032

ИМАНБЕРДИЕВ Д.Ж. – к.т.н., доцент ГУТиП им. Д.А. Кунаева КАСЫМЖАНОВА К.С. – к.т.н., доцент ГУТиП им. Д.А. Кунаева

ВЫБОР РАСЧЕТНОЙ СХЕМЫ СИСТЕМЫ «ПОЕЗД – ПУТЬ» ПРИ ДВИЖЕНИИ ПОЕЗДА ПО ПУТИ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ КОНФИГУРАЦИИ

Аннотация

Расчетная схема системы, в зависимости от решаемой задачи и целей исследований, без выхода за рамки предлагаемой методики моделирования динамики поезда, может быть легко трансформирована как в сторону более подробного рассмотрения отдельных элементов – путем декомпозиции их расчетных схем, так и в сторону усечения — путем объединения тел таких схем в укрупненные. Однако, необходимая степень детализации или возможность усечения упомянутой расчетной схемы системы, в каждом конкретном случае, должны быть обоснованы. Указанное значительно повышает универсальность предлагаемой методики моделирования движения поезда, т.е. расширяет круг задач его динамики, эффективно решаемых с ее использованием.

Ключевые слова: расчетная схема, методика моделирования, динамика поезда, система «поезд-путь».

Для построения аналитической математической модели движения поезда выберем, прежде всего, расчетную схему системы поезд-путь. Представим ее в виде агрегата звеньев, каждое из которых, в свою очередь, является расчетной схемой одного из элементов системы – экипажа или пути. Структуру такого агрегата, т.е. способ соединения его звеньев, выберем таким образом, чтобы учесть реальный характер динамических взаимодействий между упомянутыми элементами.

С целью отражения в искомой расчетной схеме лишь наиболее существенных, для изучаемого движения поезда, свойств реальной системы поезд-путь, в основу выбора такой схемы положим принцип дискретизации системы на элементы и замены их динамическими аналогами с последующим синтезом обобщенной внутренней структуры имитационной системы [1]. Для достижения разумного компромисса между универсальностью, в смысле возможности решения достаточно широкого круга задач динамики поезда, и эффективностью, при решении каждой такой задачи, указанная расчетная схема, при минимально возможной сложности, должна допускать достаточно глубокую декомпозицию и глобальное агрегирование - если это требуется (допускается) решаемой задачей - без принципиальных трудностей при построении и реализации соответствующих моделей движений. Руководствуясь изложенным, и следуя [2,3] будем считать, что в состав поезда включены идентичные четырехосные грузовые вагоны, имеющие одноступенчатое рессорное подвешивание и пятниковое опирание кузовов на тележки, а динамические схемы локомотивов сведены к аналогичным вагонным. В таком случае, расчетную схему *i*-го экипажа поезда примем в виде агрегата трех опорных тел (рисунок 1). Под опорными будем, согласно [4], понимать свободные твердые тела, не связанные друг с другом, до их объединения в агрегат. Одно из них, массой *m*_i, соответствует обрессоренным частям экипажа: кузову и надрессорным балкам, а два другие, массой *m*_{i1} каждое - необрессоренным: рамам тележек, буксовым узлам, колесным парам. Тогда каждый агрегат, имитирующий экипаж, имеет такую структуру, т.е. способ соединения составляющих его опорных тел, что тела *m*_{i1} соединены с телом *m*i податливыми элементами, имитирующими рессорное подвешивание. Будем считать, что в тела *m*_{i1} - включены по две колесные пары, имеющие возможность лишь вращаться вокруг своих осей.

Предположим далее, что, вследствие специфичности наложенных на экипаж связей, не допускаются взаимные продольные перемещения указанных тел [3], но допускаются обезгруживания тележек, вплоть до отрыва подпятников от пятников.

Упруго-диссипативные свойства кузова и автосцепок экипажа будем имитировать деформируемыми блоками. Каждый такой блок (рисунок 2) состоит из упругих элементов: одного - жесткостью k_i^* , четырех - жесткостями по k_{vi} , k_{hi} и одного - жесткостью u_{ii}^* ; а также диссипативных элементов: одного - с коэффициентом вязкой диссипации β_i^* четырех - с коэффициентами β_{vi} , β_{hi} и одного - с коэффициентом β_{ii}^* . Элементы k_i^* и β_i^* имитируют податливые свойства кузова и поглощающих аппаратов автосцепок при растяжении-сжатии, элементы u_{it}^* и β_{it}^* - крутильные свойства тех же

конструкций, а элементы k_{vi} , β_{vi} , k_{hi} , β_{hi} - изгибные свойства кузова в вертикальной к горизонтальной его продольных плоскостях симметрии. В описываемой расчетной схеме экипажа учтем также наличие поперечных, по отношение к осям сцепок, вертикальных и горизонтальных зазоров между их хвостовиками и ударными розетками. Примем, что в случае, когда вертикальная продольная плоскость симметрии экипажа компланарна плоскости, касательной к поверхности, направляющей которой является, ось пути, а образующей - бинормаль к этой кривой в каждой ее точке, средние радиусы катания бандажей колесных пар экипажа равны и они катятся без проскальзывания.



Рисунок 1 – Расчётная схема экипажа

При решении большинства практически важных задач динамики поезда во внимание приходится принимать зазоры в упряжи, работу поглощающих аппаратов, иные существенные нелинейности системы. Это обусловливает необходимость при рассмотрении нестационарных продольных колебаний [2], в качестве его расчетной схемы принимать цепочку абсолютно твердых тел, с соединенных существенно нелинейными податливыми элементами.



Рисунок 2 – Расчётная схема деформируемого блока экипажа

Естественным развитием такой схемы, на случай исследования пространственных движений на пути произвольной конфигурации, является трехмерный ее аналог [5,6]. Поэтому, в качестве расчетной схемы поезда (рисунок 3) примем пространственную цепочку экипажей, соединенных существенно нелинейными безинерционными

податливыми агрегатами. Каждый такой агрегат синтезирует в себе свойства как описанных элементов, имитирующих податливые свойства кузовов и автосцепок сопрягаемых экипажей при растяжении-сжатии и кручении, так и продольного - вдоль оси сопряжения - и крутильного - вокруг этой оси - зазоров кинематической цепи: сопрягаемые экипажи - соединяемые автосцепки.



Рисунок 3 – Расчётная схема поезда

Будем считать (рисунок 3), что указанные податливые агрегаты располагаются вдоль продольных осей имитационных межэкипажных соединений и крепятся, каждый, к телам m_i и $m_{(i+1)}$ агрегатов, имитирующих сопрягаемые экипажи, с помощью пространственных шаровых [7] закрывающихся шарниров. Под последними будем подразумевать имитационное отражение в расчетной схеме поезда того факта, что, как отмечено при описании схемы экипажа, в действительности свободные повороты хвостовиков сопряженных автосцепок относительно продольных осей кузовов своих экипажей возможны лишь в пределах поперечных зазоров между их гранями и стенками ударных розеток, а также, в пределах крутильных зазоров, - вокруг своих продольных осей. Таким образом, усилия - продольные и поперечные, по отношению к оси сопряжения, - а также крутящие моменты - вокруг этой оси - между экипажами могут передаваться лишь после «закрытия» соответствующего зазора. Будем считать, кроме того, что продольная ось межэкипажного соединения является отрезком прямой, т.е. не имеет излома в месте соединения головок автосцепок.

Путь представим в виде полупространства, ограниченного ленточной поверхностью, определяемой рабочими поверхностями головок рельсовых нитей, которые будем считать имеющими бесконечные жесткости во всех направлениях, кроме поперечногоризонтального, мне имеющими локальных неровностей ни в одном из направлений и симметричными относительно оси пути. В расчетной схеме системы учтем наличие разбегов колесных пар в колее. Основные параметры пути, необходимые в расчетах - длины участков, их кривизны в плане и профиле, пространственные координаты точек оси, продольные и поперечные уклоны, азимутальные углы и т.д. - определяются технической документацией по его возведению.



Рисунок 4 – Способы введения неподвижной системы координат

Как показано в [8], учет неголономности связей в расчетной схеме рельсового экипажа не приближает модель его движения к действительности. Исходя из этого, будем полагать, что на опорные тела расчетной схемы системы, при их агрегировании, наложены только голономные связи и, поэтому, она является голономной.

Выводы. Выбранная, таким образом, расчетная схема системы, в зависимости от решаемой задачи и целей исследований, без выхода за рамки предлагаемой методики моделирования динамики поезда, может быть легко трансформирована как в сторону более подробного рассмотрения отдельных элементов - путем декомпозиции их расчетных схем, так и в сторону усечения - путем объединения тел таких схем в укрупненные. Однако, необходимая степень детализации или возможность усечения упомянутой расчетной схемы системы, в каждом конкретном случае, должны быть обоснованы. Указанное значительно повышает универсальность предлагаемой методики моделирования движения поезда, т.е. расширяет круг задач его динамики, эффективно решаемых с ее использованием.

Литература

1. Соколов М.М., Хусидов В.Д., Минкин Ю.Г. Динамическая нагруженность вагонов. - М.: Транспорт, 1981. - 208 с.

2. Вершинский С.В., Сакович Л.А. Продольные силы в поезде на сопряжении ограничивающих уклонов выпуклых участков профиля пути. - Вестник ВНИИ ж.д. транспорт, 1975, №7, с. 34-38.

3. Лазарян В.А. Динамика вагонов: Устойчивость движения и колебания. - М.: Транспорт, 1964. - 256 с.

4. Кондрашов В.М. Энергетический критерий устойчивости экипажей против схода с рельсов. - Вестник ВНИИ ж.д. транспорт, 1980, №8, с. 27-29.

5. Ножиков В.А. К вопросу составления дифференциальных урав-нений, описывающих движение поезда по пути, криволинейному в профиле / и плане / Днепропетровск ин-т инж. ж.д. транспорт - Днепропетровск, 1981, - 20 с., ил. Библиогр.: с. 18 (9 назв.). - Рукопись деп. в ЦНИИ ТЭИ МПС 08.04.81, №1470/81.

6. Поляков В.А. Математическая модель движения поезда по переломам пути, - В книге: Проблемы механики железнодорожного транспорта: Тез. докл. Всесоюз. конф. (Днепропетровск, май 1980г). Киев: Наук. думка, 1980, с. 112-113.

7. Виттенбург Й. Динамика систем твердых тел: Перевод с английского. - М.: Мир, 1980, - 294 с.

8. Мацур М.А. К вопросу о возможности наложения неголономных связей на рельсовый экипаж. - В книге: Вопросы строительной механики. Днепропетровск: ДИИТ, 1972, с. 61-76. (Тр. ДИИТ; 1972, с. 61-76. (Тр. ДИИТ; Вып.139).

Аңдатпа

Жүйенің есеп айырысу схемасы, шығарылған есептердің тәуелділігіндей немесе зерттеу мақсаттары, пойыздың динамикасын модельдеудегі жиектемеден шықпаған ұсынылатын әдістері, жеке элементтердің асыра жан-жақты қарастыру жағынан жеңіл түрлендіру мүмкіндігі-олардың есеп айырысу схемасының декомпозициялық жолымен, сондай-ақ қию-күрделенген сондай схемамен біріктіру жолы.Алайда, детализация дәрежесі және атап өтілген есеп айырысу схемасын қию мүмкіндігі әрбір нақты жағдайда негізделуі тиісті болуы керек. Көрсетілген маңызды әмбебаптың әдістер пойыздың қозғалысын моделдеуді жоғарылатады, сол сияқты оның динамикасының есептік шеңберін кеңейтеді, оның тиімді шешімдерін пайдаланады.

Түйін сөздер: Есеп айырысу схемасы, модельдеу әдістері, пойыздың динамикасы, пойыз жолы жүйесі.

Annotation

The system of calculation scheme, in depending decisive task and aim of the research, without departing for frame the offered methods of modeling dynamics of trains, perhaps an easy how transform in side more details consideration separately elements- decomposition of way their calculation scheme, so and in the inside truncation way unite bodies such scheme in enlargement. However required degree of detalization or possibility truncation to mention calculation scheme of systems, in every case must be justified indicated significantly increases the versatility of modeling techniques offer the train extends the range of problems of its dynamics, white its uses effective solution.

Keywords: calculation scheme, methods of modeling, dynamics of trains, systems "railway".

УДК 625. Д 14

ДАЙРБЕКОВ Г.И. – Д.А. Қонаев атындағы аға оқытушысы

ТЕМІРЖОЛ ҚҰРЫЛЫСЫНДА ИНЖЕНЕРЛІК ЖҰМЫСТАРДЫ ОРЫНДАУДЫҢ КӘЗІРГІ ТӘСІЛДЕРІ

Андатпа

Бұл мақалада темір жол құрылысын жоба бойынша сызып ұйымдастырудағы орындалатын жұмыстарды жерге түсіру, жалпы жағдайдан жеке жағдайға ауысу ережесіне негіздеу арқылы жаңа өндірістік геодезиялық аспаптарды қолдану тәжірибесін меңгеру жолы айқындалып көрсетіледі.

Түйінді сөздер: жобаны трассалау, теодолиттік өлшем дәлдігі, өстерді жерге сызу, бекіту, геодезиялық тірек торға байланысу, электронды теодолит және тахеометрлер, теориялық жұмыс тәжірибесі.

Өлшеу үшін қолданылатын аспаптар мен құралдардың жаңа түрлерінің шығуына байланысты, өлшенгенде алынған нәтижелерді өңдегенде электронды аспаптарды қолдану мүмкіндігіне байланысты, инженерлік зерттеу жұмыстарын орындау тәсілдері де жаңарды. Көптеген жұмыстарды орындауға арналғандықтан қазықтар торын құрудың да әдістері мен амалдары мол. Жер бетіне бекітілген инженерлік геодезиялық қазықтар торы неше түрлі геометриялық пішіндерден тұрғызылады. Пішіндердің төбелері геодезиялық белгілермен бекітіледі. Мұндай қазықтар торы алдын-ала орындалған жобамен құрады. Жобаны "Инженерлік геодезия жұмыстарын орындауға арналған жоба" - деп атайды. (ИГЖОАЖ). Трассаның ұзнабойлық пішінінің ең маңызды элементі оның еңістігі. Таулы аумақтарда керекті еңіңстікті сақтау үшін трассаны ұзындатуға мәжбүр болады. Мұндай жағдайды трассаны «дамыту» - деп айтады. Станция аралық І және ІІ категориядағы темір жол трассаларында еңістік 0,012 метрден ал жергілікті станция аралық темір жолдарда еңістік 0,020 метрден үлкен болмауы керек. Қосымша тепловоз тартатын, таулы аумақтарды еңістік 0,030 метрге дейін жетеді. Автомашина жолдарында еңістік 0,040 ÷ 0,090 метр аралығында өзгеріп отырады.

Құрылыста орындалатын жобаны жерге сызу жұмысы, «жалпы жағдайдан жеке жағдайға ауысу» ережесіне негізденген. Құрылыстың негізгі өстерін жерге сызу арқылы, құрылыстың орны, пішімі, аумағы, бағыты көрсетіледі. Құрылыстың аралық, көмекші құрылыстың бөлшектерінің, құрылымдарының, құрылмалардың өстерін сызып, орындарын көрсетеді. Құрылыстың өстерін жерге сызу жұмысы, құрылыстың алдын алып, құрылыспен қатар орындалатын, құрылыс жұмыстарынан бөліп тастауға болмайтын жұмыс болғандықтан жобаны жерге сызу жұмысы, құрылысты салу ретіне тікелей қатынасы бар жұмыс. Құрылысты салуға дайындық барысында, құрылыс салынатын аумаққа геодезиялық қазықтар бекітіледі. Қазықтардың координаттары, биіктік мәндері керекті дәлдікпен есептеледі. Осындай жұмыстармен қатар, құрылысты салуға арналған жерге сызуға дайындайды. Жобаны жерге сызу жұмысы жобаны. құрылыс жұмыстарының, сәл, алдын алып, құрылыстың сатыларымен қатар орындалады.

Геодезиялық жұмыстың бірінші сатысы-құрылыстың негізгі өстерін жерге сызып, өстерді бекіту. Бұл жұмысты орындау үшін, құрылыс салынатын аумаққа бекітілген (жоғарыда айтылды) геодезиялық қазықтарды пайдаланады, негізгі өстердің нүктелерінің орнын анықтайды, бекітеді. Құрылыстың шұңқырын қазуға құжат береді.

Геодезиялық жұмыстың екінші сатысы, құрылыстың табандарын орналастыру. Геодезиялық жұмыстың бұл сатысында құрылыстың негізгі өстерінің барлығын жерге сызады, қоршауларға бекітеді, Өстерді жерге сызып бекіту үшін геодезиялық жұмыстың бірінші сатысында бекітілген өсті пайдаланады. Қолданылып жүрген теодолиттер, бұрышты өлшеуге арналған теодолиттер болғандықтан, бұрышты керек дәлдікпен жерге салуға жарамсыз. Сондықтан, бұрышты керек дәлдікпен жердің бетіне салу үшін жұмысты мынандай ретпен орындау керек (сурет 1). Жердің бетіне салынған, бекітілген бұрышты бернеше рет (қайталап) өлшейді.



Сурет 1 – Жобалық бұрышты жердің бетіне сызу.(сүлбе).

Дәлірек мәнін β' есептейді. Жерге салынған бұрышты неше рет n, өлшеу керектігін шамалап мына формуламен есептеуге болады:

$$\mathbf{n} = \frac{\left(m_{\beta}^{\prime}\right)^2}{m_{\beta}^2} \; ; \tag{1}$$

жазылған: m'_{β} - бұрыш өлшеуге қолданылған теодолиттің, бұрыш өлшегенде жіберетін ортақ квадратты қатесі;

т _в - бұрышты жерге сызғанда болатын ортақ квадратты қатенің, рұқсат мөлшері;

Мысалы, 2Т5 маркалы теодолиттің көмегімен, бұрышты жерге 2^{,,(секунд)} дәлдікпен сызу үшін, бұрышты, теодолитті толық айналдырып, алты рет өлшеу керек.

$$n = \frac{5^2}{2^2} = 6;$$

Жерге сызылған бұрышты алты рет өлшеп алып, бұрыштың шынайы мәнін табу үшін, бұрышқа енгізілетін түзетудің мөлшерін $\Delta \beta$ - ны, есептейді:

$$\Delta\beta = \beta' - \beta; \tag{2}$$

Темір жолдың жабынының негізгі бөлшектері-рельс пен шпалды, қыйыршық тастың үстіне орналастырады.(сурет 2). Темір жолға паралель етіп, екі жағынан су ағатын кювет (арық) қазады. Кюветтің тереңдігі 0,6м, ал түбінің еңістігі 2-3‰ кем болмауы міндетті.



2,30 м - шпал мен рельс салынатын жазық бет; берма - қауіпсіздік ен; 0,02 – кюветтің (арықтың) түбінің еңістігі Сурет 2 – Темір жолдың жер төсемінің ендік көлденең пішіні.

Жолдың көлденең пішіндерін жерге сызу. Жолдың жабынын төсу үшін, жолдың арықтарының, жиектерінің, жолдың өстерін жердің бетіне сызады, бекітеді. Жолдың тура аймақтарында, көлденең пішінді әрбір 20-30 метр сайын және жолдың ерекше жерлеріне бекітеді [2]. Көлденең пішін бекітілетін жерлерді, планда ПК1+30 м. ПК3+ 50 м т.с.с. көрсетеді, ал көлденеңін, СОЛ12м, ОҢ10 м, т.с.с. жазады. Көлденең пішінді осы көрсетілген мәндерді пайдаланып жерге сызады, бекітеді. Қыйсықтардың көлденең пішіндері жердің бетіне, қыйсықтардың радиусына сәйкес, әрбір 10-20 м. сайын сызылады. Сызық доғаға перпендикуляр сызыққа тік сызылады, бекітіледі. Жабынның көлденең пішінін жерге сызу. Жолдың колденең пішінінің өсі О,(сур.3 а), жиек сызықтарының проекциялары A,A₁,K,K₁, жерге бекітіледі. Бұл нүктелерді өстің екі жағына, егер жер тегіс болса, B/2 ұзындықты салып табады, ал К, К₁нүктелерін табу үшін, 1 ұзындықты салады. Жазылған: B- жолдың жобалық ені; 1 = B/2 + mh; жазылған: m-жолдың жиегінің еңістігі, h- жолдың жабынының қалыңдығы;



Сурет 3а, б – Жолдың көлденең пішіні

Электронды теодолиттер мен тахеометрлер. Кодпен жұмыс істейтін теодолит, жазықтықтағы тік жазықтықтағы бұрышты өлшейді, аралықты жарықтың көмегімен өлшейтін аспап, аралықты өлшейді ал ЭВМ мәліметтерді өңдейді, қателерді түзетеді, есептерді шешеді аспаптың жұмысын басқарады, мәліметтерді есіне сақтайды. Ресей шығаратын, Электронды тахеометр ТаЗМ маркалы (сурет 4), электронды тахеометрдің көмегімен, жазықтықтағыбұрышты 4"(секунд) дәлдікпен, тік жазықтықтағы бұрышты 5^{,,(секунд)} дәлдікпен, көлбеу аралықты 10 мм. дәлдікпен өлшеуге болады, аралықтың проекциясын, биіктік мәндердің өсімшелерін, координаттардың өсімшелерін, нүктелердің (қазықтардың) координаттарын есептеуге болады. Аспап төрт режімде жұмыс орындай алады: өзінше; жарты автоматты режімде; автоматты режімде, қадағалау режімінде. Геодезиялық аспап, есептерді, барлық түзетулерді-жердің доғалығына, атмосфераның температурасы мен кысымына, биіктік мәндердің рефракциясына, ауаның айырмашылығына, ескеріп шешеді. [2]

Бұрыштарды, градустық немесе гондық мөлшермен өлшейді, мәліметтерді осы мөлшерде береді. Бұрышты өлшейтін аспап кодпен жұмыс орындайды, мәндерді жыйнайды. Тахеометрдің құрамында: сәулені қайтаратын құрал; үшаяқ; ток беретін құрал (батарея); токқа жалғасатын құрал; теодолитті түзетуге, жөндеуге арналған құралдар және тахеометрді сүртетін, майлайтын жабдықтар бар.

Тахеометр ТаЗМ түнде жұмыс істеуге арналған құралдармен жабдықталған. Жұмыс барысында жиналған мәліметтерді тахеометрдің өзінде сақтауға болады, сырттағы сақтаушыға да жіберуге болады. Ресей шығаратын 2Та5 тахеометрімен де геодезиялық жұмыстарды орындауға болады. Жазықтықтағы бұрышты 5^{,,(секунд)} дәлдікпен, тік жазықтықтағы бұрышты 7^{,,(секунд)} дәлдікпен, көлбеу аралықты (5+3D км.)мм.-ге дейінгі дәлдікпен өлшеуге болады.



Сурет 4 – Электронды тахеометрлер

Шет ел фирмалары (АҚШ-тың, Немістің, Шведттердің, Жапондардың және басқа мемлекеттердің) шығаратын электронды тахеометрлермен жазықтықтағы, тік жазықтықтағы бұрыштарды 0,5"^(секунд) – 20"^(секунд)дәлдікпен, көлбеу аралықтарды 2–10 мм. дәлдікпен өлшеуге болады. Тахеометрлер 10 000 нүктенің мәліметтерін естеріне сақтайды.

«Геодиметр 640» және «Геотринкс» - деген Швецияның фирмалары роботпен жабдықталған электронды тахеометрлерді шығарды, робот бағдарламамен жұмыс істейді, сәуле қайтарғышты өзі іздеп табады, аралықты, бұрыштарды өлшейді, сәуле қайтарғыш тұрған нүктенің координаттарын да есептейді. Карьерлерде осындай тахеометрдің көмегімен, карьердің кемерлерінің тұрақтылығын бақылайды. Жердің бетіндегі нүктенің Х, У координаттарын Н биіктік мәнін, жердің жасанды серіктерінің дабылын қабылдап, есептейтін навигациялық, электронды GPS; жабдықтар да геодезиялық аспаптарға

жатады. Жапон фирмасы Sokkia шығарған электронды тахеометр SET 530 RL (сурет 5), осы кездегі электронды тахеометрлердің ішіндегі шоқтығы ең биігі.



Сурет 5 – Электронды тахеометр SET 530 RL

Тахеометр, ұзындықты санның көмегімен өлшейтін Red TechII құралмен жабдықталған. 350 м-ге дейінгі аралықты, сәуле қайтарғышсыз өлшейді. Сәуле өте жіңішке болғандықтан, сәулеге ағаштың жапырағы, тор қабырғалар кедергі бола алмайды. Өлшеуді сәулені қайтаратын құралсыз орындауға бір кнопканы басып ауысады. Тахеометрмен -30°С жұмыс істеуге болады, жұмыстың сапасы нашарламайды. Тахеометрмен жұмыс істеуге, салмағы 100г; Li-Ion аккумуляторы жеткілікті. Тахеометрдің жұмысын 15 клавишамен басқарады. Жұмысты жылдам істеу үшін, нүктелердің есімдерін, координаттарын жылдам енгізу үшін, кабельсіз SF14,37 клавиші бар, клавиатураны пайдалануға болады. Тахеометрдің клавиштерінің кез келгеніне, пайдалануға ыңғайлап, керек міндетті жүктеуге болады. Өлшеу және сақтау жұмыстарын бір кнопканы басып орындайды. Тахеометр есіне 10 000 нүктенің мәліметтерін сақтай алады. Тахеометрге, Сотраст Flash картаға оқып беруге арнап, SCRC2 құралды қосып қоюға болады.

Әдебиеттер

1. Қалыбеков Т. Геодезия мен топография негіздері. – Алматы – 1993 ж.

2. Дементьев В.Е. Современная геодезическая техника и её применение. – М.: "GAUDEAMUS" – 2008 год.

Аннотация

Это статья о выполнении выноса проектных данных при строительстве железной дороги на земляную поверхность, основываясь, на правиле перехода с общего состояния на индивидуальное состояние с использованием новых производственных геодезических инструментов, где доказывают применение и усваивание практического опыта.

Ключевые слова: трассирование проекта, точность теодолитного измерения, перенос оси проекта на земляную поверхность, закрепление оси, привязка геодезическим опорным точкам, электронные теодолиты и тахеометры, практические опыты работ.

Annotation

This the article about railway building project according unites executed work earth drops, on based of individual the state goes across rule found through only what productive geodesic instrument in usthg master line and practical experience.

Keywords: of tracing, project theodolite size exactness, earth draws, geodesic prop grate associates, electronic theodolites and tachometers, practical experience.

ТЕХНИКА, ЭНЕРГЕТИКА И СВЯЗЬ

УДК 629.11.01

МУРАТОВ А.М. – д.т.н., профессор ГУТиП им. Д.А. Кунаева КАЙНАРБЕКОВ А.К. – д.т.н., профессор ГУТиП им. Д.А. Кунаева

ШАГАЮЩЕЕ КОЛЕСО С УДВОЕННОЙ СТОПОЙ

Аннотация

В статье рассмотрены вопросы шагающего колесо с удвоенной стопой. Была попытка заменить обод пневмоколеса спицами, например, шестью спицами. Использованы жесткие ступни стопы или удвоенные стопы (стопный механизм). Предложены два варианта кинематических схем шагающего колеса. И приведены их расчеты.

Ключевые слова: шагающее колесо, пневмоколесо, спица, стопа, кинематическая схема.

После полного анализа работы пневмоколеса в условиях бездорожья однозначно было установлено, что во всех неудачах виновен обод колеса и был вынесен «приговор» - убрать обод! Заменить его спицами (например, шестью спицами), равноудаленными друг от друга вокруг центра ступицы. Полученное колесо (рисунок 1) имеет хорошую проходимость, но не пригодно для езды, т.к. центр ступицы колеса колеблется с большой амплитудой и каждая спица приземляется с жестким ударом о поверхность опоры.



Рисунок 1 – Шагающее шестиспицевое колесо

Стало ясно, что в таком виде спицы не выполняют своей задачи. Для обеспечения хотя бы приближенной прямолинейности траектории центра ступицы при езде по ровной поверхности дороги и мягкого приземления спицы, было обращено внимание на анатомию живой природы. В природе все опорно-двигательные аппараты имеют инерционную походку, т.е. с одной ноги падают на другую ногу, при этом центр масс перемещается неравномерно.

Тогда было решено использовать жесткие ступни стопы или удвоенные стопы (стопный механизм).

Первый вариант представляет собой простейшую конструкцию колеса (рисунок 2) – шагающее колесо с жесткой ступней. При этом предполагается, что спицы будут выполняться из упругого стержня, который при нарастании проекции силы веса изгибается на величину отклонения центра ступицы от его вертикального положения. А когда центр тяжести колеса O переходит в левую сторону опоры, т.е. когда центр O начнет падать относительно опорной точки K, вступает в работу дугообразная ступня C (пунктирная линия на рисунке 2), которая обеспечит устойчивость центра ступицы на уровне прямой линии t_1 - t_1 .



Рисунок 2 – Шагающее колесо с жесткой ступней

При исследовании динамической модели шагающего колеса [1] было выяснено, что путем установки упругой спицы не достигается движения центра ступицы по прямой, так как автотранспортные средства работают в большом диапазоне изменения транспортной скорости и, как известно, сила инерции растет пропорционально квадрату угловой скорости. Пружина с постоянной жесткостью (упругая спица) не обеспечивает расчетной величины деформации спицы. Поэтому этот вариант исключается из дальнейших исследований.

Второй вариант представляет собой конструкцию опоры, показанной на рисунке 3. Механизм состоит из двух чеырехзвенников *OAB* и *O* $\mathcal{A}C$, которые работают поочередно в зависимости от неподвижности звеньев *1* и *1'*. Если неподвижно звено 1 (оно прижато к земле силой веса \overline{G} , приложенной в центре *O*₁), то работает механизм четырехзвенника *OAB*, придерживая центр тяжести на линии *t*-*t* при вращении голени до вертикального положения. В это время четырехзвенник *O* $\mathcal{A}C$ работает в холостую.

При неподвижности звена 1' работает четырехзвенник *ОДС*, направляя центр ступицы по прямой *t-t*, когда центр ступицы переходит в левую сторону от точки опоры *O*. В это время другой четырехзвенник *OAB* работает в холостую. Таким образом, одна спица снабжается двумя идентичными четырехзвенными механизмами.

Общее количество звеньев на одной спице становится равным пяти, а всего на шести спицах – равным тридцати. В общем, шагающее колесо получилось сложной конструкции, хотя приближенно осуществляется желаемая синергия ходьбы. Такое исследование было выполнено в работе к.т.н. Сазанбаевой Р.И. В силу сложности рассмотренной конструкции, было рекомендовано использовать шагающее колесо гусеничного типа в качестве движителя строительно-дорожных машин для повышения проходимости в условиях бездорожья (рисунок 4).



Рисунок 3 – Механизм удвоенной стопы



Рисунок 4 – Шагающее колесо с удвоенной стопой

Позднее это шагающее колесо было использовано в работе к.т.н. Абынагиевой Ж.Г. для создания конструкции микропогрузчика по переработке грузов внутри крытых

вагонов и крупнотоннажных контейнеров. Плоские башмаки, имеющие большие площади опоры, якобы снижали давление на пол вагонов. Также колесо легко преодолевало неровности переходов пола (рисунок 5).

Шагающее колесо с удвоенной стопой имеет сложную конструкцию, поэтому использовать его для создания движителей скоростных транспортных средств весьма затруднительно. Поэтому этот вариант также можно исключить из дальнейших исследований.



Рисунок 5 – Шагающее колесо с удвоенной стопой

Литература

1. А. Муратов, А.Д. Омаров, А. Кайнарбеков. Хикаят шагающего колеса // «LAP» – LAMBERT Academic Publishing, Heinrich-Böcking-Str. 6-8, 66121, Saarbrücken, Germany, 2014 - 270 с.

2. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3-х т. Т. 1. – 9-е изд., перераб. и доп./ под ред. И.Н. Жестковой. – М.: Машиностроение, 2006. – 928 с.

3. Артоболевский И.Н. Теория механизмов и машин М. «Высшая школа» 1988. - 711 с.

4. Муратов А., Телибаева А. Механизмдер теориясы. Алматы. «Бастау» 2004 - 135 с.

Аңдатпа

Мақалада қос табанды аттап жүретін дөңгелек мәселесі сөз етілген. Кезінде пневмодөңгелектің шеңберін шабақтармен, мысалы алты шабақпен алмастыруға талпыныс жасалды. Қатты тіркесті табан немесе қос табанды механизм қолданылатын болатын. Аттап жүретін дөңгелектің кинематикалық схемасызбасының екі түрлі нұсқасы және олардың есебі мен сипаттамасы берілген.

Түйін сөз: аттап жүретін дөңгелек, пневмодөңгелек, шабақ, табан, кинематикалық схема сызба.

Annotation

The paper deals with the questions of walking wheel with double ream. An attempt was made to replace the rim pneumatic wheel by spokes, for example, six spokes. Use the hard soles of the ream or a doubling of the ream. (Jog mechanism).

Two variants of the kinematics scheme of walking ream suggested. And given their calculations.

Keywords: Stepping wheel, pneumatic wheel, spoke, ream, kinematic scheme.

КАЙНАРБЕКОВ А.К. – д.т.н., профессор ГУТиП им. Д.А. Кунаева МУРАТОВ А.М. – д.т.н., профессор ГУТиП им. Д.А. Кунаева САЗАНБАЕВА Р.Н. – к.т.н., доцент КазАТК им. М.Тынышпаева КАСЕНОВ Ж.С. – инженер ГУТиП им. Д.А. Кунаева

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОЙ КОНСТРУКТИВНОЙ СХЕМЫ ШАССИ ЧЕТЫРЕХОПОРНОГО БЕЗДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

Аннотация

В статье рассмотрены вопросы выбора оптимальной конструктивной схемы шасси четырехопорного бездорожного транспортного средства. Предсталены конструктивная схема самоустанавливающегося шасси автомобиля. Рассмотрены вопросы изменеия структура шасси представленного транспортного средства при поворотных маневрированиях.

Ключевые слова: автомобиль, шасси, транспортное средство, колесная пара, колесо.

Четырехопорное бездорожное транспортное средство, в частности, четырехопорный автотранспорт, предназначенный для работы в условиях бездорожья, должен оснощаться надежной ходовой частью. Во-первых, само шасси (общая рама с четырмя колесами) должно иметь оптимальную конструкцию, т.е. рациональную анотомическую структуру, как система, опирающаяся собственным весом о дорожную поверхность. Это значет мехонизм шасси автотранспорта при касании с дорогой не должен иметь лишнюю степень подвижности, а также избыточную связь. В противном случаяе инерционное воздействие со стороны неровной поверхности дороги, величина которого в несколько раз превышает собственный вес автотранспортного средства с грузом, перераспределяется по всем подвижностям механизма шасси, создавая неуправляемые движения его элементов или будет передаваться в виде жесткого удара к экипажной части. В обеих случаях схема механизма шасси считается нерациональной, т.к. неоднозначно осуществляется требуемое движение шасси относительно опорной поверхности дороги. Рациональная схема механизма шасси должна обладать двумя степенями подвижности. Одной подвижностью управляет двигатель, а другой подвижностью управляет водитель с помощью механизма руля. Такая схема механизма шасси хорошо адаптируется к неровностям опорной поверхности дороги, считается самоустанавливающей системой, которая не совершает неожиданные движения .т.е. однозначно управляется.

На рис. 1а показана традиционная схема механизма шасси известных автотранспортных средств, включающая раму 1, передние управляемые колеса 2 и 3, задние ведущие колеса 4 и 5 и дифференциал Д. При прямолинейном движении механизма шасси, когда на ведущие колеса 4 и 5 действует одинаковое сопративление опорной поверхности (на ступицы действуют одинаковые моменты) дифференциал отключается, и колеса 4 и 5 двигаются с одинаковой угловой скоростью. Поэтому в этот момент оба ведущих колеса считаются как одно звено, как колесная пара и на схеме обозначены как один жесткий элемент шасси (одно звено 4). Тогда число подвижных звеньев механизма шасси равно четырем (управляемые передние колеса 2 и 3, сама рама 1 и колесная пара 4), т.е.

$$N = 4$$

Одноподвижные шарниры - а, в, с, т.е.:

 $P_1 = 3.$

Число контактов колес с опорной поверхностью также равно трем. Это касание с землей управляемых колес 2 и 3, а также колесной пары 4 (два контакта одного звена с другим звеном считается как одна кинематическая пара), т.е.:

В результате число подвижности механизма шасси относительно опорной поверхности земли:

$$W = 6 \cdot n - 5p_1 - P_5 = 6 \cdot 4 - 5 \cdot 3 - 3 = 6.$$

Следовательно, шасси обладает четырьмя лишними степенями подвижности, которые управляются случайными инерционными воздействиями в процессе движения автотранспортного средства. Это не только снижает комфортность езды, но и приводит к интенсивному износу отдельных агрегатов. Самое главное снижается управляемость автотранспорта, т.к. из шести подвижностей только две подвижности управляется. Рассмотрим схему шасси в момент, когда одно из ведущих колес ударяется о большое препятствие. В этот момент включается механизм дифференциала, который увеличивает угловую скорость другого ведущего колеса, при этом:

N = 4,

$$P_1 = 4,$$

 $P_5 = 4,$
тогда $W = 6n - 5p_1 - P_5 = 6 \cdot 4 - 5 \cdot 4 - 4 = 0$

Это значит, в процессе движения автомобиля его шасси кратковременно становится как одно жесткое тело, т.е. не имеет подвижности. При этом первое препятствие со стороны опорной поверхности приводит к неуправляемому движению шасси. Если в этот момент под колесами окажется гололед, то автомобиль будет вращаться как волчок. Такое явление часто приводит к трагическим последствиям.

Поэтому для бездорожного автомобиля предлагается новое самоустанавливающееся шасси, которое лишено всей системы механизмов трансмисси и главной передачи с дифференциалом (рисунок 1).

Конструкция самоустанавливающегося шасси автомобиля состоит из общей рамы 1, которая передней частью связана с передним ведущим мостом 2 с помощью двухподвижной кинематической пары *a* и *в*, а задней частью с помощью вертикального шкворна *e* - с задним мостом 5, по концам которого установлены шарнирно (с и d) управляемые колеса 3 и 4.

Причем задний мост может поворачиваться на горизонтальной плоскости относительной общей рамы 1. Передний ведущий мост при прямолинейном движении шасси представляет собой цельную колесную пару и колеса вращаются относительно общей рамы синхронно с помощью двух муфт М (правой М, и левой М₂). При повороте одна из муфт отключается и колеса вращаются относительно ведущего вала привода независимо друг от друга.



Рисунок 1 – Различные схемы трансмиссии

Главной отличительной частью в конструкции этого шасси является то, что передний и задний мосты могут поворачиваться относительно друг друга вокруг продольной оси рамы 1. Эта особенность позволят шасси всегда становится на четыре опоры независимо от рельефа опорной поверхности. Анотомическое строение механизма шасси определено из условий:

N = 5 (количество звеньев), $P_1 = 5$ (*a*, *b*, *c*, *d u e*), $P_5 = 3$ (два контакта колесной пары с землей, считаются как одна кинематическая пара).

Тогда: W = $6n - 5p_1 - P_5 = 6 \cdot 5 - 5 \cdot 5 - 3 = 2$.

В результате, шасси не имеет лишней подвижности и избыточной связи. Рассмотрим как будет меняться структура шасси при поворотных маневрированиях. При повороте руля задний мост поворачивается в ту или иную сторону относительно общей рамы 1 с помощью тяг Т. На рисунке 1d показана схема поворота шасси влево.

При этом анатомическое строение выглядит так:

$$N = 6,$$

 $P_1 = 6,$
 $P_5 = 4.$

Когда руль поворачивается влево, отключается левая муфта M_2 . В результате колесная пара 2 расчленяется на два колеса 2 и 6. Поэтому количество звеньев становится равным шести и количество P_1 также становится равным 6. Число опорных точек окажется равным четырем.

Поэтому:

$$W = 6n - 5p_1 - P_5 = 6 \cdot 6 - 5 \cdot 6 - 4 = 2.$$

Следовательно, при поворотных маневрированиях структура шасси не меняет число подвижности. Такая анатомическая структура считается рациональной.

Литература

1. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3-х т. Т. 1. – 9-е изд., перераб. и доп./ Под ред. И.Н. Жестковой. – М.: Машиностроение, 2006. – 928 с.

2. Артоболевский И.Н. Теория механизмов и машин - М.: «Высшая школа», 1988. – 711 с.

3. Муратов А., Телибаева А. Механизмдер теориясы. - Алматы: «Бастау», 2007 - 135 с.

Аңдатпа

Бұл мақалада төрт тіреулі жол таңдамайтын көлік құралындағы шасси схемасызбасының конструктивті ыңғайлы түрін таңдау мәселесі қарастырылған. Өзі орнатылатын автомобил шассиінің конструктивті схема-сызбасы ұсынылған.

Көрсетіліп отырған көлік құралының бұрылыс жасау кезіндегі шасси құрылымын өзгерту мәселесі қарастырылған.

Түйін сөз: автомобиль, шасси, көлік, дөңгелек сыңары, дөңгелек.

Annotation

The paper deals with the questions choice of an optimal structural scheme of chassis four trackless vehicle. Presented constructive scheme self-aligning chassis of vehicle. The problems presented by changes in the structure of the chassis of the vehicle by turning shunting.

Keywords: car, chassis, vehicle, wheel pairs, wheel.

СУЛТАНГАЗИНОВ С.К. – д.т.н., профессор ГУТиП им.Д.А.Кунаева

ДАТЧИКИ ПРОХОДА КОЛЁС АППАРАТУРЫ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ МОДЕРНИЗАЦИИ (КТСМ)

Аннотация

В статье рассмотрено, что одним из существенных преимуществ датчиков является возможность применение фильтрации сигналов, существенно снизить количество магнитных материалов используемых при изготовлении датчиков.

Ключевые слова: аппаратура, болометр, датчик, ось, фильтр, детектор, напольные камеры, амплитуда.

Одной из частых причин простоя железнодорожных составов является ложное срабатывание средств железнодорожной автоматики, в частности, аппаратуры контроля подвижного состава на ходу поезда. Часто имеет место ложное срабатывание напольных камер КТСМ предназначенных для обнаружения перегретых букс. Срабатывание напольных камер происходит вследствие попадания на них солнечного света, горячей воды, сливаемой из вагонов поезда, и т.п. При попадании на детекторы напольных камер солнечного света или его бликов происходит регистрация датчиками-болометрами этих тепловых помех, что приводит к ложному срабатыванию аппаратуры КТСМ. Решение задачи защиты от подобных ложных срабатываний состоит в том, чтобы открывать напольную камеру именно в момент прохождения над ней буксы и не фиксировать влияния различных внешних факторов. На рисунке 1 показана временная диаграмма работы напольных камер КТСМ, где а) - импульсы, генерируемые ДПК; б) - время прохода тележки вагона; в) - время работы напольной камеры по сигналам ДПК; г) - время работы напольной камеры по сигналам ДПК после фильтрации. Моменты времени t₁ и t₂ соответствуют времени начала открывания и закрывания напольной камеры, моменты времени t₁ и t₂ времени фактической генерации импульсов ДПК [1].



Рисунок 1 – Временная диаграмма работы напольных камер КТСМ

Возможность более точной работы на открывание и закрывание напольной камеры появится, если максимально согласовать моменты открытия и закрытия напольных камер с временем прохода буксы в поле зрения оптической системы. В настоящее время на казахстанских железных дорогах механизм временной привязки открывания напольных камер к движению поезда осуществляется посредством сигналов датчиков прохода осей. Таким образом, если с высокой точностью фиксировать прохождения оси вагона, появляется возможность открывать напольную камеру с минимальным временным запасом.

Сигналы, получаемые с датчиков прохода осей, представляют собой аддитивную смесь сигнала и высокочастотных помех. Используемый механизм выделения полезных сигналов основан на превышении сигналом определённого порогового значения по амплитуде. настоящее время не осуществляется какой-либо фильтрации B обеспечивающей увеличения отношения сигнал/шум принимаемого сигнала. Ввиду перечисленных обстоятельств напольные камеры срабатывают с определённым запасом по времени, что негативно сказывается на точности обнаружения критических состояний. В то же время, именно фильтрация сигнала (т.е. его восстановление по критерию максимального отношения сигнал/шум) позволит более точно определять время прохождения оси вагона над датчиком и формировать более короткий, соответствующий действительному промежутку времени прохождения буксы, стробирующий импульс.

Так же, следует отметить, что амплитуда импульсов генерируемых ДПК прямо пропорциональна скорости прохождения колеса. При среднем уровне помех порядка 5В не представляется возможным с высокой достоверностью фиксировать проход железнодорожных единиц движущихся со скоростью менее 20 км/ч. В случае необнаружения прохода колеса в аппаратуре КТСМ нарушается режим работы напольных камер, что приводит к экстренной остановке поезда. Таким образом, для достоверного обнаружения прохода колесной пары на низких скоростях требуется производить фильтрацию сигналов ДПК [2].

В рамках исследования проведён сравнительный анализ эффективности применения различных фильтров низких частот (ФНЧ) и метода шумоподавления основанного на принципах вэйвлет анализа для подавления высокочастотных помех в исследуемых сигналах.

ДПК формирует электрические сигналы (рисунок 2) при проходе над ним колеса железнодорожной единицы.



Рисунок 2 – Сигнал, генерируемый ДПК при проходе колеса поезда

Принцип его работы основан на возникновении электродвижущей силы u_{дп}(t) в обмотке датчика во время замыкания магнитной цепи магнитопровода датчика ребордами колес колесной пары при проходе подвижной железнодорожной единицы. С выхода ДПК снимается электрический двухполярный импульс, длительность и амплитуда которого определяются конструкцией датчика и скоростью движения колесной пары.

Амплитуда генерируемых датчиком импульсов находится в пропорциональной зависимости от скорости движения поезда и, при рабочих скоростях движения железнодорожного транспорта, может достигать значений до 100 В. Зависимость амплитуды импульсов ДПК от скорости движения колеса выражается формулой:

$$U = kV, \tag{1}$$

где *k* – коэффициент, включающий величину магнитной проницаемости колеса, его намагниченность и геометрические размеры; V – скорость движения колеса.



Рисунок 3 – Последовательность импульсов генерируемых ДПК при проходе 5 вагонов пассажирского поезда

На рисунке 3 представлена осциллограмма сигнала генерируемого датчиком при проходе пассажирского электропоезда на станции. Сигналы ДПК имеют различную амплитуду, что обусловлено: различием расстояний реборды колёс до ДПК; остаточной намагниченностью колёс; различной магнитной проницаемостью колёс, что во многом зависит от условий их работы и технологии изготовления [3].

Вывод. Применение фильтрации сигналов ДПК позволит существенно снизить количество магнитных материалов используемых при изготовлении датчиков. Амплитуда сигналов, генерируемых ДПК прямо пропорциональна скорости прохождения колеса мимо датчика, основным элементом которого является постоянный магнит. Из принципа работы ДПК видно, что чем большей массы используется магнит, тем больше амплитуда генерируемых им импульсов. Величина магнита обусловлена требованием высокой достоверности обнаружения сигналов на фоне помех, т.к. никакой фильтрации сигналов не производится. Таким образом, фильтрация сигналов позволит снизить массу постоянного магнита в конструкции датчиков, что с учётом количества используемых на железной дороге ДПК, существенно снизит затраты на их изготовление.

Литература

1. Розенберг Е.Н., Шалягин Д.В. Построение интегрированной системы правления движением поездов // Автоматика, связь, информатика. – 2002. – №11.- С. 4-8.

2. Дмитренко И.Е. Техническая диагностика и автоконтроль в железнодорожных системах автоматики и телемеханики. - М.: Транспорт, 1976. – 96 с.

3. Щиголев С.А., Сергеев Б.С. Анализ работы динамического управляющего устройства // Совершенствование Информационных систем на железнодорожном транспорте / Межвуз. сб. научных трудов. – Екатеринбург: УрГУПС . – 2000. – Вып. 16(98). – С. 32-40.

Аңдатпа

Мақалада датчиктердің елеулі басымдықтарының бірі сигналдардың сүзгілерден өту мүмкінділігі болып табылатын, датчиктерді дайындау кезінде магнит материалдарын азайту мүмкіндігі қарастырылған.

Түйін сөз: аппаратура, болометр, датчик, ось, фильтр, детектор, напольные камеры, амплитуда.

Annotation

In the article that one of the significant advantages of the sensors is the ability to use signal filtering, to significantly reduce the amount of magnetic materials used in the manufacture of sensors.

Keywords: Equipment, bolometer, transducer, axis, fiter, detector, floor cameras, amplitude.

УДК 621.391.837:621.397.13

АРТЮХИН В.В. – к.т.н., доцент ГУТиП им. Д.А.Кунаева ЕСЕНОВА А.К. – магистрант АУЭС САФИН Р.Т. – ст. преподаватель КазАТК им. М. Тынышпаева

РОБАСТНАЯ НЕЛИНЕЙНАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ СИГНАЛОВ С ИЗМЕНЯЮЩИМСЯ СПЕКТРОМ

Аннотация

В работе приведены результаты экспериментов по повышению помехоустойчивости видеосистем при помощи нелинейного фильтра с изменяющейся частотой среза.

Ключевые слова: робастная фильтрация, обработка сигналов, повышение помехоустойчивости, спектр сигнала.

Широкое распространение получают системы, в которых происходит изменение спектра сигнала, что затрудняет решение его помехозащищенности. Основной задачей данной работы является определение возможности улучшения качества видеосигнала с изменяющейся шириной спектра при наличии импульсных помех.

Одним из наиболее простых решений в вопросе повышения качества сигнала является применение линейной фильтрации. Линейная фильтрация позволяет устранить внеполосные помехи, но устранить или уменьшить внутриполосные помехи не может. То есть линейная фильтрация проводит усреднение, не учитывая всех возможных значений помех [1].

Одним из перспективных методов является применение робастной нелинейной фильтрации. Главное отличие нелинейной фильтрации отлинейной, являющееся ее основным преимуществом, это использование в практических реализациях, когда неизвестны предположения о характеристиках сигналов и помех. Основными из этих
предположений являются временная стационарность, то есть неизменность во времени основных статистических и спектрально-корреляционных характеристик сигналов и помех, а также часто гауссов закон распределения шумов, подлежащих подавлению. То есть следует, что помехоустойчивость робастной системы больше согласованной фильтрации (СФ) примерно на 3 дБ, а квазиоптимальной линейной фильтрации (КЛФ) на 5дБ.[2]

На рисунке 1 представлена функциональная схема робастного нелинейного фильтра. [3]



Рисунок 1 – Функциональная схема робастного нелинейного фильтра

В связи с перспективой использования данной нелинейной фильтрации целесообразно ее возможное применение в системах видеонаблюдения и проведения экспериментального доказательства. В работе представлены экспериментальные исследования возможностей этого метода. Принципиальным отличием нового фильтра является изменение тактовой частоты переключения нелинейной емкости в зависимости от ширины спектра входного сигнала. На основе этой схемы был разработан макет на печатной плате, схема которого представлена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Трассировка печатной платы макета робастного нелинейного фильтра

Структурная схема эксперимента включала в себя: робастный нелинейный фильтр с использованием микросхемы К500ЛМ102 с ТТЛ-логикой, полевых транзисторов МОП п-канальных с изолированным затвором BSS 138, осциллограф С1-220, генератор Г4-151 с максимальной частотой 150 МГц, видеокамера с различной разрешающей способностью,

а, следовательно, шириной спектра выходного сигнала (NVC-825DN) и генератор импульсов (помех) УТС-2010.На рисунке 3 приведена структурная схема оборудования эксперимента.



Рисунок 3 – Структурная схема проведения эксперимента

Программа эксперимента включала в себя:

- получение тестового изображения с видеокамеры, подключенной к видеомонитору без наличия каких-либо помех;

- проверка работы фильтра при наличии (подключении) внутриполосных импульсных помех различных частот генератора импульсов ГТИ УТС-2010с изменением частоты тактовых импульсов от генератора Г4-151.c

Изменение спектра входного сигнала достигалось путем изменения количества телевизионных линий от380 до 580 ТВЛ. Подключение импульсной помехи проводилось со значением частот помех равными 3,33МГц, 4,0МГц, 5,0МГц, 6,67МГц. В таблице 1 приведены значения, полученные в ходе эксперимента, а по осциллограмме (рисунок 4) видно, что при подключении робастного нелинейного фильтра исчезают высокочастотные импульсные помехи, но при этом происходит уменьшение уровня сигнала на 25 % в отличие от исходного.



Рисунок 4 – Изображение осциллограммы при проверке работы фильтра

f _{такт} , МГц	50	60	70	80	82,1	90	100	110	120	123,33	130	140
U _{твых} , видео, В	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,85	0,75	0,7	0,5	0,2
U _{твых} , имп. помеха 1 (3,33 МГц),В	1,9	1,9	1,85	0,8	0,5	-	-	-	-	-	-	-
U _{твых} , имп. помеха 2 (4,0 МГц), В	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,85	0,45	-	-	-	-	-
U _{твых} , имп. помеха 3 (5,0 МГц), В	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,85	1,78	0,45	-	-
U _{твых} , имп. помеха 4 (6,67 МГц), В	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 1 – Уровни сигналов для 420 ТВЛ, при U_{mвых}=1,0 В, U_{имп.пом}=2,0 В

На рисунке 5 представлены зависимости выходного сигнала от значения тактовой частоты для различных частот импульсной помехи.



Рисунок 5 – Зависимость U_{твых} от изменения тактовой частоты для различных частот импульсной помехи

Из рисунка 5 видно, что при приближении значения тактовой частоты к 123,33 МГц происходит завал характеристики до значения, не превышающего 0,7 от максимального, а все сигналы импульсных помех практически отсутствуют, что подтверждает теоретические положения о том, что тактовая частота переключения фильтра должна соответствовать 25-ти кратной ширине спектра входного сигнала. Аналогичные значения были получены и для входных сигналов с другой шириной спектра. Значения тактовых частот соответствовали теоретическим.

Вывод. Таким образом, экспериментально доказано, что робастный нелинейный фильтр способен работать в условиях изменяющегося спектра входного сигнала, требуя при этом согласованной частоты тактового генератора. Моделирование и приведенные экспериментальные результаты полученных робастных систем показывают, что увеличение помехоустойчивости по сравнению с известными структурами может

составить до 10 – 20 дБ и могут быть использованы в системах с изменяющимся спектром входного сигнала.

Литература

1. Марчук В.И., Воронин В.В. Методы и алгоритмы восстановления изображений в условиях неполной априорной информации. Монография. – Шахты: ГОУ ВПО «ЮРГУЭС», 2010 г.

2. Хьюбер, Дж. Робастность в статистике: перевод с английского [Текст] / Дж. Хьюбер. – М.: Наука, 1984. – 304 с.

3. Махлин А. А. Фильтры на переключаемых конденсаторах [Текст] / Махлин А.А. // Журнал «Компоненты и технологии». – 2008. – Т.10, №6. – С. 10-12.

Аңдатпа

Жұмыста ауыспалы қима жиілігі бар сызықты емес сүзгі көмегімен видео жүйелердің бөгеуге қарсы тұруын жетілдіру тәжірбие нәтижелері келтірілген.

Негізгі сөздер: сызықты емес сүзгілеу, дыбыстарды өңдеу, бөгеуге қарсы тұруын жетілдіру, дабыл спектрі.

Annotation

The results of experiments on increase of a noise stability videosystems of means of the nonlinear filter with the changing cut frequency are given in a work.

Keywords: robastny filtration, processing of signals, increase of a noise stability, signal range.

УДК 621.01

КАЙНАРБЕКОВ А.К. – д.т.н., профессор ГУТиП им. Д.А. Кунаева МУРАТОВ А.М. – д.т.н., профессор ГУТиП им. Д.А. Кунаева БЕКМАМБЕТ К.М. – к.т.н., доцент ГУТиП им. Д.А. Кунаева

СИЛОВОЙ АНАЛИЗ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО РЕДУКТОРА ДЖЕМСА С ДВУМЯ ПРИВОДАМИ

Аннотация

В статье рассмотрены вопросы силового анализа дифференциального редуктора Джемса с двумя приводами. Определены значения силы действующую на планетарное колесо со стороны солнечного, управляющего колеса, на планетарное колесо. Была попытка определить значения этих сил как примере легкомобиля.

Ключевые слова: редуктор Джемса, силовой анализ, лекомобиль, планетарный механизм.

Для определения напряженного состояния элементов редуктора Джемса при расчете на прочность, в начале, определим значения действующих сил исходя из условия равновесия (рисунок 1.)

Для этого перенесем силы сопротивления P₃, действующие от ведущего вала легкомобиля, на планетарные колесо 2, т.е. как силу, действующую на планетарное колесо со стороны солнечного, управляющего колеса, на планетарное колесо 2. На планетарное

колесо еще действует колесо 2. На планетарное колесо еще действует сила P_{H2}, приложения к оси вращения планетарного колеса, со стороны водила-привода редуктора.



Рисунок 1 - Силовой расчет

Под действием этих трех внешних сил планетарное колесо 2 находится в равновесии, т.е.:

$$P_{H2} + P_{12} - P_{32} = 0 \tag{1}$$

Из этих трех сил известна только одна сила сопротивления P₃. Для определения соотношении двух остальных движущих сил P₁ и P₁ составим еще одно уравнение:

$${N = P_{H2} \cdot V_0 = P_{H2} \cdot n_H \cdot (r_1 + r_2) -$$
мощность в точке "0"планетарного колеса2,
 $N = P_{12} \cdot V_a = P_{12} \cdot n_1 \cdot r_1 -$ мощность в точке "a" солнечного колеса 1.

Оттуда:

$$P_{H2} \cdot n_H(r_1 + r_2) = P_{12} \cdot n_1 r_1,$$

$$P_{H2} = \frac{P_{12} \cdot n_1 \cdot r_1}{n_H(r_1 + r_2)}$$
(2)

или

Из (1) и (2) можно определить значения всех сил и соответственно определяются реакций в шарнирах R как противодействующие пара сил.

Попробуем определить значения этих сил как примере легкомобиля, имеющего вес

G=7000 (n),
$$r_1 = 60$$
 MM, $r_2 = 20$ MM, $r_3 = 100$ MM.

$$n_{\rm M} = 1000 \, {}^{ob}\!/_{{\rm M}{\rm U}{\rm H}}, \qquad n_1 = 1200 \, {}^{ob}\!/_{{\rm M}{\rm U}{\rm H}},$$

ускорение

$$a = 2 M/_{c^2}$$
, $V = 50 K/_{Hac} = 13.9 M/_{c}$.

Окружная сила сопротивления, приложенная к коронному колесу 3 равна:

$$P_{32} = m \cdot a = \frac{G}{9,81} \cdot a = \frac{7000}{9,81} \cdot 2 = 1427 (H)$$

Из (1) подставив значение Р_и из (2) получим:

$$\frac{P_{12} \cdot n_1 \cdot r_1}{n_n (r_1 + r_2)} + P_2 = P_{32}$$

Или

$$\frac{P_{12} \cdot 1200 \cdot 0.06}{1000 \cdot 0.08} + P_2 = 1427$$

Оттуда:

$$P_{12} = 751$$
 (H), a $P_{H2} = 676$ (H).

Потребная мощность привода равна:

$$N = P_{32} \cdot V_3 = 1427 \cdot 13,9 = 19835 \frac{\text{нм}}{\text{с}}$$
 (ват)
 $N = 20$ квт.

или

Потребная мощность на валу водило Н.

$$N_H = P_H \cdot V_0 = P_H \cdot \frac{\pi n_1}{30} \cdot r_1 = 676 \cdot \frac{3.14 \cdot 1200}{30} \cdot 0.06 = 5094 \text{ Bat};$$
$$N_H = 5 \text{ kBt}.$$

Потребная мощность на валу солнечного колеса 1:

$$N_1 = P_1 \cdot V_1 = P_1 \cdot \frac{\pi n_\pi}{30} \cdot (r_1 + r_2) = 751 \cdot \frac{3.14 \cdot 1000}{30} \cdot 0.08 = 6288$$
 bat;
 $N_1 = 6.3$ kbt.

Сумма мощностей приводов (N₁ + N_H) относится из пусковому режиму, поэтому меньше чем общей потребности N.

Как видно из силового анализа, схема редуктора крайне благоприятно распределяет силы сопротивления между звеньями в результате опорный шарнир разгружается, и трение в подшилниках уменьшается.

Литература

 Артоболевский И.Н. Теория механизмов и машин. – М.: «Высшая школа», 1988. – 711 с.

 Муратов А., Телибаева А. Механизмдер теориясы. – Алматы: «Бастау», 2004 – 135 с.

Аңдатпа

Мақалада екі жетекті Джемс редукторының дифференциалдық күшін талдау қарастырылған. Күн жақ беттегі басқарушы дөңгелектің планетарлық дөңгелекке әсер ететін күшінің маңызы анықталған. Бұл күштердің маңызын мысалы, жеңіл көліктерде анықтау талпынысы болды.

Түйін сөздер: Джемс редукторы, талдау күші, жеңіл көлік, планеталық механизм.

Annotation

In this article concerned questions high power analysis mechanical differential James with two-wheel drive. Specified value operative on planetary wheels, on differential crown wheel. It was an attempt to determine the values of these forces as an example.

Key words: differential James, mechanical analysis, two-wheel drive, mechanism of space.

УДК 39.279

СУЛТАНГАЗИНОВ С.К. – Д.А. Конаев атындағы КжҚГУ профессоры, т.ғ.д. ЧУКЕНОВА Э.С. – Д.А. Конаев атындағы КжҚГУ аға оқытушысы, магистр

ЖАСАНДЫ ЖӘНЕ ТАБИҒИ ЖАРЫҚТАНУДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ

Аңдатпа

Аталған мақалада жасанды және табиғи жарықтануды ұйымдастыру жолдары және есептеу тәсілдері қарастырылған.

Түйін сөздер: жасанды, табиғи, жарықтану.

Өндірістерді автоматтандыру Қазақстан Республикасының даму жолдарының бір бағыты болып табылады. Қазіргі таңда осы мәселені шешу үшін өндірісте қадағалау басқару жүйелерін қолданады.

Қазақстан Республикасы өзінің даму ғасырында халықтың жағдайын жақсарту, күрделі жұмыстарды автоматты түрде басқарылуын қадағалап жыл сайын нәтижесін арттыруда.

Оператор пультін жарықтандыруға үлкен талаптар қойылады, олар мыналар:

1) Жұмыс орнының жарықтану деңгейі жоғары болуы қажет;

2) Жарықтың біркелкі түсуі;

3) Көлеңкелердің жоқ болуы;

4) Жарықтанудың уақыт боынша тұрақты болуы;

5) Электр және өрт қауіпсіздігі, қарапайымдылығы, ыңғайлылығы.

Бөлменің бір жағында табиғи жарықтану қолданылады. Қолмен жасалған жарықтануда ең алдымен люменесценттік шамдар қолданылады, олардың жарық қайтаруы өте жоғары болып табылады. Біздің жағдайда ең орындысы люминесцентті лампа ЛБ және ЛТБ қолданылады, қуаттары 20, 40 немесе 80 Вт

Қалыпты еңбек жағдайлары үшін жұмыс орнының дұрыс жарықтандырылуының мәні зор.

ТТС басқару пультінің бөлмесі күндіз табиғи жарықпен жарықтандырылады, бірақ жұмыс кезекті-тәулікті жоспарда орындалғандықтан кешкі және түнгі уақытта жарықтандыру жасанды болып келеді.

Өндіріс ғимараттарының жарықтануы келесі негізгі талаптарға жауап беруі тиіс: жарықтану жеткілікті және біріңғай болуы керек, шектен тыс жарық, қалың және тез көлеңке тудырмау керек, жарық ағынының дұрыс бағыты. **Жасанды жарықтануды есептеу.** Жалпы бірқалыпты жарықтануды есептеуде негіз ретінде жарық ағыны әдісін алуға болады. Бір шамның жарық ағыны келесі формула бойынша анықталады

$$\Phi_{n} = \frac{E_{H} \cdot S \cdot Z \cdot K}{N \cdot \eta}, \qquad (1)$$

мұндағы: E_H – нормаланған min жарықталғандық;

S – жарықталатын бөлменің ауданы;

Z – min жарықтану коэффициенті;

N – бөлмедегі шамдардың саны;

η – лампалардың жарық ағынын пайдалану коэффициенті.

Лампалардың жарық ағынын пайдалану коэффициентін таңдау үшін бөлме көрсеткішінің мәнін білу қажет.

Бөлме көрсеткіші келесі формула бойынша анықталады

$$i = \frac{A \cdot B}{H_P(A+B)}.$$
(2)

мұндағы А – бөлме ұзындығы;

B -бөлме ені;

*Н*_{*P*} – шамдардың орналасу биіктігі.

$$i = \frac{10 \cdot 6}{3,5(10+6)} = 1,1.$$

Онда шамның жарық ағыны келесіге тең

$$\Phi_{\pi} = \frac{200 \cdot 10 \cdot 6 \cdot 1, 1 \cdot 1, 4}{6 \cdot 0, 37} = 8324$$
лм.

Формулаға кіретін шамалардың мәні СН және П 2-4-91 «Табиғи және жасанды жарықтану» бойынша қолданылады. 5 [1-3] таблицасы бойынша ЛДЦ 40 лампасын таңдап аламыз: кернеу-108 В; колба диаметрі - 38 · 10⁻³ м; лампа ұзындығы - 1214 · 10⁻³ м; лампаның жарық ағыны 1520 лм.

Лампа санын анықтаймыз

$$N_{40Bt} = \frac{8324}{1520} \approx 6$$

Осыған сәйкес бірлампалы шамдарды таңдаймыз, олар 3,5 м биіктікте екі қатар болып орналасады. Қатардың жалпы ұзындығы 7,5 м, яғни қатар 1,25 м қабырғаға жетпейді.

Табиғи жарықтануды есептеу. Табиғи жарықтану коэффициентінің нормаланған мәнін қамтамасыз ету үшін шеткі жарықтану кезіндегі жарық ойығының ауданын келесі формула бойынша анықтайды

$$S_o = \frac{l_p \cdot \eta_o \cdot S_{\Pi} \cdot k_{_{3\partial}}}{100 \cdot \tau_o \cdot r}.$$
(3)

мұндағы: *l_p* – табиғи жарықтану коэффициентінің есептік мәні;

 η_o – жарық ойықтарының жарықтық сипаттамалары;

*S*_П – терезе арқылы жарықтандырылатын еден көлемі;

 $k_{_{30}}$ – қарсы тұратын ғимараттардын әсерінен терезенің көленкеленуін сипаттайтын коэффициент;

*т*_o – жарықөткізудің жалпы коэффициенті;

r – жарыққа тойтарыс беруден табиғи жарықтану коэффициентінің жоғарлауын ескеретін коэффициент.

$$l_p = l_H \cdot k \cdot c \ . \tag{4}$$

мұндағы: l_н – табиғи жарықтану коэффициентінің нормаланған мәні;

k – жарық климатының коэффициенті;

с – күн түсу коэффициенті.

$$l_p = 1,5 \cdot 0,9 \cdot 0,75 = 1,01\%;$$

 $S_o = \frac{1,01 \cdot 15 \cdot 60 \cdot 1,3}{100 \cdot 0,8 \cdot 1,5} = 9,8 \text{ m}^2.$

Формула құрамындағы шамалардың мәндері СН және П 2-4-91 «Табиғи және жасанды жарықтану» бойынша алынған.

Жарық ойықтарының есептелген көлемі бойынша олардың саны мен өлшемін анықтаймыз. Оператор бөлмесінде әрқайсысы 3,5 м² болатын үш терезе орналасқан.

Тұрақты токты қадағалау жүйесіне энергетикалық, статикалық және динамикалық есептеулер жүргізілді. Біз бұл есептеу барысында қадағалау жүйесі үшін орындаушы құрылғыны, келіспеуді өлшегішті қалай таңдау керектігін, сонымен қатар түзеткіш құрылғының параметрлерін анықтауды қарастырдық.

Әдебиеттер

1. Смирнова В.И., Петров Ю.А., Разинцев В.И. Основы проектирования и расчета следящих систем. – М.: Машиностроение, 1983, - 295 б.

2. Бесекерский В.А., Попов Е.П. Теория систем автоматического регулирования. – М.: Наука, 1975, 768б.

3. Основы автоматизации управления производством: Учеб. Пособие для студ. техн. Вузов / Макаров И.М., Евтихиев Н.Н., Дмитриев Н.Д. и др. – М.: Высш. Школа, 1983. - 504 б.

Аннотация

В данной статье рассмотрены пути организации искусственных и природных освещений и методы расчетов.

Ключевые слова: искусственные, природные, освещенность.

Annotation

This article describes the way the organization of artificial and natural lighting and calculation methods.

Key words: artificial, natural, light.

КУШЕКОВА А.Е. – магистр ГУТиП им. Д.А. Кунаева АДИЛЬБЕКОВА А.С. – магистр ГУТиП им. Д.А. Кунаева

НАДЕЖНОСТЬ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ ДИСПЕТЧЕРСКОЙ ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ

Аннотация

Обсуждается правомерность концепции опасных и защитных отказов при оценке безопасности СЖАТ. Оценивается погрешность в расчетах уровня безопасности СЖАТ, основанных на концепции опасных отказов. Исследованы компьютерные модели, получены численные значения показателей безопасности СЖАТ: вероятность опасного состояния СЖАТ; коэффициент безопасности; вероятность безопасной работы системы.

Ключевые слова: микропроцессорная централизация, реле, электрическая централизация, нагрузка.

Невысокое быстродействие релейных СЖАТ, большая материалоемкость и значительный расход дефицитных металлов, относительно невысокая надежность обусловливают практическую неразрешимость введения в таких системах информационной и структурной избыточности, что необходимо для создания необслуживаемых систем.

По мнению разработчиков, безопасность и общая безотказность систем микропроцессорной централизации (МПЦ) более высока, чем у релейных систем (РС). Так, для японской системы SMILE интенсивность опасных отказов находится в пределах $1,6\cdot10^{-10} - 5,8\cdot10^{-12}$ ч⁻¹, а защитных – в пределах $1\cdot10^{-7} - 4,8\cdot10^{-9}$ ч⁻¹, что меньше на два порядка, чем у существующих РС.

Разработка новых релейных систем ЭЦ сопровождалась заметным ростом стоимости аппаратуры. Так, среднее количество реле на одну централизованную стрелку в унифицированных ЭЦ, системах БМРЦ и ЭЦИ соотносится в пропорции 1:1,28:1,94. Устойчивая тенденция снижения стоимости микропроцессорных систем ЖАТ при одновременном расширении их функциональных возможностей определяет повышение темпов внедрения их на железных дорогах [1, 2].

Отказы полупроводниковых приборов и интегральных микросхем. В микроэлектронной и микропроцессорной аппаратуре СЖАТ основной вклад в суммарную интенсивность отказов вносят интегральные микросхемы. Например, в блоках и модулях микропроцессорных АБ на микросхемы с их пайкой приходится от 80 до 97 процентов от общей интенсивности отказов, а на полупроводниковые приборы – до 2-3 %. Количественные данные по интенсивности отказов изделий электронной техники определяются по результатам производственных испытаний на заводах изготовителях, а также испытаний и эксплуатации изделий потребителями [2, 3]. Испытания проводят при номинальной электрической нагрузке и температуре окружающей среды $+25^{\circ}$ С (интенсивность отказов – λ_0) или максимально допустимой по техническим условиям температуре для конкретных типономиналов интегральных микросхем и типов полупроводниковых приборов ($\lambda_{\rm H}$). Одна из этих цифр обычно и публикуется в

справочниках. В табл. 2 приведены усредненные значения интенсивностей отказов λ_0 по видам рассматриваемых изделий.

Для расчета по справочным данным ожидаемой интенсивности отказов в конкретных условиях эксплуатации используют поправочные коэффициенты, подставляемые в формулу

$$\lambda_{\mathfrak{H}} = \lambda_{o} \prod_{l} K_{l} \tag{1}$$

Для диодов и биполярных транзисторов эта формула имеет вид:

$$\lambda_{\mathfrak{I}} = \lambda_{o} K_{p} K_{\phi} K_{\partial \mathcal{H}} K_{\mathfrak{I}} K_{\mathfrak{I}} \tag{2}$$

где K_p – коэффициент режима, зависящий от электрической нагрузки (тока) и (или) температуры окружающей среды; K_{ϕ} – коэффициент, учитывающий функциональное назначение прибора; $K_{\partial H}$ – коэффициент, зависящий от величины максимально допустимой по ТУ нагрузки по мощности рассеяния (току); K_{S1} – коэффициент, зависящий от величины отношения рабочего напряжения к максимально допустимому по ТУ; K_{3} – коэффициент, зависящий от условий эксплуатации.

Коэффициент $K_{\mathfrak{I}}$ берется равным единице для рассматриваемых изделий при использовании их в стационарной аппаратуре, применяемой в лабораторных условиях, и равным 2,5 для подвижной аппаратуры. В переносной аппаратуре этот коэффициент равен 1,7 для интегральных микросхем и 1,5 для полупроводниковых приборов. Для полевых транзисторов не учитываются коэффициенты $K_{\partial H}$ и K_{S1} , а для тиристоров K_{ϕ} и K_{S1} . Для стабилитронов и оптоэлектронных полупроводниковых приборов учитываются только K_{p} и $K_{\mathfrak{I}}$.

Если интегральные микросхемы эксплуатируются в облегченных режимах, или проводятся специальные мероприятия по обеспечению надежности аппаратуры (входной контроль, дополнительные отбраковочные испытания плат, узлов, блоков и т.д.) для определения эксплуатационной интенсивности отказов λ_3 , то дополнительно

используется поправочный коэффициент K_{nonp} , выбираемый из следующих диапазонов его значения: 0,2 - 0,4 – при эксплуатации микросхем в облегченных режимах; 0,4 - 0,7 – при проведении комплекса дополнительных мероприятий; 0,1 - 0,3 – при совместном использовании указанных мер. При расчете суммарной интенсивности отказов аппаратуры применяют дополнительно два коэффициента: K_{am} – коэффициент, учитывающий наличие амортизации аппаратуры и $K_{\kappa.oбсл}$ – коэффициент качества обслуживания аппаратуры. Для аппаратуры СЖАТ берется $K_{am} = 0,85$ и $K_{\kappa.oбсл} = 0,5$. Внешними неблагоприятными воздействиями в микросхемах и полупроводниковых приборах вызываются различные деградационные процессы, создающие предпосылки для отказов. Токовые перегрузки контактов приводят к теплопереносу с приваркой контактов или их разогревом дуговым разрядом, возникновению токовых шумов, ускорению электролитической эрозии [2, 3].

Допускаемые значения механических воздействий на интегральные микросхемы и полупроводниковые приборы в 1,5-2 раза больше, чем для аппаратуры ЖАТ. Из-за ограничения по нижнему значению рабочей температуры 45⁰ С микропроцессоры и однокристальные ЭВМ могут использоваться только в аппаратуре ЖАТ исполнения У. Основными причинами отказов полупроводниковых приборов и интегральных схем являются: дефекты металлизации – 26% и внутренних выводов 23%; дефекты в сборке корпуса – 17% и изменение электрических характеристик – 12%; поверхностные нарушения и несовмещения – по 7%; дефекты окисла и не герметичность – по 4%. Повышение плотности монтажа и снижение питающих напряжений интегральных схем также приводит к росту влияния внутренних помех на работу микроэлектронных устройств. Помехи возникают в кристаллах интегральных микросхем при подключениях логических элементов и проявляются в виде перекрестных емкостных наводок,

импульсных индуктивных и кондуктивных помех в шинах питания и заземления. Вероятность правильного переключения логического элемента зависит от числа элементов и усредненного шага их размещения на кристалле, геометрических параметров шин питания и заземления, линий связи между элементами, трассировочной способности кристалла, от характера входных сигналов и типа реализуемой логической функции, температуры, напряжения питания [2, 3].

Вывод. Обоснована необходимость постепенной заменой релейных систем ж.д. автоматики и телемеханики на системы с новой элементной базой, т.е. бесконтактные с применением максимально возможного количества бесконтактных приборов. Отражены работы по использования микроэлектронной, микропроцессорной для построения современных систем диспетчерской централизации. В табличной форме приведены параметры потока отказов бесконтактной аппаратуры существующих систем диспетчерской централизации. Это позволило сделать заключение, что безопасность и общая безотказность систем микропроцессорной централизации более высока чем у существующих релейных систем.

Литература

1. Бестемьянов П.Ф. Методы повышения безопасности микропроцессорных систем интервального регулирования движения поездов. Дисс. на соискание уч. степени доктора техн. наук – М.: МИИТ, 2001.

2. Боровков Ю.Г., Горелик А.В., Балабанов. И.В. Методика доказательства безопасности микропроцессорных систем диспетчерской централизации // Совершенствование систем железнодорожного транспорта: Межвуз. сборник научн. трудов. – М.: РГОТУПС, 2004.

3. Бурцев В.К., Свечарник Д.В. О надежности и эффективности систем автоматического контроля и регулирования // Приборостроение, 1963. – №6.

Аңдатпа

Темір жолдағы автоматика және телемеханика жүйесіндегі қорғаныс қауіпсіздігін сараптау және қауіпті тұжырымдамаларды талқылау. Темір жол автоматика және телемеханика жүйесінде қауіпсіздік деңгейін кемшіліктер есебінен бағалау, соның ішінде тұжырымдаманың қауіпті бас тартуда негізделген. Темір жол автоматика және телемеханика жүйесінің қауіпсіздік көрсеткіштерін компьютерлік моделін зерттеу: ТАТЖ қауіпті жағдайдың ықтималдылығы; қауіпсіздік көрфициенті; жүйенің қаіпсіз жұмыс істеу ықтималдылығы.

Түйін сөздер: микропроцессорлық орталықтандыру, реле, электрлік орталықтандыру, қысым.

Annotation

Legitimacy of conception of dangerous and protective refuses comes into question at the estimation of safety systems railway automats and teleautomatics. An error is estimated in the calculations of strength security systems railway automats and teleautomatics, dangerous refuses based on conception. Computer models are investigational, the numeral values of indexes of safety are got systems railway automats and teleautomatics: probability of the dangerous state systems railway automats and teleautomatics; factor of safety; probability of safe work of the system.

Keywords: microprocessor-based centralization, relay, electric centralization, loading.

ОРАЛБЕКОВА А.О. – магистр, ст. преподаватель ГУТиП им. Д.А. Кунаева ЕРКЕЛДЕСОВА Г.Т. – магистр, ст. преподаватель ГУТиП им. Д.А. Кунаева ШАБДАНОВ Д.Т. – магистр, ст. преподаватель ГУТиП им. Д.А. Кунаева

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРИХОДА ГЕЛИОРЕСУРСОВ НА ПРИЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ СОЛНЕЧНОЙ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Аннотация

Приведен анализ исследований режимов работы солнечной фотоэлектрической системы. Рассмотрены вопросы оптимизации угла наклона панели оптические системы ФЭС, обеспечивающие на поверхности СЭ более высокую освещенность.

Ключевые слова: математическая модель, солнечная фотоэлектрическая система, оптические системы, гелиоресурс, фотоэлектрические станции, фотоэлектрические преобразователи.

Математической модель прихода гелиоресурсов на приемной поверхности солнечной фотоэлектрической системы (СФЭС) определяется полуэмпирической формулой, определяющей зависимость интенсивности солнечной радиации от высоты Солнца над горизонтом и учитывающей характерную для данного района среднестатистическую прозрачность атмосферы и вероятность отсутствия облачности. В целом модель охватывает обработку климатических характеристик района расположения фотоэлектричеких установок (ФЭУ).

Исходная информация перерабатывается и представляется в виде, удобном для общей оценки гелиоэнергетического ресурса данного района. Характеристики района представляются в виде достаточно детальной математической модели среднестатистической динамики изменения радиационного режима в течение рабочего дня СФЭС в различные месяцы года.

Первичная обработка завершается вычислением и распределение суммарного годового прихода радиации по зенитной координате положения Солнца на небосклоне [1].

Использование радиационных характеристик, то есть гелиоресурсов для расчета энергетических задач СФЭС связано с большими трудностями.

Это связано, прежде всего, с ограниченностью актинометрических измерений: относительно малым числом станций, ведущих такие измерения, и ограниченным составом ведущихся измерений. Чаще всего это данные срочных измерений прямой, рассеянной, суммарной радиации и радиационного баланса; реже данные о часовых суммах суммарной радиации, полученные по самописцам; совсем редко данные о часовых суммах прямой радиации на перпендикулярную лучам поверхность.

Изменение прихода солнечной радиации в различные интервалы времени свидетельствует о высокой степени изменчивости энергоотдачи как в течение года (и сезонов), так и в течение суток. Эта изменчивость связана не только с астрономическими факторами, но и с прозрачностью атмосферы и режимом облачности.

Разномасштабная изменчивость прихода солнечной радиации учитывается в гелиоэнергетических расчетах неодинаково: изменение интенсивности радиации в течение дня и в зависимости от хода облачности влияет на режим работы оптической системы и на энергетические характеристики СФЭС; внутримесячная изменчивость сумм радиации и произведенной энергии определяет эффективность использования СФЭС установленной мощности и необходимость в длительном (месячном и сезонном) регулировании электроэнергии за счет создания аккумулирующих устройств или резервных источников энергии; годовой ход солнечной радиации позволяет судить о режимах работы СФЭС в течение года и общей ее энергообеспеченности.

Построение расчетной модели движения Солнца и климата позволяют по средним многолетним климатическим характеристикам в районе расположения СФЭС и определять наиболее вероятный режим его работы, прослеживать движение Солнца и прихода прямой солнечной радиации в данной географической широте в течение рабочего дня СФЭС и различные сезоны года.

Модель движения Солнца и гелорессурсов жестко связана с моделями работы гелиоустановок. Задача построения математических и рабочих моделей СФЭС приобретает большое значение для объективного и полного учета важнейших закономерностей движения Солнца и климатических характеристик района расположения СФЭС. Как на этапе проектных разработок, так и на стадии эксплуатации СФЭС.

Построим модель движения Солнца и гелиоресурсов для данной местности (рис 1).

Введем декартовую систему координат x_c, y_c, z_c. Начало точки отчета поместим в центр Солнца, а плоскость x_c, y_c совместим с плоскостью орбиты Земли.

С достаточной для наших целей точностью орбиту Земли можно считать кругом и движение Земли по этой орбите равномерным. Угловую координату Земли на орбите ϕ будем отсчитывать от положения Земли в день весеннего равноденствия (21 марта). Если дням года приписать номера n=1,2,3...,365, приняв за начало нумерации 1 января (n=1), то, очевидно, день весеннего равноденствия соответствует n_o=81 дню, угол ϕ пробегает за 365 дней полный период 2π . Модель движения Солнца фиксирует последовательности детерминированных зависимостей, описывающих движение Солнца по небосклону. Модель гелиорессурсов определяется полуэмпирической формулой, определяющей зависимость интенсивности солнечной радиации от высоты Солнца над горизонтом.

Исходная информация перерабатывается и представляется в виде, удобном для общей оценки гелиоэнергетического ресурса данного района.

Неравномерность поступления прямой солнечной радиации обусловлена как движением Солнца по небосводу, так и климатическими факторами. При статистической обработке данных актинометрических наблюдений четко прослеживается эта связь, т.е. между высотой Солнца над горизонтом и уровнем прямой солнечной радиации при ясном небе I_n. Эта связь хорошо описывается формулой В.Г.Кастрова:

$$I_n = \frac{I_o \sinh}{C(m) + \sinh}$$
(1)

где I₀ – относится к внеатмосферной плотности потока солнечной радиации на орбите Земли и характеризует ту часть спектра, которая не испытывает полного поглощения при прохождении атмосферы, и уровень которой у земной поверхности зависит от оптической длины луча в атмосфере.

В соответствии с изменением расстоянии от Земли до Солнца по эллиптической орбите величина в течение года изменяется по закону:

$$I_{o} = 1.256 + 0.042 \cdot \cos\left(\frac{2\pi n}{365}\right),$$
(2)

где n – номер дня от начала года. Значение I_o у верхней границы атмосферы на поверхности, расположенной перпендикулярно направлению солнечных лучей равно 1.353 кВт/м².

Величина C(m) – входящая в формулу В.Г. Кастрова, характеризует коэффициент ослабления радиации, его значение зависит от содержания водяных паров и запыленности атмосферы. Оно изменяется по сезонам года и характеризуется своим среднемесячным значением C=C(m), где m – номер месяца.

Для определения величины C(m) были использованы многолетние статистические наблюдения уровня прямой солнечной радиации для географической широты Юга Казахстана.

Как известно, суточное перемещение Солнца по небу вызвано вращением Земли вокруг своей оси. Помимо видимого суточного движения Солнца по небесной сфере существует еще один вид видимого движения, который вызывается вращением Земли вокруг Солнца по эллиптической траектории. Время, необходимое для того, чтобы Земля совершила один оборот по своей орбите, равно одному году.

Следствием этого движения является кажущееся движение Солнца на небесной сфере по большой окружности, называемой эклиптикой.

Движение Солнца по эклиптике осуществляется против часовой стрелки. При этом необходимо учитывать эллипсность орбиты Земли, дневное изменение угла склонения Солнца, различия в продолжительности земных суток в течение года, различие в моментах наступления истинного полудня в принятой системе отчета декретного времени, а также перевод стрелок часов при переходе от "летнего" времени к "зимнему".



Рисунок 1 – Видимое движение Солнца в экваторальной и локально географической системе координат

Перемещаясь по эклиптике, Солнце пересекает небесный экватор дважды. Эти точки известны под названием точек равноденствия, что соответствует 21 марта и 23 сентября. Точки, в которых северное и южное склонение достигает максимума, соответствуют 21 июля и 22 декабря, т.е. летнему и зимнему солнцестоянию. Таким образом, траектория Солнца по небесной сфере не является замкнутой кривой, а представляет собой своеобразную сферическую спираль, набивающуюся на боковую поверхность сферы в пределах полосы $-\delta_m \leq \delta \leq \delta_{max}$.

В течение летнего полугодия с 21 марта по 23 сентября $\delta \ge 0$ и Солнце находится выше плоскости экватора в северной небесной полусфере. В течение зимнего полугодия с 23 сентября по 21 марта $\delta \le 0$ и Солнце находится ниже плоскости экватора в южной небесной полусфере.

Тогда угловые координаты Земли на орбите определяются:

$$\varphi = 2\pi \frac{n_o - 81}{365} \qquad . \tag{3}$$

Единичный вектор N, обозначающий положение оси вращения Земли, направленной от Южного полюса Земли к Северному, в выбранной нами солнечной декартовой системе координат имеет вид:

$$\vec{N}\{0;\sin\delta_{m};\cos\delta_{m}\}\tag{4}$$

Эти компоненты не меняются со временем, и угол δ_m между векторами \vec{N} осью z_c остается постоянным $\delta_m = 23^o 27'$.

В дни равноденствия и солнцестояния вектор \vec{N} в своем движении остается параллельным плоскости $y_c z_c$.

Вектор \vec{S} , задающий направление Земля-Солнце, изменяет свое направление, и его компоненты имеют вид:

$$\vec{S}(-\cos; -\sin; 0).$$
 (5)

Соответственно этому, непрерывно меняется угол ϕ между осью вращения Земли \vec{N} и вектором Солнца \vec{S} :

$$\cos\varphi = (N,S) = \sin\delta_m \sin\delta_\omega \quad . \tag{6}$$

Для описания основного параметра солнечной траектории-угла склонения Солнца δ удобно рассмотреть положение Солнца в экваториальной системе координат.

Начало экваториальной системы координат помещаем в центр Земли. Плоскость $X_E Y_E$ совмещена с плоскостью экватора. Вектор \vec{N} и ось \vec{Z} задают направление оси вращения Земли и совпадают с направлением от центра Земли на северный полюс.

Местная локально-географическая система X_MY_MZ_M координат должна быть связана с географической широтой места расположения солнечных установок. Направляющие векторы - X_M,Y_M,Z_M.



Рисунок 2 - Местная локально-географическая система Х_МУ_МZ_М координат

Здесь ось \vec{X}_{M} указывает горизонтальное направление на юг вдоль местного меридиана в районе расположения ФЭУ.

Ось \vec{Z}_M задает направление местного Зенита. А ось \vec{Y}_M направление вдоль местной географической параллели на восток.

Угол склонения Солнца δ лежит между вектором S и плоскостью экватора . Сумма углов δ и ϕ равна:

$$\varphi = -\frac{\pi}{2} - \delta \quad . \tag{7}$$

Тогда в силу равенства (7) из формулы (6) следует:

$$\sin \delta = \sin \delta_m \sin 2\pi \left(\frac{n_o - n}{365}\right). \tag{8}$$

Формула (8) позволяет вычислять склонение Солнца для различных дней года.

Компоненты вектора Солнца $\vec{S}\{S_{1E}, S_{2E}, S_{3E}\}$ в экваториальной декартовой системе координат имеют следующий вид:

$$S\{S_{1E}, S_{2E}, S_{3E}\} = \{\cos\delta\cos\Omega_{C}\cos\delta\sin\Omega_{C}, \sin\delta\}_{E}$$
(9)

Часовой угол Солнца $\Omega_{\rm c}$ меняется между плоскостями местного меридиана и Солнечного меридиана .

Вследствие суточного вращения Земли часовой угол Ω_c изменяется в течение суток от 0 до 360° за 24 часа, таким образом, Земля, двигаясь по Орбите, вращается вокруг своей оси с угловой скоростью:

$$\omega = \frac{2\pi}{24} = 15^{\circ} / uac.$$
 (10)

Если принять солнечное время t от истинного полудня, соответствующего моменту прохождения Солнца через плоскости местного меридиана, то можно записать:

$$\Omega_c = -\omega t \tag{11}$$

Теперь окончательно можно представить компоненты вектора

Солнца $\vec{S}\{S_x, S_y, S_z\}$ в локально-географической системе координат СЭС, необходимо только осуществить поворот экваториальной системы координат на угол $\frac{\pi}{2} - \beta$ в плоскости $X_E Z_E$.

Формулу преобразования системы координат можно записать в следующей матричной форме:

$$\vec{\mathbf{S}} = \mathbf{A}(\vec{\mathbf{S}})_{\mathrm{E}},\tag{12}$$

где $(\vec{S})_E = \{S_{1E}, S_{2E}, S_{3E}\}$ – компоненты вектора в экваториальной системе координат.

Матрица перехода А от экваториальной к локально-географической декартовой системе координат имеет следующий вид:

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} \sin\beta & 0 & -\cos\beta \\ 0 & 1 & 0 \\ \cos\beta & 0 & \sin\beta \end{pmatrix}.$$
 (13)

Подставляя выражение (13) в (12), получим компоненты вектора Солнца:

$$\begin{split} S_{x} &= -\cos\beta\sin\delta + \sin\beta\cos\delta\cos\Omega, \\ S_{y} &= -\cos\delta\sin\Omega, \\ S_{z} &= \sin\beta\sin\delta + \cos\beta\cos\delta\cos\Omega. \end{split} \tag{14}$$

В выражении (14) третьим компонентом вектора $\hat{S}(S_z)$ является синус высоты Солнца над горизонтом:

$$S_{z} = \sinh = \sin\beta\sin\delta + \cos\beta\cos\delta\cos\Omega, \qquad (14)$$

где β - географическая широта района расположения СФЭС 41⁰ с.ш; δ склонение Солнца определяется по формуле (8);

где t – солнечное время в часах, отсчитываемое от астрономического полудня.

Теперь можно определить уровень прямой солнечной радиации, используя формулу (1). Суммарная характеристика гелиоресурсов в районе расположения СФЭС должна рассчитываться с учетом среднемесячного значения вероятности отсутствия облачности с(m). Статистика облачности и распределения фактического числа часов солнечного сияния по интервалам непрерывного солнечного сияния дает основание заключить, что переменная облачность является переходным режимом от полностью ясного неба к сплошной облачности и не имеет большого статического веса. Так что влияние облачности можно характеризовать среднемесячным значением вероятности отсутствия облачности с(m) и условно сгруппировать сумму часов фактического солнечного сияния за месяц в N_я полностью ясных дней.

Суммарный приход радиации на 1 м², перпендикулярной лучам поверхности за все часы фактического солнечного сияния в месяц, можно вычислить по формуле:

$$E_{o}(m) = N_{g}(m)I_{o}(m)\int \frac{dt\sinh(t)}{c(m) + \sinh(t)}$$
(16)

Результаты расчета распределение суммарной характеристики гелиоресурсов $E_o(m)$ и энергетических показателей ФЭУ в районе расположения ФЭС приведены в гистограмме и в таблицах (рис. 2).



Рисунок 2 – Приход прямой радиации на 1 м², перпендикулярной лучам поверхности, в различные месяцы года

Анализ и расчет суммарного прихода радиации, в различные интервалы времени, свидетельствует о высокой степени изменчивости уровня радиации, следовательно, и о высоком уровне температурного режима работы установки в течение года.

Эта изменчивость связана с прозрачностью атмосферы и облачностью данной местности, поэтому разработка новых конструктивных решений по созданию ФЭУ должна проводиться с учетом климатических факторов.

Вывод. Разработана математическая модель прихода гелиоресурсов на приемной поверхности солнечной фотоэлектрической системы. Алгоритм расчета определяется полуэмпирической формулой, определяющей зависимость интенсивности солнечной радиации от высоты Солнца над горизонтом и учитывающей характерную для данного района среднестатистическую прозрачность атмосферы и вероятность отсутствия облачности.

Литература

1. Твайделл Дж., Уэйр А. Возобновляемые источники энергии. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 200 с.

2. Аль-Оран Б.Ф., Ахмедов Ф.А., Захидов Р.А., Муминов Р.А., Автономные фотоэлектрические установки в условиях жаркого климата. – М.: Гелиотехника, 1994. – №6. – С. 10-16.

3. Захидов Р.А., Койфман А.И., Смоляк А.М. – М.: Гелиотехника, 1994 – №4. – С. 67-71.

Андатпа

Күн сәулелік фотоэлектр жүйесінің жұмыс жасау режимінің зерттеулік анализі келтірілген. Күн сәулелік фотоэлектр жүйесінің оптикаса панелінің оңтайлы иілу мәселелері қарастырылған.

Түйін сөздер: математикалық модель, күн фотоэлектрлік жүйесі, оптикалық жүйелер, гелиоресурс, фотоэлектрлік станциялар, фотоэлектрлік түрлендіргіштер.

Annotation

The analysis of researches of operating modes of solar photo-electric system is resulted. Questions of optimization of an angle of slope of the panel the optical systems FES providing on surface SE higher light exposure are considered.

Keywords: mathematical model, solar photo-electric system, optical systems, helioresource, photo-electric stations, photo-electric converters.

СУЛТАНГАЗИНОВ С.К. – д.т.н., профессор ГУТиП им. Д.А. Кунаева РУСТАМБЕКОВА К.К. – магистр, ст. преподаватель ГУТиП им. Д.А. Кунаева

ЭКСПЛУАТАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ АППАРАТНО-ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА (АПК-ДК)

Аннотация

В данной статье рассмотрены системы аппаратно-программного комплекса АПК-ДК и технические параметры.

Ключевые слова: диспетчерская централизация, аппаратно-программный комплекс диспетчерского контроля АПК-ДК.

Аппаратно-программный комплекс диспетчерского контроля АПК-ДК, представляет собой разновидность наиболее совершенных автоматизированных систем диспетчерского контроля. Комплекс образует вычислительную сеть для обеспечения оперативной информацией диспетчерского аппарата отделения дороги, управления дороги и линейных предприятий.

Применение средств вычислительной техники позволило не только расширить возможности системы для поездного диспетчера, но и решить основные задачи контроля состояния технических средств систем автоматики на перегонах и станциях диспетчерского участка.

Аппаратура АПК-ДК предназначена для передачи поездному диспетчеру следующей информации:

- о месте нахождения поездов в пределах диспетчерского круга:

 – о контроле свободности и занятости блок-участков, главных и приемоотправочных путей промежуточных станций;

- о показаниях входных и выходных светофоров;

– об установленном направлении движения (на однопутных участках, оборудованных АБ);

- о состоянии переездов и температуре буксовых узлов подвижного состава.

Одновременно АПК-ДК выполняет задачи технического контроля состояния устройств автоматики на перегонах и станциях. Вся информация поступает в реальном масштабе времени. Результат контроля передается дежурному механику, диспетчеру дистанции сигнализации и связи и далее техническому персоналу, ответственному за сбор и обработку статистики отказов. Система позволяет повысить производительность и улучшить условия труда диспетчерского аппарата управления движением на уровне региональных центров управления и ЦУПов за счет:

– обеспечения возможности заблаговременного принятия ДНЦ решений на основании контроля поездной ситуации в реальном масштабе времени;

 прогнозирования возможных отклонений от графика движения поездов и выдачи рекомендаций по их устранению;

- использования информации о техническом состоянии устройств;

– обеспечения информационного сопряжения существующих на дороге или в отделении АРМ эксплуатационного и технического персонала с рабочим местом ДНЦ.

Комплекс аппаратных и программных средств АПК-ДК может использоваться как самостоятельная система или совместно с системами ДЦ, расширяя их функции.

В настоящее время система АПК-ДК применяется взамен устаревших и выработавших свой ресурс систем ЧДК, а также при строительстве новых участков. Внедрение данной системы позволяет повысить качественные показатели работы участка

железной дороги. Прежде всего эффект внедрения получается за счет повышения безопасности движения поездов. Система АПК-ДК дает возможность своевременно выявлять предотказные состояния устройств СЖАТ, что повышает надежность их работы. Соответственно, значительно снижаются затраты на простой подвижного состава при отказах устройств автоматики.

На перегоне данную задачу выполняет автомат контроля сигнальной точки (АКСТ). Этот контроллер устанавливается в релейных шкафах светофоров и выполняет съём, кодировку информации о состоянии устройств автоматики и блок-участка, ограждаемого светофором. Для передачи информации с сигнальной точки на прилегающую станцию используются провода ДСН. Частотный приемник (СЧД) на линейном пункте (промежуточной станции) осуществляет прием и демодуляцию сигналов АКСТ.

Система АПК ДК работает как с аналоговыми сигналами, которые поступают с путевых реле, питающих фидеров, рабочих цепей стрелочного электродвигателя, так и дискретными сигналами, снимаемыми с пульта-табло ЭЦ. В качестве аппаратуры съема аналоговой и дискретной информации на станции используются: специализированные контроллеры ПИК-10, позволяющие измерять напряжение на путевых реле и сопротивление изоляции. Контроллер ПИК-120 осуществляет съем информации с элементов табло или свободных контактов реле. Для увеличения объема информации, вводимой в концентратор (компьютер), используются специализированные платы расширения. Контроллер ДИСК предназначен для съема информации с аппаратуры контроля нагрева букс на ходу поезда. Подсистема верхнего уровня состоит из технических средств диспетчера АРМ-ДНЦ, дистанции сигнализации и связи АРМ-ШЧД, работников отделения дороги (персональные компьютеры объединены в локальную вычислительную сеть ЛВС) и других пользователей. Информационное программное обеспечение среднего уровня позволяет организовать вычислительную сеть на станции и осуществить объединение линейных вычислительных сетей (ЛВС) нескольких станций.

Информационное программное обеспечение верхнего уровня позволяет реализовать выполнение специальных технологических функций и организовать различные виды АРМ: поездного диспетчера и диспетчера железнодорожного узла (АРМ-ДНЦ и ДНЦУ), диспетчера сигнализации и связи (АРМ-ШЧД).

Эксплуатационно-технические характеристики АПК-ДК

1. Информационная емкость включает:

 количество контролируемых дискретных датчиков на станции составляет 120 на один контроллер;

 количество контролируемых аналоговых сигналов на станции – 10 на один контроллер;

- количество контроллеров на станции не ограничено;

 количество контролируемых дискретных датчиков на сигнальной точке или переезде – 16;

- количество контролируемых сигнальных точек в одном станционном комплекте – 32.

2. Цикл опроса станционных датчиков – не более 200 мс.

3. Периодичность передачи данных с перегонных устройств автоматики (сигнальной точки):

- о поездном положении (занят или свободен блок-участок) – не более 4 с;

– о состоянии устройств – не более 30 с.

4. Количество станций (линейных пунктов) – не ограничено.

Новые технические решения, связанные с внедрением микропроцессорных средств в системах ЭЦ автоблокировки и диспетчерского контроля, с применением средств диагностики, способствуют внедрению новых технологий, основанных на обслуживании устройств по состоянию. Питание АРМ АСДК верхнего уровня осуществляется от устройств бесперебойного питания типа Smart-UPS-700/1000 или аналогичных,

подключенных к гарантированному питанию напряжением переменного тока (198 – 232) В частотой 50 Гц.

Параметры АПК-ДК верхнего уровня по условиям эксплуатации, устойчивости к воздействиям климатических и механических факторов отвечают следующим требованиям:

- условия эксплуатации – УХЛ, категория 2 по ГОСТ 15150-69.

- устойчивость к механическим воздействиям – группа MC1 по ОСТ 32.146-2000.

- устойчивость к климатическим воздействиям – группа К1 по ОСТ 32.146-2000.

Экономический эффект от внедрения системы достигается за счет: сокращения трудозатрат на техническое обслуживание, сокращения расходов в результате снижения времени простоев поездов и определения предотказных ситуаций, улучшения показателей безотказной работы устройств ЖАТ, сокращения времени поиска, локализации, определения и устранения неисправностей, совершенствования информационного обеспечения автоматизации рутинных операций и оптимизации работы оперативного персонала.

Литература

1. Системы диспетчерского контроля АПК-ДК: методические указания по проектированию устройств автоматики, телемеханики и связи на железнодорожном транспорте И-352-01. – СПб: ПГУПС, 2002.

2. Системы диспетчерского контроля АПК-ДК: методические указания по проектированию устройств автоматики, телемеханики и связи на железнодорожном транспорте И-352-01: Дополнение №1 Интеграция АПК-ДК с системой передачи данных линейных предприятий (СПД ЛП). – СПб: ПГУПС, 2004.

Аңдатпа

Аталған мақалада АПК-ДК аппараты бағдарламалық комплексі және техникалық параметрлер жүйелері қарастырылған.

Түйінді сөздер: диспетчерлік орталықтандыру АБК-ДО, диспетчерлік бақылаудың аппараттық бағдарламалық жүйесі.

Annotation

The feature under consideration system af apparatus-proqram complex APC-DC and technical parameters.

Key words: op-con centraliration apparatus-program complex control touxr APC-DC.

ЭКОНОМИКА И ПЕДАГОГИКА

УДК 330.332:513.1 (477)

ПЕПА Т.В. – д.э.н., профессор Черниговского национального технологического университета (г. Чернигов, Украина)

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕССА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ И ПЕРЕВОЗКЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Аннотация

Раскрыто особенности и охарактеризовано транспорт как основной элемент структуры экономики, а также очерчена его роль в социально-экономическом развитии страны. Определена специфика его территориальной организации и разработаны основные направления улучшения транспортного процесса при перевозке продовольственной продукции, усовершенствовании пространственного развития в границах страны.

Ключевые слова: транспортный комплекс, транспортный перевозочный процесс, продовольственный комплекс, продовольственная продукция.

Вступление. Приоритетность социально-экономического развития страны в направлении избранных ориентиров и векторов интеграции в мирохозяйственное содружество требует разработки и внедрения стратегии устойчивого развития производительных сил регионов и их хозяйственных систем, которая определяет пути и этапы реструктуризации их экономики в едином экономическом пространстве на основании оптимизации внешних и внутренних межрегиональных связей, основой которых является деятельность транспортной системы. Транспорт Украины, владея достаточно мощным производственным потенциалом, есть неотъемлемой и важной составляющей хозяйственной деятельности региональных структур, от эффективного функционирования которой зависит стабилизация и рационализация структурных преобразований в экономике, развитие внешнеэкономической деятельности, повышение благосостояния населения, обеспечение национальной безопасности.

Исследованию проблем развития транспорта посвящено большое количество работ как отечественных, так и зарубежных ученных и экономистов, особенно вопросам организационно-управленческого характера, при незначительном наличии работ территориального плана. При глубине и масштабности данных исследований изучение его в контексте развития транспортного процесса относительно обеспечения оптимизации перевозок продовольственной продукции есть недостаточно основательным. Поэтому целью стати является попытка заполнить эту нишу, а именно исследовать особенности обеспечения эффективности транспортного процесса перевозки продовольствия.

Результаты исследования. Основу транспортной системы страны составляет Транспортный комплекс, транспортный комплекс. как важная составляющая национальной экономики, представляет собой сложную, полиструктурную, динамичную систему, которая генерирует значительные по масштабу финансовые, материальные, информационные потоки и в процессе деятельности реализует существующий в стране стратегический потенциал, в том числе и агропромышленный. Территориально-отраслевая и функциональная структура транспортного комплекса определяется техникоэкономическими особенностями и уровнем развития его составляющих - отдельных видов транспорта (железнодорожного, автомобильного, морского, речного). которые обуславливают сферу рационального применения конкретных их видов.

Украина располагает мощной транспортной сетью, которая включает 21,6 тыс. км железнодорожных путей, 166,1 тыс. км автомобильных дорог с твердым покрытием, 4,8 тыс.км магистральных нефтепроводов, 39,8 тыс. км газопроводов, 2,1 тыс. км эксплуатационных речных судоходных путей с выходом к Азовскому и Чорному морю, которые перевозят разные виды продукции. В 2014 году всеми видами транспорта было перевезено 1604,2 млн. т грузов, в частности железнодорожным 337,7 млн. т грузов, что на 5,5% больше чем в 2010 году, автомобильным - 1260,7 млн. т, соответственно больше на 7,9% (за данными Госкомстата Украины).

Транспортный комплекс как интегрированная составляющая экономического пространства определяется на основе разных критериальных признаков: организационнохозяйственных, технических, технологических, отраслево-функциональных, территориальных и др. Что касается пространственных признаков, то комплексы могут субрегиональными, региональными, быть локальными, городскими, узловыми, одновременно будучи системами экономически-организационного характера в составе региональных образований разного таксономического ранга. Эти системы влияют на специализацию и темпы развития производства, обеспечивая реализацию необходимых оптимальных связей в пространственных координатах.

В то же время транспорт формируется и развивается под влиянием природных и экономических условий региональных хозяйственных систем, отражая свойственные им особенности территориальной организации производства, специализацию и размещение объектов производства, потребления, формирование территориальной транспортной сети, ее видовой структуры. Сбалансированность в уровнях развития производства и транспорта как взаимозависимых звеньях региона обеспечивает эффективность экономического развития.

Развитие транспортного комплекса, рационализация межотраслевых И межрегиональных связей, активизация материального обмена между регионами и странами зависит от степени сформированности и уровня использования транспортного представляет собой совокупность ресурсов потенциала. Он и возможностей регионального транспортного комплекса, исполняет объединяющую, интегрирующую функцию в процессе его функционирования и предоставления транспортных услуг. В своей основе как целостная система он концентрирует ресурсы, резервы и потенциальные возможности транспортной системы региона, участвуя в производстве и потреблении регионального продукта, формировании и функционировании рынка транспортных услуг. По объему продукции в структуре валовой добавочной стоимости страны он составляет 11%, а удельный вес его основных средств производства в общей их стоимости - больше 38%, хотя уровень износа основных средств производства находится на отметке 60%.

Современный транспортный комплекс, как одна из сфер экономической деятельности, характеризуется своими специфическими особенностями, от которых зависит его развитие, деятельность и активность транспортного процесса. Транспорт является продолжением процесса производства, хотя и не создает новых продуктов. Перемещая товары с мест производства в места потребления, он увеличивает их стоимость, то есть готовит их к потреблению, без чего производственный процесс, само перемещение грузов по территории в определенном часовом интервале, которые могут быть накоплены, сохранены и использованы в дальнейшем, в результате чего эффективность его работы определяется размещением производства и потребления, формированием потоков грузов и пассажиров. Поэтому транспортная система не является постоянной и полностью завершенной, а таковой, которой присущ динамизм и структурно-функциональные изменения в его развитии.

В процессе производства транспорт существенно влияет на себестоимость продукции, а также на эффективность и цену. Уменьшение транспортной составляющей в себестоимости произведенной готовой продукции способствует повышению

эффективности общественного производства. Транспорт – необходимое условие интеграции страны в общемировую экономическую систему.

Среди его составляющих ключевыми есть железнодорожные магистрали и автомобильные дороги с твердым покрытием. Учитывая территориальную компоненту, значительную пространственную дифференциацию транспортного потенциала страны, как накопленных способностей качественного и количественного характера и ресурсных возможностей, направленных на повышение эффективности транспортного обслуживания, целесообразным есть определение уровня транспортного обеспечения в региональных координатах с учетом характера дислокационных признаков в пространстве и времени. В целом, транспортное обеспечение населения (км/на 100 тыс. чел.) по стране 4,4 железнодорожного 30,8 автомобильного транспорта. составляет И Расчет интегрального показателя уровня транспортного обеспечения в региональных координатах и сопоставление транспортного и производственного потенциалов в территориальном разрезе свидетельствует, что 5 областей (регионов) страны - Донецкая, Харьковская, Днепропетровская, Киевская, Запорожская – составили группу с достаточным, 12 областей – Львовская, Волынская, Закарпатская, Хмельницкая, Винницкая, Черкасская, Полтавская, Сумская, Кировоградская, Одесская, Николаевская, Луганская - со средним и 7 областей с низким уровнем транспортной обеспеченности -Черниговская, Черновицкая, Тернопольская, Ровенская. Ивано-Франковская, Житомирская, Херсонская. При среднем по стране базовом показателе индекса транспортного обеспечения равного 1,00, в первой группе его значения составило свыше 1,21, во второй группе – 0,61-1,20, в третьей – ниже 0,60.

Относительно региональных особенностей использования и наращивания транспортного потенциала страны важно отметить, что в первой группе областей основное внимание должно быть сосредоточено на усовершенствовании транспортной системы и повышении уровня согласованности транспортных процессов в стратегии развития, области второй группы требуют усиления деятельности на инвестиционноинновационной основе, а для третьей группы областей необходима активизация использования имеющихся ресурсов и наращивание резервов основных составляющих элементов транспортных систем. Для всех регионов важным остается обеспечение сбалансированности развития видов транспорта в единой транспортной системе, развитие конкурентной среды на транспорте, интеграция в общее транспортное пространство.

В целом, транспортный потенциал регионов страны находится в соответствии с уровнем их социально-экономического развития и территориальными транспортными пропорциями, которые сложились в стране. Последние годы существенных сдвигов в транспортной сети и масштабе транспортного потенциала не наблюдалось, хотя в третьей группе областей в результате сопоставления уровня развития транспортного потенциала и степени его использования выявлено резерв возможностей отдельных подсистем транспортного комплекса. Наяву возможности увеличения пропускной способности отдельных видов транспорта при обновлении основных средств производства, улучшении финансового состояния предприятий транспортной сети, активизации инвестиционно-инновационной деятельности.

Важную роль играет и усовершенствование территориальной организации наряду с пространственной структурой имеющегося потенциала, разработка системной организации оптимизации использования имеющихся ресурсов и резервов при необходимом повышении сбалансированности развития отдельных видов транспорта, быстрая адаптация региональных транспортных комплексов к новым рыночным условиям хозяйствования.

Всеми видами транспорта, особенно железнодорожным и автомобильным, который имеет в своем распоряжении автоцистерны, специальные автомобили, рефрижераторы, перевозятся значительные объемы разнообразных грузов, обеспечивая эффективную работу территориально-производственных комплексов. Особенно важную роль играет

транспорт в обеспечении деятельности ведущих межотраслевых комплексов, в частности продовольственного, как основы агропромышленного (АПК). АПК является одним из ведущих межотраслевых производственных образований национального хозяйства, где вырабатывается до 40% валового общественного продукта и сосредоточено около 30% занятых в общественном производстве. Вырабатывая продукты питания и сырье для промышленности, АПК играет особую роль в воспроизводстве хозяйства и населения, в обеспечении потребностей населения продуктами питания и повышении его благосостояния, а также в формировании региональных рынков продовольствия и в обеспечении продовольственной и национальной безопасности. По своей сути АПК это мощный полиструктурный комплекс производства, который объединяет разные отрасли и состоит из таких сфер, как: сельскохозяйственное производство – растениеводство и животноводство; отрасли, которые перерабатывают сельскохозяйственное сырье; отрасли, которые создают материально-технические средства для отраслей АПК.

На предприятиях АПК перерабатывается около 80% растениеводческой и свыше 60% животноводческой продукции. Продукция АПК характеризуется многообразием разных своих видов: в сфере сельского хозяйства – зерновые культуры: пшеница, рожь, кукуруза, ячмень, зернобобовые, сахарная свекла, подсолнечник, овощи, фрукты, молочное и мясное сырье; в сфере пищевой промышленности – масло подсолнечное, молочная продукция, мясная продукция, кондитерские caxap, мука, изделия хлебобулочные продукты и т.д. По расчетам специалистов наша страна ежегодно может производить такой объем продуктов питания, что будет в состоянии прокормить до 1 млн. человек. Потенциал АПК масштабен, однако он слабо используется. Причин этому много, и среди них, прежде всего, сильная морально-физическая изношенность основных средств производства, сработанность техники, несоответствие ее современным требованиям. большие при уборке, переработке, Отсюда потери хранении И перевозке продовольственной продукции.

Продовольственная продукция, вырабатываемая предприятиями комплекса, имеет широкий спектр перемещения, которое осуществляется отдельными видами транспорта. Продукция продовольственного комплекса, которая обеспечивает население продуктами питания, вырабатывается в его продуктовых подкомплексах (зернопродуктовый, свеклосахарный, масложировой, картофельный, плодоовощной, молокоперерабатывающий, мясоперерабатывающий, виноградно-винодельческий), между которыми существует тесная взаимосвязь, и продукция которых является предметом транспортной работы в связи с необходимостью ее перемещения в пространственновременном измерении в процессе перевозки.

Транспортный перевозочный процесс – основа деятельности любого из видов транспорта. В современной теории организации и управления он представляет собой разновидность взаимообусловленных и взаимосвязанных процессов, результатом деятельности которых является производственно-временное изменении состояния грузов. На объем перевозок влияет организация поставок и сбыта продукции, качество планирования перевозок, степень развития других видов транспорта и интермодальных перевозок. Объем перевозок продовольственной продукции имеет устойчивую тенденцию к возрастании. Из общего объема экспортной продовольственной продукции (свыше 155 млн. т) железнодорожным транспортом было перевезено 43%, автомобильным - 5%, морским - 1%, что на 8,2% больше предыдущего года. Однако, учитывая сложившуюся ситуацию, необходимо отметить и наличие ряда нерешенных транспортных проблем в стране, необходимости разработки и внедрения комплекса неотложных мер.

Выводы. Основными путями усовершенствования и повышения эффективности транспортного процесса при перевозке продовольственной продукции можно определить: согласование и оптимизацию всех видов транспорта в единой транспортной системе; рационализацию транспортного процесса в системе продовольственного комплекса; обеспечение ритмичности, своевременности доставки и сохранения продукции, которая

перевозится; модернизацию транспортных средств для перевозок, расширение внедрения специализированного транспорта; углубление сети интермодальных, комбинированных перевозок продовольственной продукции, при сохранении ее качества и экологической чистоты; усовершенствование функционально-организационно-управленческой структуры, преобразование подразделений транспорта в рыночно ориентированные на основе формирования холдинговых структур; расширение сети и повышение действенности рынков транспортных услуг с более эффективной адаптацией их деятельности к общегосударственным и региональным интересам; повышение конкурентоспособности всех видов транспорта с ускорением выхода на мировые рынки с отечественными услугами.

Реализация такого комплекса мер будет способствовать рационализации и оптимизации транспортных перевозок продовольственной продукции, обеспечит активизацию и согласованность транспортной работы, а также повысит эффективность усилий в направлении обеспечения экономического роста.

Аңдатпа

Көліктің экономика құрылымының негізгі элементі ретінде ерекшеліктері мен сипаттамасы, әрі онда елдің әлеуметтік экономикалық дамуындағы алатын орны көрсетілген. Азық – түлік өнімдерін тасымалдау кезіндегі көлік үдерісін жақсартудың негізгі бағыттары мен оның территориялық ұйымдастырылу ерекшеліктері айқындалды, ел шекарасындағы көліктік кеңістіктің дамуын жетілдіру.

Түйін сөздер: көліктік кешен, көліктік тасымал үдерісі, азық – түлік кешені, азық – түлік өнімі

Annotation

Features are exposed and a transport as basic element of structure of economy is described, and also his role is outlined in socio-economic development of country. The specific of his territorial organization is certain and basic directions of improvement of a transport process are worked out at transportation of food products, improvement of spatial development within bounds of country.

Keywords: a transport complex, transport vehicular process, food complex, food products.

УДК 368

ЖУЙРИКОВ К.К. – д.э.н., профессор ГУТиП им. Д.А. Кунаева ОМАРОВ А.Д. – д.т.н., профессор ГУТиП им. Д.А. Кунаева

МЕТОДЫ ФИНАНСОВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Аннотация

В данной статье рассматриваются конкретные способы и приемы плановых расчетов, т.е. отражаются наличие всех необходимых ресурсов, а также потребности в них, указываются пути, каким образом будут приобретаться эти ресурсы.

Ключевые слова: финансовое планирование, расчетно-аналитический метод, нормативный метод, балансовый метод, налог, тарифные ставки.

Методы финансового планирования – конкретные способы и приемы плановых расчетов. Планирование финансовых показателей осуществляется с помощью нескольких методов.

К ним относятся:

- расчетно-аналитический;
- нормативный;
- балансовый;
- оптимизация плановых решений;
- экономико-математическое моделирование.

Содержание расчетно-аналитического метода планирования заключается в том, что на основе анализа достигнутой величины финансовых показателей прогнозируется их величина на будущий период. Данный метод планирования принимается в тех случаях, когда отсутствуют финансово-экономические нормативы, а взаимосвязь между показателями может быть установлена не прямым способом, а косвенно на основе изучения динамики за ряд периодов (месяцев, лет). Путем использования этого метода может быть установлена плановая потребность в оборотных активах, величина амортизационных отчислений и другие показатели. При использовании данного метода часто прибегают к экспертным оценкам.

Содержание нормативного метода планирования финансовых показателей заключается в том, что на основе заранее установленных норм и нормативов определяется потребность корпорации в финансовых ресурсах и источниках их образования.

Такими нормативами являются ставки налогов и сборов, тарифы отчислений в государственные социальные фонды, нормы амортизационных отчислений, учетная ставка банковского процента и другие.

В финансовом планировании применяется целая система норм и нормативов.

- республиканские;

- региональные;

- местные;

- отраслевые;

- нормативы самой корпорации (предприятия).

Республиканские нормативы являются обязательствами для всей территории Казахстана. К ним относятся:

- ставки республиканских налогов;

- нормы амортизации по отдельным группам основных средств;

- ставки рефинансирования коммерческих банков и нормы обязательных резервов банков;

- тарифные ставки на государственное пенсионное обеспечение и социальное страхование;

- минимальная месячная оплата труда;

- размер месячного расчетного показателя;

- нормативы отчислений от чистого дохода в резервные фонды акционерных обществ;

- минимальный размер уставного капитала для акционерных обществ.

Отраслевые нормативы применяются в рамках отдельных отраслей или по группам организационно-правовых форм корпорации (предприятий), такие как малые предприятия, акционерные общества, компании, формы, предприятия с иностранными инвестициями и т.д.

Нормативы разрабатывают сами хозяйствующие субъекты и используют их для регулирования производственно-торгового процесса, а также для контроля над эффективным использованием ресурсов.

К этим нормативам относятся:

- нормативы плановой потребности в оборотных активах;

- нормативы кредиторской задолженности, постоянно находящейся в обороте корпорации;

- нормы запасов материалов, заделов, незавершенного производства, запасов готовой продукции на складе и товаров в днях;

- нормативы распределения чистого дохода на потребление, накопление в резервные фонды;

- норматив отчислений в ремонтный фонд (в процентах от среднегодовой стоимости основных фондов) и ряд других.

Нормативный метод планирования является самым простым и доступным. Поэтому актуальной проблемой управления финансами корпораций является разработка экономически обоснованных норм и нормативов для формирования и использования денежных ресурсов и организации контроля за их соблюдением каждым ее структурным подразделением.

Содержание балансового метода планирования финансовых показателей состоит в том, что благодаря балансу достигается увязка имеющихся в наличии финансовых ресурсов и фактической потребности в них. Балансовый метод применяется при прогнозе поступлений и выплат их денежных фондов (потребления и накопления), квартального плана доходов и расходов, платежного календаря и др.

Содержание метода оптимизации плановых решений сводится к составлению нескольких вариантов плановых расчетов, чтобы выбрать из них наиболее оптимальный. При этом могут применяться различные критерии выбора.

Содержание экономико-математического моделирования в финансовом планировании заключается в том, что оно позволяет определить количественное выражение взаимосвязей между финансовыми показателями и факторами, влияющими на их величину. Данная взаимосвязь выражается через экономико-математическую модель, которая представляет собой точное математическое описание экономических символов и приемов управлений, неравенств, графиков, таблиц и другие. В модель включаются только основные определяющие факторы. Они могут базироваться на функциональной или корреляционной связи.

Функциональная связь выражается уравнением вида:

y = f(x),

где у – соответствующий показатель;

f(x) - функциональная связь исходя из показателя x.

Корреляционная связь – это вероятностная зависимость, которая проявляется только в общем виде и при большом количестве наблюдений. Данная связь выражается уравнениями регрессии различного вида.

Следует иметь в виду, что небольшой период исследования (квартал) не позволяет выявить общие закономерности. При этом нельзя брать и слишком большой период, так как любые экономические закономерности нестабильны и могут изменяться в течение длительного периода. На практике целесообразно использовать для перспективного планирования годовые финансовые показатели за прошедшие 3-5 лет, а для текущего (годового) планирования – квартальные данные за 1-2 года.

При значительных изменениях условий работы корпорации в плановом периоде в определенные на базе экономико-математических моделей показатели вносятся необходимые коррективы. Экономико-математическое моделирование позволяет перейти от средних величин к многовариантным расчетам финансовых показателей, включая и доходы.

Шахматный баланс доходов и расходов строится таким образом, что по вертикали он содержит расходы (направление средств), а по горизонтали – источники покрытия (доходы).

В качестве примера покажем построение шахматной таблицы финансового плана (таблица 1) по данным баланса доходов и расходов хозяйствующего субъекта за год:

Построение шахматной таблицы начинается с заполнения итоговых граф по горизонтали и вертикали. Затем заполняются графы по каждому виду расхода по источникам, покрывающим данный расход.

Таблица 1 – Шахматный баланс доходов и расходов хозяйствующего субъекта за год (тыс. тенге)

Расходы	Доходы									
	Доход	Амортиза ционные отчисления	Отчисления в ремонтный доход	Прирост кредиторской задолжен ности	Кредит	Итого				
Налоги	170					170				
Ремонтный фонд			20			20				
Фонд накопления	155	40		5	100	300				
Фонд потребления	66					66				
Погашение кредита	5					5				
Резервный фонд	4					4				
Итого	400	40	20	5	100	565				

При этом руководствуются следующим. Источником формирования ремонтного фонда являются отчисления в него, производимые от выручки.

Доход является источником платежей налогов, формирования фондов накопления, потребления, резервного и погашения кредита.

В фонд накопления направляются в первую очередь взятые кредиты, амортизационные отчисления, прирост кредиторской задолженности. Недостающая часть фонда накопления покрывается за счет дохода.

При составлении шахматной таблицы финансового плана следует иметь в виду, что прирост кредиторской задолженности, постоянно находящейся в распоряжении хозяйствующего субъекта, выступает в качестве источника финансирования прироста оборотных средств.

Прирост кредиторской задолженности – это увеличение средств хозяйствующего субъекта (доход), а уменьшение кредиторской задолженности – это увеличение расходов.

Прирост оборотных средств означает увеличение расходов хозяйствующего субъекта, а уменьшение оборотных средств означает уменьшение расходов, т.е. увеличение доходной части финансового плана.

Следует отметить, что составление финансового плана – это сложный процесс, включающий в себя ряд этапов.

На первом этапе финансовые показатели подвергаются тщательному анализу. К ним относятся бухгалтерский баланс, отчет о прибылях и убытках, отчет о движении денежных средств, объем реализации продукции, затраты, размер полученной прибыли.

Второй этап – это разработка финансовой политики по основным направлениям финансовой деятельности предприятия. Определяются прогнозы.

В процессе третьего этапа уточняются и конкретизируются основные показатели прогнозных финансовых документов.

На четвертом этапе все показатели стыкуются, с производственным планом коммерческий, инвестиционный, строительный и другие.

Наконец, пятый этап – осуществление оперативного финансового планирования путем разработки оперативного финансового плана.

Итак, приступаем к составлению самого бизнес-плана конкретно на цифровых показателях.

Бизнес-планы составляются при создании новых предприятий, а также на действующих предприятиях. Итак, при смене предприятием направления своей деятельности или вхождения в новый этап развития бизнес-планы составляются ежегодно, чтобы видеть перспективы развития. В бизнес-плане ставятся цели, оцениваются потребности в ресурсах. В нем отражаются производственные показатели: объем выпуска продукции, объем ее реализации, разработка новой продукции, объем вложения капитала, а также цели инвесторов и т.д.

Кроме того, в плане подробно приводятся производственные мощности, персонал, ассортимент продукции, рынок, техническое развитие, структура управления, связи с поставщиками и оптовыми торговцами, наличие заказчиков.

В бизнес-плане отражается, кроме того, наличие всех необходимых ресурсов, а также потребности в них, указываются пути: каким образом будут приобретаться эти ресурсы. План должен дать четкий ответ на все вопросы, связанные с налаживанием производства и реализацией продукции, как-то: надо ли арендовать или построить дополнительно производственное помещение, какое установить оборудование, как готовить персонал, сколько нанять работников по сбыту, какие заключать договора с другими компаниями, на каких заказчиков ориентироваться, следует ли проводить переговоры о приобретении лицензии, какую систему финансового контроля и разработки новой продукции следует создать и т.д.

Когда, наконец, будет составлен проект бизнес-плана, следует приступить к финансовому анализу проекта. Маловероятно, что с первого захода можно составить грамотный план, и поэтому в ходе достижения цели он будет многократно корректироваться с учетом финансовых возможностей, которые выявятся в процессе анализа.

Как было описано выше, корпорации строят оценку денежных поступлений по проектам, исходя из суммы операционного дохода. Этот метод включает в себя два этапа.

Первый этап анализа – это составление начального баланса предприятия. Когда создаются компании, то уже имеется представление о начальных размерах и мощностях. Для обеспечения приемлемого масштаба производства необходим некий минимальный объем вложений в основные активы, который позволит обеспечить минимальный уровень реализации продукции, чтобы покрыть базовые издержки производства в начальный период существования компании. На счете в банке должна находиться какая-то исходная сумма денег, а на складе – начальный запас материалов, которые должны обеспечить процесс производства и реализации.

Параллельно с составлением начального баланса необходимо иметь начальный уровень объема реализации.

Заработная плата персонала планируется от объема производства и относится к постоянным затратам.

Таким образом, прежде чем план примет нормальный вид, потребуется многократное внесение изменений данных. Ориентиром здесь служит минимально необходимый объем наличных средств и уровень доходности предприятия. Чтобы предприятие выросло, требуется время, чтобы найти покупателей и заключить с ними договора о поставках, наладить связи с поставщиками, оптовыми торговцами и клиентами.

Бизнес-план должен отражать убедительную информацию о способности предприятия предложить продукцию или услуги, которые в состоянии обеспечить прибыль в условиях конкуренции. В плане также должно быть отражение информации об управлении, производстве, сбыте и т.д.

Реализация плана зависит от делового и новаторского подхода предпринимателей, от их напористости, энтузиазма и способности доводить дело до конца.

Венчурные компании, как правило, содержат небольшой штат сотрудников. Все их интересы сосредоточены вне их компаний, часто на работу в них привлекаются специалисты по конкретным технологиям, в которые вкладывается венчурный капитал. Они управляют фондами венчурного капитала, не владея ими. Они получают вознаграждение от собственников капитала, размер которого зависит от результатов деятельности компании. Значительная часть средств поступает от банков, пенсионных фондов, крупных компаний, местных органов власти. Часто инвесторы получают прибыль и до реализации портфеля – в виде дивидендов на привилегированные акции или процентов на кредит.

Владельцы венчурного капитала вкладывают свои средства разумно. Предпринимателям приходится поработать, чтобы привлечь их деньги, от них требуется разработать развернутый бизнес-план и убедить инвесторов, что они обладают необходимым опытом, квалификацией и стремлением для его реализации. Они имеют опыт оценки бизнес-планов и шансов на успех, умеют оценить личностный потенциал предпринимателя, что больше привлекает к инвестиционному проекту.

Можно привести следующий перечень качеств предпринимателей, это:

- ярко выраженный предпринимательский дух;

- достаточные знания в своей области деятельности;

- способность четко излагать свои мысли;

- хорошие перспективы роста, заложенные в главной идее, на которой основано предприятие;

- отсутствие стремления взвалить дела фирмы на себя, сосредоточив внимание на своем вкладе в деятельность предприятия;

- умение не идти на поводу у клиентов, занимаясь бесконечным совершенствованием продукции, что может замедлить рост компании и привести к большим затратам;

- умение вступать в партнерские отношения;

- готовность и умение много работать;

- разумное сочетание в характере скромности и уверенности, отражающее достаточно реалистичную самооценку.

Существуют три стадии развития молодой компании, когда она нуждается в венчурном капитале:

1. Этап создания, когда капитал необходим для закладки основы дальнейшего процветания.

2. Этап развития, на котором осуществляется переход от создания опытных образцов продукции к налаживанию процесса нормальной производственной и сбытовой деятельности.

3. Этап закрепления успеха – это непродолжительный период времени, за которым следует выпуск акций компании в свободное обращение на бирже, здесь дополнительный капитал необходим для улучшения финансового положения и показателей финансовой отчетности, а также для улучшения производственных показателей.

Венчурный капитал используется также для выкупа компаний их руководством, просто для приобретения уже функционирующих компаний другими фирмами или частными лицами.

В ситуациях выкупа будущим предпринимателям следует рекомендовать вкладывать в дело значительную часть своих собственных средств, но не настолько большую, чтобы терять способность трезво судить о происходящем.

Случаи выкупа целой компании или филиала руководством обычно являются привлекательными для вложений венчурного капитала, что обусловлено двумя причинами:

- за спиной у компании или филиала уже есть определенный опыт, а будущие владельцы известны, поэтому ее шансы на успех можно рассчитывать с большей степенью точности;

- у будущих предпринимателей уже имеется достаточный опыт руководящей работы: что единственно им не хватает — это свободы действий и новых стимулов, которые раскроют их предпринимательский потенциал.

Аңдатпа

Бұл мақалада жоспарлы есептеулердің нақты әдістері мен тәсілдері яғни барлық қажетті қордың болуы, сондай – ақ оларға деген қажеттілік және ол қорлардың қандай жолмен құруға болатындығы сөз етіледі.

Түйін сөздер: қаржылық жоспарлау, есептік аналитикалық әдіс, нормативтік әдіс, баланысты әдіс, салық, тарифтік төлем.

Annotation

In this article it is considered concrete methods and receiving of planed accounts is reflected presence, all requirements resources, also it is pointed the ways, how these recourses will acquire.

Key words: financial plans, account-analytical methods, normative methods, balance, tax, tariff stake.

УДК 339.9.629

СТУКАЛО А.В. – к.э.н., доцент Государственного экономико-технологического университета транспорта (г. Киев, Украина)

РАЗВИТИЕ И СТАНОВЛЕНИЕ РЫНКА ТРАНСПОРТНЫХ УСЛУГ ЕС В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

Аннотация

В статье проанализировано основные этапы развития рынка транспортных услуг ЕС на основе исследования Директив ЕС по железнодорожному транспорту, Белой Книги ЕС по развитию единого европейского транспортного пространства и договоров о создании Европейского Союза. Рассматривается правовая основа единого рынка транспортных услуг ЕС, которая изложена в разделах Маастрихтского Договора о ЕС. Проанализировано специфику развития и регулирования автомобильного и железнодорожного видов транспорта.

Ключевые слова: рынок транспортных услуг, Директивы ЕС, железнодорожный транспорт, Европейский Союз.

Введение. Тенденции глобального рынка транспортных услуг существенно повлияли на одну из важнейших отраслей экономики Евросоюза - транспортную, в которой занято более 10 млн. человек. Ежегодный оборот транспортной отрасли ЕС уже превышает 1 трлн. евро, что по оценке экспертов составляет более 10% совокупного ВВП Евросоюза. Эта отрасль относится к числу тех, которые наиболее развиваются, за последние 30 лет транспортные перевозки стран-членов ЕС увеличились почти вдвое.

Постановка задачи. Анализ развития рынка транспортных услуг ЕС на основе исследования Директив ЕС по железнодорожному транспорту, Белой Книги ЕС по развитию единого европейского транспортного пространства имеет практическое значение и актуально в сегодняшних условиях глобализации.

Изложение материала. Правовая основа единого рынка транспортных услуг ЕС изложена в разделе V третьей части Римского договора 1957 г. (статьи 70-80 в современной редакции Договора о ЕС). Маастрихтский договор почти не внес изменений в раздел «Транспорт», за исключением двух пунктов: во-первых, к компетенции Совета ЕС вошли вопросы безопасности перевозок; во-вторых, важное нововведение заключалось в том, что решения по вопросам общей транспортной политики принимались отныне не единогласно, а квалифицированным большинством голосов [1].

Транспорт относится к сфере смешанной компетенции ЕС и стран-членов. Договор предоставляет достаточно большие полномочия органам ЕС. Последние вправе определять: (1) общие правила межгосударственных транспортных перевозок; (2) условия, при которых перевозчики-нерезиденты могут предоставлять транспортные услуги в государствах-членах; (3) меры по повышению безопасности на транспорте и др. (ст. 71).

Договор запрещает любую дискриминацию, которая заключается в применении различных тарифов и других условий при транспортировке одного и того же товара по одному и тому же транспортному пути в зависимости от страны происхождения или назначения товара (ст. 75).

Запрещается также применение без санкции Комиссии государством-членом тарифов или условий, содержащих элемент поддержки или защиты в интересах одного или нескольких определенных предприятий или отраслей промышленности (ст. 76). При этом государствам-членам разрешается оказывать помощь транспортным предприятиям, если она отвечает потребностям координации перевозок или компенсирует выполнение некоторых обязанностей, входящих в понятие общественных услуг (ст. 72).

Согласно ст. 80 указанные положения относятся только к автомобильному, железнодорожному и внутреннему водному транспорту. Совет ЕС квалифицированным большинством голосов должен определять, «как и на основе каких процедур» положения раздела «Транспорт» Договора могут применяться к воздушному и морскому транспорту. На практике это дает возможность Совету ЕС принимать при необходимости нормативные акты и другие решения, направленные на регулирование и развитие данных видов транспорта.

Рассмотрим специфику развития и регулирования автомобильного и железнодорожного видов транспорта.

Автомобильный транспорт. Формирование единого автотранспортного рынка осуществлялось поэтапно. К моменту подписания Римского договора в 1957 г. в каждом государстве функционировала собственная система лицензирования услуг автомобильного грузового и пассажирского транспорта. Выдана предприятию лицензия дейстовала только на территории соответствующей страны и не давала прав доступа на рынки автомобильных услуг других стран-членов.

Начиная с 70-х годов все большее значение приобретает так называемая лицензия Сообщества, владельцы которой пользуются правом осуществлять трансграничные перевозки по всей территории ЕС. Наконец, с 1 января 1993 г. одновременно с завершением создания единого внутреннего рынка ЕС, лицензия Сообщества полностью заменила национальные лицензии на перевозку грузов, которые выдавались ранее государствами иностранным перевозчикам. При этом для перевозок пассажиров, попрежнему, сохраняется национальная система лицензирования, унифицированная в соответствии с правилами ЕС.

Обеспечению свободного передвижения автотранспортных средств государствчленов на всей территории ЕС посвящен Регламент 4060/89 от 21 декабря 1989 г. [2]. Данный нормативный акт отменяет процедуру прохождения пограничного контроля для автотранспортных средств, сохраняя лишь обычные формы контроля, действующие на территории государств-членов при соблюдении принципа недискриминации.

Среди правовых актов, изданных ЕС в последние годы, многие направлены на установление единых требований и стандартов в сфере безопасности движения, экологии,

квалификации водителей автотранспортных средств, трудовых отношений, страхования гражданской ответственности при использовании этих средств.

Так, Директива 96/53/ЕС от 25 июля 1996 г. [3] устанавливает для некоторых автотранспортных средств, перемещающихся по территории ЕС, максимально допустимые размеры при национальных и международных перевозках и максимально допустимый вес при международных перевозках. Согласно директивам государствачлены не вправе запрещать на своей территории эксплуатацию автотранспорта, технические характеристики которого соответствуют нормам ЕС, но не отвечают требованиям национального законодательства. Ряд нормативных актов касаются норм выхлопов газов, уровня создаваемого шума, стандартов стекла заднего вида, систем тормозов и т.д.

Директива 96/96/ЕС от 29 апреля 1996 г. [3] предусматривает взаимное признание дипломов, сертификатов и других доказательств квалификации операторов с целью обеспечения им права на участие в национальных и международных перевозках. Установлен обязательный письменный экзамен для водителей данной категории и срок профессионального опыта не менее пяти лет.

Официально процесс формирования единого рынка автомобильных услуг завершился в 1993 г. Однако говорить о справедливой конкуренции на этом рынке пока преждевременно. Несмотря на большой объем грузоперевозок, положение многих транспортных предприятий остается неустойчивым из-за повышения цен на автомобильное топливо. Особенно тяжело приходится малым автопредприятиям, которые подвергаются к тому же давлению со стороны грузоотправителей и промышленности. В результате транспортные компании нередко прибегают к демпинговым тарифам, пытаются обойти европейские нормы безопасности и условия труда водителей (время управления и др.). Правительства некоторых стран-членов в одностороннем порядке принимают меры по снижению налогообложения на автотранспорте в ущерб другим видам транспорта и отраслям промышленности.

Уменьшить преобладание автомобильных перевозок и обеспечить конкуренцию согласно Белой книге Комиссии ЕС (2001) [4] предполагается с помощью мер экономического и административного характера: (1) гармонизации и повышения тарифов на автотранспорте (для сокращения спроса в пользу других видов транспорта) и (2) усиление контроля за соблюдением дорожно-транспортного законодательства ЕС, в том числе с использованием спутниковой системы слежения «Галилей» (вступила в действие в 2008 г.) и путем увеличения числа проверок на дорогах. Специально для защиты интересов мелких перевозчиков Комиссия предлагает гармонизировать некоторые статьи контрактов на автомобильные перевозки, а также предоставить им возможность применять более высокие транспортные тарифы в случае повышения цен на автомобильное топливо. Успех этих мероприятий, по признанию самой Комиссии, будет зависеть от четкого выполнения странами-членами законодательства ЕС. Пока же водитель, лишенный прав в одной стране, может без труда получить их в соседнем государстве.

Железнодорожный транспорт. Применение принципов единого внутреннего рынка ЕС к рынку железнодорожных перевозок осложняется тем, что этот вид транспорта в большинстве стран ЕС является убыточным и финансируется государством. Принятые органами ЕС нормативные акты, в основном касаются гармонизации отдельных элементов правового статуса железнодорожных предприятий.

В странах Западной Европы железные дороги в основном принадлежат государству. Доля частных компаний, за исключением Великобритании, невелика. Национальные правительства в ближайшие 10 лет намерены сохранить статус единственного или основного акционера в европейской железнодорожной системе и лишь некоторые из них ориентируются на приватизацию железнодорожной инфраструктуры и уменьшение своей роли в эксплуатационных компаниях. Однако в отдельных случаях создаются частные сегменты рынка. Например, немецкий концерн «ВАЗР» становится одним из крупнейших операторов в сфере железнодорожных грузовых перевозок. Активно занимается реализацией аналогичного проекта шведская группа «1КЕ». Это стало возможным благодаря принятию ряда директив органами ЕС, из которых наиболее важна директива 91/440/ЕС от 29 июля 1991 г. о развитии железных дорог Сообщества с изменениями и дополнениями, внесенными в 2001 г. [5].

Реформирование железнодорожного транспорта идет в двух направлениях. Вопервых, открытие рынка грузовых и пассажирских перевозок для конкуренции, регулируемой путем разделения функций владения инфраструктурой и ее использование. К эксплуатации допускаются на основе аренды частные коммерческие компании странчленов, которые имеют соответствующие лицензии. На практике полномочия между компаниями по владению и пользованию инфраструктурой не всегда четко разграничены. В некоторых странах железнодорожные компании не только обладают железными дорогами, но и управляют движением поездов, распоряжаются правом эксплуатации сети, проводят собственный контроль безопасности.

Согласно решению Совета (март 2003 г.) либерализация рынка грузовых железнодорожных перевозок осуществляется по ускоренному графику: с 15 марта 2003 г. для железнодорожных компаний стран-членов открыт свободный доступ к основным международным магистралям общей протяженностью 50 тыс. км; с 1 января 2006 г. открыт доступ ко всей действующей трансграничной железнодорожной сети (150 тыс. км) и в 2007 Пг. - каботажным перевозкам по железным дорогам внутри отдельных стран.

Либерализация означает, что любое европейское железнодорожное предприятие, имеющее сертификат безопасности движения, сможет сделать запрос в предприятие или организацию другой европейской страны на линию на определенную дату и с определенным графиком для перевозки грузов. Это означает также конец монополии национальных компаний на данном рынке, поскольку отныне существенно большее число участников смогут определять стоимость перевозок и другие условия сделок.

Во-вторых, устранение технических препятствий для создания европейской железнодорожной сети – обеспечение совместимости национальных и европейских операционных систем (электрификации, сигнализации, ширины колеи и т.д.) и гармонизация требований к безопасности движения.

Вывод. Проанализировав развитие автомобильного и железнодорожного транспорта в ЕС, можно сделать вывод, что на сегодняшний день перспективы перевозок рассматриваются в Евросоюзе как относительно благоприятные. При договоренности органов ЕС с национальными правительствами о проведении согласованной политики, стимулирующей создание конкурентоспособных тарифов и повышение качества услуг, роль железнодорожного транспорта на рынке грузовых перевозок Европы может существенно повыситься (по оценкам Комиссии, почти вдвое \Box с 8 до 15%).

Вопрос открытия рынка для пассажироперевозок является более сложным. Либерализацию этого рынка предполагается вести постепенно. Особое значение придается контролю за тем, чтобы отсутствие конкуренции на тех линиях, где существует монополия, не обернулась чрезмерными тарифам. Главной целью считается усиление конкуренции между доминирующими национальными и новыми, недавно вышедшие на рынок, компаниями.

Литература

1. Консолидированная версия договора о Европейском Союзе. [электронный ресурс]. Официальный вестник Европейского Союза. Режим доступа: www.minjust.gov.ua/file/23491.
2. Регламент Совета (ЕЭС) № 4060/89 от 21 декабря 1989 г. по устранению контроля границ государств-членов в сфере дорожного и внутреннего водного транспорта. [электронный ресурс].Официальный сайт Министерства инфраструктуры Украины. Режим доступа: <u>http://www.mtu.gov.ua/uk/acts_transport/12741.html</u>

3. Законодательство Европейского Союза [электронный ресурс] Транспортная стратегия Украины. Официальный веб-сайт. Режим доступа: http://www.transport-ukraine.eu/docs

4. Белая книга - Транспорт. План развития единого европейского транспортного пространства - на пути к конкурентоспособной и ресурсоэффективной транспортной системе. [электронный ресурс]. Режим доступа: <u>http://www.transport-ukraine.eu/sites/default/files/white_book_transport_2050_ukr_0.pdf</u>

5. Директива совета от 29 июля 1991 г. о развитии железных дорог Сообщества (91/440/ЕЭС) [электронный ресурс]. Министерство юстиции Украины. Официальный вебсайт. Режим доступа: http://www.minjust.gov.ua/45893

Аңдатпа

Мақалада темір жол көлігі бойынша ЕО Директивасы «Біртұтас еуропалық көлік кеңістігі мен Еуро Одақ құру туралы келісім – шарт» жөніндегі ЕО Ақ кітабы негізінде жүргізілген көлік қызметі базарының даму кезеңдеріне талдау жүргізілген. ЕО бойынша Маастрахиттік Келісім шарттың тарауында баяндаса, ЕО – дың біртұтас көлік қызметі базарының құқықтық негіздері қарастырылған. Темір жол және автомобиль көлік тасымалын дамыту мен реттеу талданған.

Түйін сөздер: көлік қызметі нарығы, ЕО Директивасы, темір жол көлігі, Еуро Одақ.

Annotation

The article analyzes the main stages of development of the EU market of transport services, that based on studies of EU Directives of railway transport, the EU White Paper of the development of a single European transport area and the Treaty establishing the European Union. The article examines the legal framework of the single market of transport services of the EU, which is set out in the sections of the Maastricht Treaty on European Union. The article analyzed the specific development and management of road and rail transport modes.

Keywords: transport services market, EU Directive, railway transport, the European Union.

УДК 368

ОМАРОВА Г.А. – доктор PhD, к.э.н., профессор ГУТиП им. Д.А. Кунаева ТҰТҚЫШБАЕВА Т.Ж. – преподаватель ГУТиП им. Д.А. Кунаева

СТРУКТУРА БЮДЖЕТА

Аннотация

В статье рассмотрена необходимость формирования годовых бюджетов, необходимость постоянного сравнения бюджетных показателей с фактическими данными, анализа отклонения, усиления благоприятных и уменьшения неблагоприятных тенденции, совершенствования методологии планирования.

Ключевые слова: бюджет, анализ, планирование, отчет, денежные средства.

По оценкам специалистов, из-за того, что предприятия не формируют годовые бюджеты, они теряют за год примерно до 20% доходов. Чтобы избежать этих потерь,

следует постоянно сравнивать бюджетные показатели с фактическими данными, анализировать отклонения, усиливать благоприятные и уменьшать неблагоприятные тенденции, совершенствовать методологию планирования.

Так, например, на предприятии внедрение системы бюджетирования позволило добиться увеличения годового денежного потока на 14 миллиона и снизить дебиторскую задолженность более чем на 35 миллионов тенге. На другом предприятии благодаря основному бюджету, руководство увидело, что реальная потребность в финансировании за счет кредитов банков на 4,5 млн. тенге меньше, чем запланировано. Еще на одном предприятии основной бюджет в комплексе с программным обеспечением позволил оперативно скорректировать планы, в результате чего:

- прекратились задержки с выплатой заработной платы;

- загрузка оборудования увеличилась с 20 до 40%;

- прекратились перебои в поставках сырья;

- перестала расти кредиторская задолженность;

- дебиторская задолженность снизилась с 5 до 1 млн. тенге;

- увеличился поток денежных средств более чем на 3 млн. тенге.

Основной бюджет состоит из трех обязательных финансовых документов:

- прогноза отчета о доходах и расходах.

- прогноза отчета о движении денег.

- прогноза бухгалтерского баланса.

Процесс бюджетирования условно может быть разделен на две составляющих:

1. Подготовка операционного бюджета.

2. Подготовка финансового бюджета.

В свою очередь операционный бюджет состоит из бюджета:

- бюджета продаж.

- бюджета производства.

- бюджета производственных запасов.

- бюджета прямых затрат на материалы.

- бюджета производственных и накладных расходов.

- бюджета прямых затрат на оплату труда.

- бюджета коммерческих расходов.

- бюджета управленческих расходов.

- отчета о доходах и расходах.

Финансовый бюджет состоит из:

- инвестиционного бюджета.

- бюджета потока денежных средств (кассового бюджета).

- баланса.

Бюджеты могут быть недостаточными, если недостижимы поставленные цели. Бюджеты могут быть неприемлемыми для достижения целей невыгодных для предприятия. Для оценки приемлемости и достижимости бюджетов применяются инструменты финансового анализа и диагностики. Диагностика состояния предприятия это инструмент, который позволяет оценить улучшение или ухудшение положения предприятия, а также соотношение затрат к объему продаж принятых бюджетом.

При составлении бюджетов следует применять документы, по форме и структуре приближенных к документам бухгалтерской отчетности, что значительно обеспечит составление бюджетов и упростит сравнение плановых и фактических данных.

Ниже приведем схему (рисунок 1) формирования основного бюджета.

Прогноз объема продаж - это подготовительный этап при составлении бюджета продаж. Этот прогноз превращается в бюджет продаж в том случае, если руководство предприятия считает, что прогнозируемый объем продаж может быть достигнут.

Прогноз объема продаж – это обсуждение различных микро- и макроэкономических факторов, в том числе описываемых статистическими данными. Перечисленные факторы, влияющие на прогноз объема продаж.

Объем продаж предшествующих периодов.

Производственные мощности.

Зависимость продаж от общеэкономических показателей, уровня занятости, цен, уровня личных доходов.

Относительная доходность продукции.

Изучение рынка, рекламная компания.

Ценовая политика, качество продукции.

Конкуренция.

Сезонные колебания.

Долгосрочные тенденции продаж для различных товаров. При прогнозировании продаж в терминах «товар -рынок» могут рассматриваться четыре вида прогнозов:

1. Базовый прогноз (скорее всего окажется наиболее важным, так как на него влияют погрешности, связанные с освоением нового рынка и выпуском новых продуктов).

2. Прогноз А менее вероятен, чем базовый (это связано со сложностью получения достоверной оценки поведения потребителей на новых рынках).

3. Прогноз Б менее вероятен, чем прогноз А, из-за субъективности оценки потребностей в новых продуктах (мнения торговых агентов, экспертов и т.д.).

4. Прогноз В менее вероятен, чем прогноз Б (это связано с высокой степенью неопределенности объемов продаж новых продуктов на новых рынках, причем очень высока степень риска получить доход значительно ниже планируемого).

Оценка объема продаж влияет на все последующие бюджеты. Такой бюджет составляется с учетом: уровня спроса на продукцию предприятия, географии сбыта, категории покупателей, сезонных факторов.

Он включает в себя данные об ожидаемом денежном потоке от продаж, которые в дальнейшем будут включены и в доходную часть бюджета потока денежных средств.

Следует помнить, что даже незначительные отклонения запланированного объема продаж от фактических может привести к серьезным отклонениям бюджетных показателей от фактических.

Приведем таблицу 14 бюджета продаж на 200_год по месяцам.

В этом разделе данного учебника продолжается процесс детального планирования по вопросу операционного бюджета.

Бюджет продаж рассчитывают, как правило, с маркетинговой стратегией хозяйствующего субъекта. В случае ошибок в прогнозах хозяйствующий субъект может понести отдельные убытки. Например, если прогнозные значения объема продаж превышают реальные показатели продаж, то убытки возникают вследствие затоваривания продукции на складах и, значит, отвлечения средств из оборота, а также убытки происходят из – за транспортных и погрузочно – разгрузочных расходов и т.д.

Бюджет продаж выглядит как документ, в котором приведены объемы продаж, цены и выручка по всей номенклатуре продаваемой продукции, где приводятся условия. Пример в таблице 1.

Таблица 1 – Объемы продаж, цены и выручка по всей номенклатуре продаваемой продукции

Статья	Изделие А	Изделие Б	Изделие В	Изделие Г	Всего
План реализации, ед.	30000	8000	8000	16000	-
Нормативная цена	35	140	310	92	_
продажи тенге	55	140	510		_
Выручка, тенге	1050000	1120000	2480000	1472000	6122000

После того как хозяйствующему субъекту становится ясен возможный объем реализации товара, разрабатывается бюджет закупок товаров с учетом имеющихся запасов на начало планируемого периода и бюджета запасов на конец периода, что видно из таблицы 2.

Таблица 2 - Бюджет закупок товаров с учетом имеющихся запасов на начало планируемого периода и бюджета запасов на конец периода

Статья	Изделие А	Изделие Б	Изделие В	Изделие Г
План реализации, ед.	30000	8000	8000	16000
Запас товаров на начало	140	100	65	342
периода, ед.	140	100	05	5-72
Запас товаров на конец	140	80	45	210
периода, ед.	140	00		
Величина закупок	30000	7800	7800	14680
товаров, ед.	50000	7800	7000	14000

Составление бюджета себестоимости проданных товаров на основе вспомогательных бюджетов приводятся в таблице 17.

Приведем бюджет коммерческих и других расходов на 200_ год по месяцам в таблице 18, исходя из другого примера.

Статья	Изделие А	Изделие Б	Изделие В	Изделие Г	Всего тыс.т.
1. Запас товаров на	140	100	65	342	70514
начало периода, ед.	140	100	05	342	70314
2. Величина закупок	20000	7800	7800	14680	60280
товаров, ед.	50000				
3. Себестоимость					
товаров закупленных					1677268
(стр.4 + стр.5), тенге	-	-	-	-	4077208
4. Прямые затраты на	22*30000=	98*7800=	265*7800=	70*14680=	
приобретение, тенге	= 660000	= 764400	= 2067600	=1027600	4519000
5. Затраты на					
маркетинг,					
коммерческие и	-	-	-	-	158268
операционные затраты					
6. Запас товаров на	140	80	15	210	40370
конец периода, ед.	140	80	43	210	49370
7. Нормативная цена	35	140	310	02	
продажи, тенге	33	140	510	92	-
8. Себестоимость					
проданных товаров					
(стр.1 + стр.3 – стр.6),	-	-	-	-	4698412
тенге					

Таблица 3 - Бюджет себестоимости проданных товаров

Работа, связанная с плановой процедурой, носить название «бюджетирование», что означает краткосрочное оперативное управление.

Главной целью бюджетирования является формирование информации для управления прибыли, она является одной из составных частей финансового планирования и представляет собой метод краткосрочного проектирования будущих значений финансовых отчетов, основанный на личной ответственности конкретного лица.

Итак, важным моментом бюджетного управления является мотивация с использованием механизма учета отклонений от запланированных показателей затрат и результатов разграничения ответственности за эти отклонения.

Чтобы процесс бюджетирования стал эффективным, необходимо провести подготовительную работу в нижеследующем:

Проектирование и утверждение финансовой структуры хозяйствующего субъекта. Это необходимо для делегирования полномочий по составлению конкретных бюджетов подразделений хозяйствующего субъекта.



Рисунок 1 – Система планирования и бюджетирования

Разработка структуры генерального бюджета хозяйствующего субъекта. Выполняется работа по формированию классификаторов бюджетов, бюджетных статей, видов бюджетов и т.д.

Утверждение бюджетной политики с целью определения и закрепления принципов формирования показателей бюджетных статей, методов их оценки.

Разработка регламента бюджетирования: процедура планирования, форматов бюджетов, программы действий каждого из участников процесса бюджетирования.

Система планирования и бюджетирования представляется по следующей схеме:

Модель бюджетирования зависит от стадии развития хозсубъекта и ее применение приведено в таблице 4.

тиолици т Стидии	развития хозянетвующего субвекта и се применение	
Стадия развития		
хозяйствующего	Модель бюджетирования	
субъекта		
1. Зарождение	Бюджет краткосрочных расходов	

Таблица 4 – Стадии развития хозяйствующего субъекта и ее применение

2. Оживление	Сбалансированный бюджет расходов и доходов, отсутствие
деятельности	прибыли, направляемой собственникам
3. Стабилизация –	Сбалансированный бюджет прибыли, выделение центров
успеха	ответственности, резервирование средств на развитие
	хозяйствующего субъекта, разделение прибыли
	собственникам
4. Стабилизация -	Бюджет, направленный на аккумулирование финансовых
отрыв	ресурсов, появление «открытой» системы бюджетирования с
	жестким контролем за расходами
5. Ускоренный рост	Преодоление «расходной - доходного» плана, появление
	функциональных бюджетов, дополнительное привлечение
	финансовых ресурсов
6. Зрелость	Разработка консолидированных бюджетов доходов и
	расходов

При формировании бюджетов используются также дополнительные модели:

1. Динамическая модель, базирующаяся на непрерывном измерении эффективности хозяйственной деятельности хозяйствующего субъекта через определенные промежутки времени.

2. Статический бюджет, где запланированы конкретные суммы доходов и расходов для каждой статьи.

3. Гибкий бюджет, показатели которого регулируются в зависимости от уровня деятельности.

4. Бюджет в натуральном выражении, который представляет собой элемент системы контроля на хозяйствующем субъекте.

Система бюджетирования в совокупности представляет собой инфраструктуру бюджетного процесса, который в свою очередь состоит из четырех тесно взаимосвязанных блоков (рисунок 2).



Рисунок 2 – Инфраструктура бюджетного процесса

Итак, бюджет хозяйствующего субъекта, как и бюджет государства, всегда разрабатывается на определенный период времени, который называется бюджетным периодом.

Полная система бюджетов хозяйствующего субъекта на долго-, средне-, краткосрочную перспективу описана выше.

Аңдатпа

Мақалада жылдық бюджетті қалыптастырудың қажеттілігі, бюджеттік көрсеткіштерді үнемі нақты мәліметтермен салыстыру, талдаудың ауытқушылығы, қолайлы жағдайды ұлғайту мен қолайсыз жағдайды азайту, жоспарлау әдістемесін жетілдіру мәселелері қарастырылған.

Түйін сөздер: бюджет, талдау, жоспарлау, есеп беру, қаражат.

Annotation

This article it is discussed the need of create annual budgets, the need for of constant comparison of budget figures with the actual data, analysis of variance, enhance beneficial and edce the adverse trend of improving planning methodologies.

Key words: budget, analysis, planning, report, cash.

UDC 330.322

OMAROV R.M. – candidate of political sciences, Astana city OMAROVA K.T. – candidate of technical sciences, associate professor HUTL named after D.A. Kunaev

THE ROLE OF THE LEADING «ENGINE» OF THE KAZAKHSTANI ECONOMY THE FUND OF THE NATIONAL WELL-BEING «SAMRUK – KAZYNA» IN THE PUBLIC DEVELOPMENT

Abstract

The author of the article examines the role of the leading "engine" of the Kazakhstani economy the Fund of the National well-being "Samruk - Kazyna" that was created to improve the competitiveness and sustainability of the national economy. It is important to anticipate the negative factors influencing the country's economic growth potential and changes in world markets.

Keywords: well-being, economy, market, financial management, financial-economic crisis.

The main interest of the present paper is the role of the leading "engine" of the Kazakhstani economy the Fund of the National well-being "Samruk - Kazyna" that was created to improve the competitiveness and sustainability of the national economy. And to anticipate the negative factors influencing the country's economic growth potential and changes in world markets. It was founded in 2008 year just in the beginning of the world economic crisis by the merger of the largest state conglomerates: Joint Stock Company "Sustainable Development Fund" Kazyna "and" Kazakhstan Holding for Management of State Assets "Samruk" [1]. It was created in analogy of the Singaporean "Temasek"- an investment company based in Singapore, which also made a huge contribution to the development of Singapore and its entrance to the range of the most competitive economies of the world [2].

The government of Kazakhstan followed the role model of many successful countries which created the state owned investment corporations like those in Hong-Kong, South Korean

chebols and so on, since the huge amounts of accumulated capital in a single fund would enable the state to accomplish the strategic goals and invest into the gigantic projects with the social use like building roads, bridges, and other state projects of innovative-industrial development which only the state is able to carry out.

According to the rules of macro and micro-economies the" invisible hand" would eliminate all the shortages and would lead to the prosperous society; however the last world economic crisis showed the effectiveness of the state managed economy. Liberal economies of the USA and Europe (Greece, Portugal, Spain and Italy) turned out to be in the complicated situation hoping that market economic rules would prove its effectiveness; unfortunately all mentioned countries are still facing the financial-economic crisis. On the contrary, the countries with the socalled authoritarian regimes and Kazakhstan in particular demonstrated the effectiveness of the managed economy and "democracy", showing the high rates of the economic growth. The pivotal advantage of Kazakhstani, Singaporean, South Korean, the Malaysian model is that the state in the economy always strategically in social terms more responsible than the private business. Besides the profit, it is guided by other considerations when planning their projects, such as macroeconomic stability, maintaining employment, balanced industrial development of the regions, and the promotion of small business. If for the private corporation the social responsibility is limited, at best, by the scale of the city or region where it operates, the stateowned companies have to think about it throughout the country.

The capital of the Republic of Kazakhstan – Astana city has demonstrated the economic growth and planned industrial modernization, so, the economic success of Kazakhstan becomes the role model for many CIS countries and the minister of Economy of Kyrgyz Republic Sariev's words that Kyrgyzstan is going to establish the institutions for managing capital, similar to the fund "Samruk-Kazyna" in Kazakhstan prove this statement [2].

The main purpose of the Fund is to manage the assets of the national development institutions, national companies and other entities to maximize their long-term value and enhance their competitiveness in global markets.

The key direction of the Fund and the companies are: the modernization and diversification of the national economy in the framework of the messages of the President of the Republic of Kazakhstan; Strategy of Industrial and Innovation Development of Kazakhstan for 2003-2015. Development of all of the investments is in the period up to 2015. According to experts of the fund, 82 major projects worth more than \$ 38 billion will be implemented within the next several years. Directly within the program of forced industrialization "Samruk-Kazyna" implements 24 investment projects worth \$ 15.3 billion. In 2011, 51 percent of the total investment under the state program FIID accounted for 20 projects of the National Welfare Fund "Samruk-Kazyna", where it is the sole investor. It is responsible for the most ambitious projects of strategic importance as well.

Nowadays, the effective diversification and modernization of the national economy is carried out by active investment activity, especially in the priority sectors of the economy such as oil and gas sector; electricity; metallurgy; chemicals, petrochemicals; infrastructure .

The main objectives of the Fund are:

1. The development and implementation of investment projects of regional, national and international scale;

2. Support and modernization of the existing assets of the group companies of the Fund;

3. Promote the development of regions and social projects;

4. Support domestic producers, domestic goods and services.

According to Goldman Sachs, under the influence of exhaustion of world reserves and production capacity, world prices of oil in the medium term will increase, which will have a beneficial impact on the "Samruk-Kazyna" due to the predominance of share of mining sector in the structure of the Fund. Excessive financial resources will enable the fund to take the further steps in modernizing the Kazakhstani economy. Kazakhstan strives to modernize the state economic and political institutions since the 1991 year of the Independence gaining. In the

period of today's geopolitical challenges, the deepening of global financial crisis, the country's leadership sets the task not to freeze additional export revenues in the accounts of the National Fund and reserves of the National Bank, but to put them into the economy. "Samruk – Kazyna" has to attract and use its own domestic investments for the development of the following strategic sectors of economy along with the above mentioned, such as:

• Development of infrastructure (regions of the RK) – due to the vast territory of Kazakhstan it is difficult to improve all the regions on the same level, because the uneven development will lead to the social tensions. In his Address 2012 President Nursultan Nazarbayev made a special emphasis on the priority of regions development, noting that Kazakhstan - a country of great distances and this is a serious deterrent to rapid industrial modernization. The President says that the natural geographical conditions should not prevent entry of the Republic of the most competitive economies in the world [3].

The government should invest into the development of the northern regions of Kazakhstan bordering Russia since our northern neighbor signed a decree of use of the Russian troops outside for support of the compatriots living abroad in order to avoid the threat of Russian imperial invasion. And it is important to remember about the western Kazakhstan which is unsatisfied with unequal wages taken by the foreigners and the locals. And of course, it is important to invest money to all regressive provinces of the country, building all necessary facilities to grow up the economy, like roads, bridges, hospitals, and other objects of the social use.

- Development of "Green" economy;
- Development of computer technologies and software;

• Active and even aggressive economic policy in the territories of the state-members of Customs Union: Russia and Belarus (for example, creation of retail centers) and other regions of the world;

• Transparent accountability of assets before the citizens of the Republic;

• Diminishing of the social disparity between cities and villages by the creation of the manufactures and the training centers.

Literature

- 1. http://ru.wikipedia.org/wiki/Самрук-Казына
- 2. <u>http://www.temasek.com.sg</u>
- 3. http://www.bnews.kz/ru/news/post/116906/

Андатпа

Қазақстанның барлық өірінін инфрақұрылымын дамытудың әзірлемесін жасау (Қазақстан территориясының кең- байтақтығына байланысты, елдің барлық өңірін біркелкі дамуту қиын, ал әр келкі даму әлеуметтік шиеленісті тудыруды мүмкін.) **Негізгі сөздер:** экономика, инфрақұрылым, тиімділік.

Аннотация

Разработка инфраструктуры всех регионов Казахстана (из - за огромной территории Казахстана сложно развивать все регионы страны на одинаковом уровне), поскольку неравномерное развитие может привести к социальной напряженности. Ключевые слова: экономика, инфраструктура, прогресс, эффективность.

КАБЫЛБАЕВА Л.С. – ст. преподаватель ГУТиП им. Д.А.Кунаева МАСИМГАЗИЕВ Д.А. – магистр экономики ГУТиП им. Д.А.Кунаева

ОПТИМИЗАЦИЯ ИНВЕСТИЦИЙ БАНКОВ В УСЛОВИЯХ НЕСТАБИЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

Аннотация

Рассматривается возможность увеличения активности деятельности банков на рынке ценных бумаг. Представлена портфельная модель «Квази Шарп» в качестве альтернативы классическим моделям.

Ключевые слова: банки, портфельные модели, инвестиционный портфель, рынок ценных бумаг.

На сегодняшний день в качестве главной функции банков утвердилось предоставление кредитов. В странах, в которых развиты рыночные отношения, органы власти специально контролируют возможность доступа широких слоев населения к финансовым услугам банков. Наиболее важной услугой такого рода является выдача займов, используемых частным бизнесом для инвестирования и своих потребительских целей.

При этом следует принять во внимание, что банки не в состоянии разместить в виде ссуд все свои средства. Большая их часть имеет неликвидный характер, то есть банки не могут их быстро продать тогда, когда срочно требуются наличные денежные средства. В виде другой проблемы можно заметить, что займы вследствие высокой вероятности невозврата со стороны заемщика характеризуются достаточно высокой степенью риска, и для мелких и средних банков большая часть выдаваемых ссуд связана с определенным регионом. В результате, любое значительное ухудшение экономической активности в данном регионе резко ухудшит качество кредитного портфеля банка. Тем более, на данный момент, в кризисный период экономики, просрочка или невозврат выданных банком кредитов является одной из самых больших головных болей банков второго уровня.

По всем вышеперечисленным причинам банки все чаще стали направлять значительную долю своих активов в другой важный вид доходных активов - в ценные бумаги. Данные составляющие портфеля банковских активов выполняют такие важные обеспечение банкам функции, как доходность, достаточную ликвидность диверсификацию активов с целью снижения риска, а также выводят часть доходов банка из-под налогообложения. Благодаря таким вложениям стабилизируются доходы банка, обеспечивая дополнительные поступления в то время, когда остальные их источники почти истощены. Однако при вышесказанных плюсах инвестиций активов в ценные бумаги на сегодняшний день существуют и определенные трудности в управлении портфелем ценных бумаг по причине нестабильности на этом рынке.

Основными принципами при формировании оптимального инвестиционного портфеля являются доходность и безопасность вложений, а также их стабильный рост и высокая ликвидность. При формировании любого инвестиционного портфеля инвестор, как индивидуальный, так и институциональный преследует следующие цели:

- обеспечение минимизации инвестиционных рисков;
- достижение определенного уровня доходности;
- прирост капитала;
- обеспечение достаточной ликвидности инвестированных средств.

В современной экономической теории поведение инвесторов на финансовом рынке описывается так называемыми портфельными теориями. Наибольший вклад в развитие

теорий внесли Д. Тобин, Г. Марковиц, и У. Шарп, заслуги которых в этой области в разные годы были оценены нобелевскими премиями. Различаясь между собой по характеру положенных в их основу предпосылок по структуре инвестиционных активов и использованным методам описания механизма принятия инвестиционных решений, портфельные теории Марковица – Тобина по своей сути обосновывают и подтверждают необходимость диверсификации активов.

На сегодняшний день наиболее распространены две модель определения характеристик портфеля: модель Марковица и модель Шарпа. Обе модели созданы и успешно работают в условиях уже сложившихся относительно стабильных западных фондовых рынков.

Модель Марковица рационально использовать при стабильном состоянии фондового рынка, когда желательно сформировать портфель из ценных бумаг различного характера, принадлежащих различным отраслям. Основной недостаток модели – ожидаемая доходность ценных бумаг принимается равной средней доходности по данным прошлых периодов. Модель Шарпа применима в основном при рассмотрении большого количества ценных бумаг, описывающих большую часть фондового рынка.

Основной недостаток модели – необходимость прогнозировать доходность ценной доходность фондового рынка и безрисковую ставку доходности. Не учитывается риск колебаний бездисковой доходности. Кроме того, при значительном изменении соотношения между безрисковой доходностью и доходностью фондового рынка модель дает искажения.

К сожалению, казахстанский фондовый рынок назвать стабильным пока еще нельзя. Поэтому целесообразно использование модели, способной успешно функционировать в условиях формирующегося, развивающегося и реорганизовывающегося фондового рынка, каковым на сегодняшний день и является фондовый рынок Казахстана. Именно такая модель была разработана для банковской системы Украины, которая имеет схожие очертания с отечественной. Предложенная модель получила название «Квази-Шарп» (вследствие схожести в общих чертах с моделью Шарпа). Ниже мы более детально рассмотрим модель «Квази-Шарп». Модель «Квази-Шарп» основана на взаимосвязи доходности каждой ценной бумаги из некоторого набора N ценных бумаг с доходностью единичного портфеля из этих ценных бумаг. Основные допущения модели «Квази-Шарп» состоят в следующем:

- в качестве характеристики доходности ценной бумаги принимается математическое ожидание доходности;

- под единичным портфелем ценных бумаг понимается портфель, состоящий из всех рассматриваемых ценных бумаг, взятых в равной пропорции;

- взаимосвязь доходности ценной бумаги и доходности единичного портфеля ценных бумаг описывается линейной функцией;

- под риском ценной бумаги понимается степень зависимости изменений доходности ценной бумаги от изменений доходности единичного портфеля;

- считается, что данные прошлых периодов, используемые при расчете доходности и риска, отражают в полной мере будущие значения доходности.

По модели «Квази-Шарп» доходность ценной бумаги связывается с доходностью единичного портфеля функцией линейной регрессии вида:

$$\boldsymbol{R}_{i} = \boldsymbol{\check{R}}_{i} + \boldsymbol{\beta}_{i} \cdot (\boldsymbol{R}_{sp} - \boldsymbol{\check{R}}_{sp}),$$

где R_i – доходность ценной бумаги;

 R_{sp} – доходность единичного портфеля;

 β_{i} – коэффициент регрессии;

 \check{R}_i – средняя доходность ценной бумаги за прошедшие периоды;

 \check{R}_{sp} – средняя доходность единичного портфеля за прошедшие периоды.

Коэффициент β характеризует степень зависимости доходности ценной бумаги от доходности единичного портфеля. Чем выше β , тем сильнее зависит доходность ценной бумаги от колебаний доходности единичного портфеля, т.е. от колебаний доходности остальных ценных бумаг, входящих в единичный портфель. Коэффициент β называют – β риском, но его трактовка отличается от трактовки одноименного показателя в модели Шарпа.

Как и в модели Шарпа, в модели «Квази-Шарп» существует риск того, что оцениваемая доходность ценной бумаги не будет принадлежать построенной линии регрессии. Этот риск называются остаточным риском. Остаточный риск характеризует степень разброса значений доходности ценной бумаги вокруг линии регрессии. Остаточный риск определяют как среднеквадратичное отклонение доходности ценной бумаги от линии регрессии.

Общий риск вложений в данную ценную бумагу складывается из β - риска, т.е. риска снижения доходности при падении доходности единичного портфеля, и остаточного риска, т.е. риска снижения доходности и несоответствия линии регрессии.

Активное участие банков в инвестиционной деятельности с одной стороны уменьшит риски самого банка, тогда как с другой поспособствует развитию фондового рынка Республики Казахстан.

Литература

1. Лукьяненко И.Г. Оптимизация инвестиционной деятельности в условиях повышенного риска / И. Г. Лу-кьяненко // Бизнесинформ. - 2009. - № 2 (3). - С. 34-36

2. Савчук В.П. Практическая энциклопедия. Финансовый менеджмент. - 3-е изд. - К.: Companion Group, 2008. - С. 256-258.

Аңдатпа

Берілген мақалада банктердің бағалы қағаз нарығындағы белсенділігін ұлғайту мүмкіндігі қарастырылады. Сонымен қатар классикалық портфель модельдеріне балама ретінде «Квази Шарп» моделі туралы жазылған.

Түйін сөздер: банк, портфель моделі, инвестициялық портфель, бағалы қағаздар нарығы.

Annotation

The article discusses the opportunity of increasing the activity of banks on the securities market. Also the "Quasi Sharp" model is considered as an alternative to the classical portfolio models.

Key words: banks, portfolio models, investment portfolio, security market.

УДК 339

БАЖАНОВ А.Б. – Д.А. Қонаев атындағы КҚГУ аға оқытушысы ЕСЕНАЛИНА Қ.А. – әль- Фараби атындағы КазҰУ аға оқытушы

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ СЫРТҚЫ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТІНІҢ ДАМУЫ

Аңдатпа

Сыртқы экономикалық қызметтің Қазақстан Республикасында дамуы және ғылыми-техникалық сауда өндірістік, әріптестік және қаржы валюталық қатынастар нышанын іске асырудағы мемлекетаралық қатынастар екені қарастырылған. *Түйін сөздер:* сыртқы экономикалық қызмет, ғылыми-техникалық сауда, валюталық қатынастар.

Сырты экономикалық қызмет (СЭК) Қазақстанның саяси және экономикалық өміріне енуіне орай, ғылыми-техникалық сауда өндірістік әріптестік және қаржы катынастар валюталық нысанын іске асыру барысында сыртқы сауданы орталықтандыруға және мемлекетаралық сыртқы экономикалық қатынастардағы кәсіпорын деңгейіндегін арттыруға үлкен әсерін тигізді. Нәтижесінде, сыртқы экономикалық қызмет пен сыртқы экономикалық қатынастар артып, елдің ішкі экономикасы өркендеді.

Экономикалық бағытты халықаралық шаруашылыққа бағдарлау Қазақстан Республикасы үшін қолайлы. Себебі, алдыңғы инвестициялық салалар мен өндіріске инвестициялық қолайлы жағдайлар тудырады, келесі жетістіктерге жету үшін рационалды жағдайларға, атап айтқанда, экономикалық құрылымды өзгертуге, мемлекеттіңэкспорттық потенциалын күшейтуге, импортты алмастырушы өндірісті арттыруға, экономиканың жеке және аралас секторларын қалыптастыруға, нарық инфра құрылымдарын жасауға, шетелдің озық технологиялары мен басқару тәжірибесін қолдануға ыңғайлы.

Қазақстан Республикасындағы сыртқы экономикалық қызметті (СЭҚ) бұдан да жоғары деңгейде дамытудың басым бағыттары мен стратегиялық мақсаттары – экспорттық потенциалды дамыту, осыған орай құрылымын жетілдіру, ғылымдық өнім бөлігін ұлғайту және бәсекелестік көрсеткішін арттыру.

Бұл әртүрлі мемлекеттер мен аймақтар арасындағы сауда тауарларының экспорты және импорты тауарлар мен қызметті сыртқа шығару мен кіргізуден тұрады.

Машина жасау өндірісінің қосалқы бөлшектерімен қамтамасыз ету және техникалық қызмет көрсету операциялары инженеринг және инженерлі-техникалық қызметті сату, сонымен қатар арендалық қатынас пен туристік қызметтегі экспорт және импорт операциялары халықаралық сыртқы саудадағы қызметті сатып алу-сату келісіміне жатады.

Елдің сыртқы экономикалық жағдайын арттыруға валюталық және қаржы кредиттік операциялары да әсер етеді. Бұл халықаралық есептеу жүйесіндегі сыртқы сауда төлемдерін және ішкі валюталық нарыққа қызмет көрсетудің қаржы кредиттік шеңберіндегі сыртқы экономикалық қызметті дамытудың айрықша түрі.

Бұл сыртқы экономикалық қызмет бағытын еліміздің шаруашылығына бағыттау және бағдарлау Қазақстан Республикасы үшін қолайлы.

СӘҚ-нің Қазақстан Республикасында тұрақтылығын қамтамасыз ету және бұл мақсаттарға қол жеткізу үшін әлемдік және ішкі нарық конъюнктурасының ауысуына сәйкес мемлекеттік реттеу механизмінің жаңашаландырылған элементтерімен қайта қарап жабдықтау және қолданыстағы өзгерістерді болжау.

Ұлттық сыртқы экономиканың стратегиясының таңдауына елдегі жалпы экономикалық жағдай, сонымен қатар әлемдік шаруашылық байланыстардың дамуы, өндірісті бүгінгі күн талабына сай сауда индустриясын жоспарлау қажеттілігі жатады.

Сыртқы экономикалық қызмет (СЭҚ) мемлекеттер арасында келісім жасауға заңды түрде кепілдік береді. Яғни, кез-келген жеке және заңды тұлға өзіне қажетті бизнес серіктесін тауарларды сату-сатып алу қызметін, сонымен қатар келісім-шарттардың еркін мазмұны мен формаларын таңдауға құқылы болады.

Қазіргі таңда халықаралық сауданың қызметі көптеген халықаралық келісімдермен реттеледі және шешіледі.

СЭҚ-тың жетістіктеріне ішкі нарықта бәсекенің тұрақталуына ғана байланысты емес және ұлттық өнімнің бәсекеге түсе алатындығында, сондай-ақ оны өткізу мүмкіншілігін білуі шетел әріптестерінің нарықта еңбек тәртібін сақтауын, сыртқы саудаға ықпал ететін ұлттық және мемлекетаралық құралдардың, қағидалардың орындалуы жатады. ҚР-ның СЭҚ-ке араласуының күшеюі кәсіпорындардың сыртқы экономикалық қызметінің көбеюінің қажеттілігіне және және жалпы экономикалық өндірісті жаңашаландырудың халықаралық көреміне, сондай-ақ мемлекеттің сыртқы нарықтық жағдайы және жекеленген елдердің реттеу шараларының әртүрлі болуына байланысты.

СЭҚ-ты жүргізетін елдердің әлемдік нарықтағы сыртқы сауда операцияларын толық және жете білу, олардың экспорттық өнімдердің сапасына назар аудару, алдын-ала валюталық пайданы жете түсіне білудің нәтижесінде сыртқы сауда жұмысы арта түседі. Бұл мәселелерді одан да жоғары дәрежеге жеткізу үшін сыртқы сауда механизмін арттыру, кеден қызметінің ерекшеліктеріне көз жүгірту, сонымен қатар халықаралық келісім шарт нормаларын білу қажет.

Сонымен қатар Қазақстан Республикасы СЭҚ сыотқы саудада айналатын жүйеленген тауарлар тізімі, әлемдік тәжірибе қолданылатын тауарлардың сипаты мен кодталуы үйлесімділік жүйесіне негізделіп жасалынады.

Қазақстан Республикасының әлемдік экономикалық интеграция процессі ұлттық мүдделердің сақталуын және СЭҚ барысындағы сыртқы саудаға қолайлы әріптестіктерді табуды қамтамасыз етеді. Бұл жағдайда ең өзекті мәселе болып сыртқы экономикалық байланысты арттырып, сыртқы сауда қызметін ұйымдастыру көрсеткіштерін жоғарылатып, сыртқы сауда келісім-шарттарын арттырып, Қазақстан Республикасының екі не көп жақты нормативтік құқықтық сауда құжаттарының негізінде келісім-шарт есебінің формасы мен уақытын базалық жөнелтілім жағдайын, тауарларды жүктеу мен кодтауды бір жүйеге келтіру болып табылады.

Қазақстан Республикасында мемлекеттік СЭҚ-тың экономикасы, экспорт пен импортты географиялық жағдайда орналастыру, халықаралық тауар нарығының конъюнтурасын анық бағалауға СЭҚ-тің тауар номенклатурасын білуге мүмкіндік береді.

Атап айтқанда, сыртқы экономикалық байланыстардың қарқынды дамуы, оған қатысушылардың, соның ішінде елімізді коммерциялық құрылымдардың санының артуына нарықтық экономиканың калыптасуына, экспорт және импорт мүмкіндіктерінің кеңеюіне тауарлардың анағұрлым ауқымды номенклатурасының ұлғаюына үлкен әсер етеді.

Әдебиеттер

1. Дегрярова А.И. Организация и техника внешнеторговых операции. – М, 1992 – С. 15-19.

2. Дуйсебаев Г.Ж., Кожахметова М.К. Теоретические основы таможенного дела в Республике Казахстан. Учебное пособие – Алматы, 2004. – С. 135-137.

Аннотация

Развитие и научно-техническая торговая промышленность, партнерство и финансово-валютные отношения были рассмотрены как признак воплощения в жизнь межгосударственных отношений внешнеэкономической деятельности Республики Казахстан.

Ключевые слова: внешнеэкономическая деятельность, научно-техническая торговая промышленность, валютные отношения.

Annotation

Development and scientific-technical trading industry, partnerships and financialmonetary relations were considered as a sign of realization of the interstate relations of foreign economic activity of the Republic of Kazakhstan.

Keywords: foreign economic activity, scientific - technical trading industry, monetary relations.

АБЛАНОВА-МУСЛИМОВА З.Т. – магистр международного права ГУТиП им. Д.А. Кунаева РАХЫМЖАН А.Р. – магистр экономики ГУТиП им. Д.А. Кунаева

«ХОРГОС» КАК ЦЕНТР МЕЖДУНАРОДНОГО ПОГРАНИЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

Аннотация

В статье представлены история и перспективы развития контрольно-пропускного пункта «Хоргос» как центра международного пограничного сотрудничества. Комитет таможенного контроля Министерства финансов Казахстана приступил к внедрению нового механизма работы на границе с Китаем с целью усиления борьбы с контрабандой грузов при одновременном упрощении процедур для законопослушных участников внешнеэкономической деятельности.

Ключевые слова: контрольно-пропускной пункт, транзит, международное сотрудничество, внешнеэкономическая деятельность.

Контрольно-пропускной пункт «Хоргос» является крупнейшим автодорожным контрольно-пропускным пунктом в северном регионе Китая. История Хоргоса насчитывает не одно столетие. Уже в эпоху династии Суй (589-618 гг.) и Тан (618-907 гг.) он служил важной почтовой станцией на северном маршруте Великого Шелкового пути. Контрольно-пропускной пункт «Хоргос» был вновь открыт 16 ноября 1983 г. с санкции Госсовета Китайской народной республики. Согласно договоренности, достигнутой в августе 1992 г. между правительством Китая и правительством Казахстана, указанный контрольно-пропускной пункт был открыт в отношении третьих стран. Контрольнопропускной пункт «Хоргос» имеет статус пункта международных транзитных перевозок. Указанный контрольно-пропускной пункт работает круглый год. Планируемая площадь контрольно-пропускной зоны составляет 12 кв. км, в настоящее время завершено строительство объектов на территории площадью 4.58 кв. км. Имеется комитет управления, органы контроля и проверки. Открытые при контрольно-пропускном пункте контрольно-проверочный зал, офисное здание, банк, почта занимают площадь в 298 тыс. кв. м, пакгаузы и склады для хранения груза – 122 тыс. кв. м, рынок пограничной торговли - более 1 млн. кв. м. В контрольно-пропускном пункте насчитывается 45 постоянных учреждений, 2500 контор различных учреждений и предприятий. С 1 марта 1989 г. курсируют международные пассажирские рейсы на трассе Инин-Циншуйхэ-Панфилов (Казахстан). 1 марта 1993 г. открыты прямые международные пассажирские и грузовые рейсы Урумчи-Хоргос-Алма-Ата. В 2002 г. пропускная способность указанного контрольно-пропускного пункта составила 146,8 тыс. человек, 29 тыс. ед. транспортных средств, 340 тыс. т грузов. В августе 1992 г. Госсовет Китайской народной республики утвердил создание рынка пограничной торговли при контрольно-пропускном пункте «Хоргос». Указанный рынок, имеющий 8 отдельных рынков и 1 специальный рынок, занимает 120 тыс. кв. м и одновременно вмещает 20 тыс. человек. При рынке созданы склады для хранения товаров площадью 500 тыс. кв. м. Пропускная способность контрольно-пропускного пункта «Хоргос» составляет 3 млн. пассажиров, 2 млн. т грузов в год. С расширением внешней открытости и реализацией стратегии освоения Западного Китая контрольно-пропускного пункта «Хоргос» становится для пяти северо-западных провинций Китая одним из главных выходов на Запад, а также «окном» Китая в Центральную Азию и Европу. «Хоргос» – из обычного топонима в Казахстане и Китайской народной республике, превратился, либо, по мнению казахской и китайской сторон, на протяжении последних лет превращается в символ региональной

внешнеэкономической деятельности, ворота нового «шелкового пути». Причиной тому – одноименная специальная экономическая зона «Хоргос-Восточные ворота», китайскосотрудничества, пограничного казахстанский центр международного наличие автомагистрали международного класса Западная Европа – Западный Китай, железнодорожной инфраструктуры (станция Алтынколь, железнодорожная линия Жетыген – Коргас), возможность прямого выхода на морпорт «Актау». Кроме прочего, «Хоргос» – практически торговая граница Казахстана и Китая, поскольку это один из основных каналов поступления товаров из Китайской народной республики на территорию Таможенного союза. При этом все-таки существует некоторая диспропорция развития «Хоргоса» с казахской и китайской сторон. Казахстан явно очень сильно отстает от соседа в развитии и использовании представившихся возможностей для Китая Хоргос, несомненно, очень важен как форпост проникновения на Запад, именно поэтому государство предоставляет множество льгот своим предприятиям и предпринимателям. Ожидается, что в скором будущем функция «Хоргоса» в содействии торговле и будет непрерывно увеличиваться. Зона экономического освоения станет интеграции комплексным торговым центром, концентрирующим кадровые, логистические и финансовые ресурсы. Считается даже, что в будущем данный район опередит зону свободной торговли в Шанхае по некоторым функциям и важному влиянию на китайскую экономику. Кроме того, «Хоргос» постепенно становится региональным международным финансовым центром экономического коридора Шелкового пути, чему немало способствует непрерывное укрепление функций жэньминьби (юаня) как валюты по расчету, инвестированию и резервированию в международной торговле, постепенное достижение интернационализации жэньминьби. Это первый в Китае финансовый центр трансграничного использования жэньминьби. Как известно, Китайский народный банк задействование в зоне экономического освоения «Хоргос» vтвердил первой экспериментальной точки офшорного финансового использования жэньминьби вне «Шанхайгуня» и разрешил центру сотрудничества развивать офшорные услуги в юанях. В отношении развития внешней торговли, зона начала режим проведения таможенных процедур «7-дневной и 12-часовой работы», что позволит, по мнению китайской стороны, своевременно разрешать выявленные таможенные проблемы между Китаем и Казахстаном, и повысить уровень торгового взаимодействия....

Китайско-казахстанский центр международного пограничного сотрудничества «Хоргос» представляет собой торгово-экономическую зону, территориально расположенную на границе Китая и Казахстана. Центр состоит из двух частей: основной зоны (3,43 кв. км на территории Китая и 1,2 кв. км на территории Казахстана) и вспомогательной зоны (9,73 кв. км на территории Китая). Строительство «Хоргоса» осуществляла китайская сторона с июня 2006 года, инвестировавшая в этот проект более 880 млн. юаней. На монгольском языке Хоргос – «благоприятное пастбище»...

Комитет таможенного контроля министерства финансов Казахстана приступает к внедрению нового механизма работы на границе с Китаем с целью усиления борьбы с контрабандой грузов при одновременном упрощении процедур для законопослушных участников внешнеэкономической деятельности (ВЭД), сообщил в понедельник на Комитета таможенного встрече руководства контроля с участниками внешнеэкономической деятельности «Усиление таможенного контроля за товарами, импортируемыми в Казахстан из Китая, а также иных видов государственного контроля обусловлено, прежде всего, большой социальной значимостью товарного потока, высокой криминогенностью данного направления, а также коррумпированностью отдельных представителей государственных органов», – отмечается в распространенном на встрече пресс-релизе. Как было отмечено в ходе встречи, особенно тщательному таможенному контролю будут подлежать «сборные грузы», состоящие из большого количества товарных позиций. «Сборные партии часто используются для прикрытия контрабанды. Неоднородные грузы будут входить в группу риска, и будут подвергаться полному

контролю». По его словам, в контрабандных схемах часто используется технология провоза налогоемких товаров, например, обуви, под видом других грузов так называемых «товаров прикрытия». Кроме того, таможенные органы будут обращать особое внимание на грузы с низкой таможенной стоимостью. «Вместе с тем, осознавая, что только лишь ужесточением контрольных функций ситуация на казахстанско-китайском участке границы Таможенного союза выправлена не будет, таможенными органами совместно с заинтересованными государственными ведомствами осуществляется проект «зеленый коридор», - говорится в пресс-релизе. Суть данного проекта состоит в том, чтобы законопослушному участнику внешнеэкономической деятельности обеспечить возможность оперативно (в течение 100 минут) перемещать свой товар в пунктах пропуска на границе, максимально быстро доставлять его до таможенного органа назначения, где так же оперативно (в течение 1 дня) производить таможенную очистку груза. Критерии отбора таких добросовестных участников внешнеэкономической деятельности «уполномоченных экономических операторов» (УЭО) - определены главой 6 Таможенного кодекса Казахстана. В настоящее время в Реестр УЭО включено 67 компаний, из которых около 20 работают в рамках проекта «зеленый коридор». Казахстанские таможенники намерены усилить борьбу с контрабандистами и выявить «серые» схемы незаконного ввоза товаров, заявил во вторник заместитель председателя Комитета таможенного контроля Министерства финансов Казахстана.

За последние полтора года таможенными органами Казахстана проделана колоссальная работа. По состоянию на 11 декабря этого года объем грузооборота железнодорожного контрольно-пропускного пункта КПП Алашанькоу Синьцзян-Уйгурского автономного района СУАР, Северо-Западный Китай на границе Китая и Казахстана составил 16,64 млн тонн, увеличившись на 6,3 процента по сравнению с аналогичным периодом 2012 года. Об этом сообщили из Управления железных дорог города Урумчи – административного центра СУАР. Упомянутый показатель стал новым рекордом с момента открытия в Алашанькоу железнодорожного перехода между Китаем и Казахстаном в 1991 году, а также превысил годовой показатель, зарегистрированный там по итогам 2012 года. Значительное увеличение объема грузооборота на контрольнопропускном пункте Алашанькоу обусловлено реформированием с июля 2013 г. системы грузовых перевозок, благодаря чему заметно повысилось качество обновления и ремонта оборудования вагонов, а также сократилось время погрузочно-разгрузочных операций. Алашанькоу, расположенный в 460 км от Урумчи на территории Боэртала-Монгольского автономного округа СУАР, является крупнейшим контрольно-пропускным пунктом государственной категории в северо-западных районах страны, обслуживающим железно и автодорожные перевозки и трубопроводный транспорт нефти.

Литература

- 1. Таможенный кодекс Республики Казахстан от 01.05.2003 года.
- 2. Агентство международной информации «Новости Казахстан».
- 3. russian.china.org.cn

Аңдатпа

Осы мақалада «Хоргос» бақылау өткізу бекетінің халықаралық шекаралық ынтымыақтастық орталығы ретіндегі тарихы және даму болашағы ұсынылған. Қазақстан Республикасының Қаржы министрлігіндегі Кедендік бақылау комитеті сыртқы экономикалық қызметке қатысушылар үшін рәсімдерді жеңілдете отырып жүктердің контрабандасынан қарсы күресті күшейту мақсатында Қытаймен шекарада жұмыстың жаңа механизмін енгізуді бастап жіберді.

Түйін сөздер: бақылау өткізу бекеті, транзит, халықаралық ынтымақтастық, сыртқы экономикалық қызмет.

Annotation

In this article are presented history and development prospects of «Chorgos» check point as international boundary cooperation centre. The Customs committee of Finance Ministry has started introduction of new mechanism on China boundary for the purpose of struggle strengthening against cargoes contraband at simplification of procedures for legislative participants of foreign trade activities.

Key words: check point, transit, international cooperation, foreign trade activities.

УДК 4Р

СУГИРБЕКОВА С.Р. – к.ф.н., доцент ГУТиП имени Д.А. Кунаева

ОППОЗИЦИИ КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ ЦВЕТА (на материале романа Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание»)

Аннотация

В статье «Оппозиции концептуальных обозначений цвета (на материале романа Ф.М.Достоевского «Преступление и наказание»)» автор рассматривает цветовые концептуально значимые оппозиции, представленные цветами: красным, желтым, черным, белым, зеленым, голубым. Главным признаком, лежащим в основе контраста, служит признак принадлежности того или иного цвета темной или светлой гамме красок.

Ключевые слова: концепт, цветовые оппозиции.

Цветовые концептуально значимые оппозиции представлены в романе «Преступление и наказание» цветами: красным, желтым, черным, белым, зеленым, голубым. Главным признаком, лежащим в основе контраста, служит признак принадлежности того или иного цвета темной или светлой гамме красок. Цветовые оппозиции или противопоставления в романе объединены в контрасты белого и черного, желтого и зеленого, цвета красный и желтый обладают авторской функциональной значимостью.

Другие цветовые оппозиции представлены сложными противопоставлениями, части которых состоят из определенного набора цветов, контрастирующих друг с другом. Лейтмотивом через весь роман «Преступление и наказание» проходит тема борьбы добра со злом. И здесь борьба добра со злом предстает в цветовом изображении. Зло символизирует красный цвет, добро – белый. Ф.М. Достоевский в основном придерживается традиционной символики, сложившейся в фольклоре и древней литературе восточных и южных славян: белый цвет обозначает чистоту и невинность, синий и голубой – цвета неба, золотой – вечность, совершенство, черный – несчастье.

Концептуально значимые лексемы цвета в анализируемом романе многочисленны и разнообразны: «черный» употреблен в романе «Преступление и наказание» 50 раз, «белый» – 50, «красный» – 50, «желтый» – 60, «зеленый» – 10, «золотой» – 5, «серебряный» – 10, «алый» – 5, «серый» – 3, «седой» – 2, «огненный» – 3, «темный» – 10.

Перечень и статистика цветообозначения позволяют сделать ряд предварительных замечаний, которые можно прокомментировать, имея в виду особенности мировосприятия Ф.М.Достоевского, отраженные в романе «Преступление и наказание»:

1. Наиболее употребительны у Ф.М. Достоевского слова с основами – черн, – бел, – красн, – зелен, т.е. чаще всего обозначенными оказываются основные ахроматические и хроматические цвета, традиционно выделяемые человеком. Это тона простые и максимально насыщенные.

2. Оттенки обозначены в романе почти только у одного красного цвета, но многообразно: красный, алый, ржавый, румяный, огненный, багровый, кровавый, жгучий. Характерно, что в истории развития мышления красный цвет первым из всех цветов стал противопоставляться черному и белому и осознаваться именно как цвет по абстрактному признаку насыщенности; [1,c.11] красный цвет имел амбивалентную символику жизни и смерти еще в первобытных культурах [1, cc.12-15]. Следует отметить, что тема огня и огненная символика значимы для Ф.М. Достоевского.

3. Писатель активно употребляет прилагательные, качественное значение которых развилось из относительных: «золотой», «серебряный», «розовый», «огненный», «темный», «молочный». Такие прилагательные метафоричны по своей природе и, благодаря мотивированности в языке, более способны к выражению связей между явлениями внешнего мира, чем прилагательные изначально качественные.

4. В романе ни разу не встретилось слово «коричневый».

В портретной живописи у Ф.М.Достоевского преобладают белый, желтый и темный цвета. Все цветовые обозначения в романе распределены в двух планах – в плане света и плане тени. Цветопись у Ф.М.Достоевского лаконична, в ней присутствуют четыре сквозных цвета: красный, черный, белый, желтый. Цветовая экспрессия прилагательных «темный», «белый» распространяется на весь контекст, захватывая другие слова (прекрасные, осеняли, поседевшие и др.), усиливающие динамику света. В зависимости от того к кому относится характеристика, цветообозначения распределены по положительным и отрицательным характеристикам персонажей: так автор описывает Соню: «Соня была малого роста...худенькая, но довольно хорошенькая блондинка, с замечательными голубыми глазами» [2, с.157]. Словарь истолковывает слово «блондин» так: «...белокурый мужчина. Блондинка» [3,с.45]. Далее «Ее даже нельзя было назвать и хорошенькою, но зато голубые глаза ее были такие ясные». Это портретная характеристика Сони. Рассмотрим портретную характеристику Свидригайлова: «Волосы его, очень еще густые, были совсем белокурые и чуть-чуть разве с проседью, а широкая, густая борода, спускавшаяся лопатой, была еще светлее головных волос. Глаза его были голубые и смотрели холодно, пристально и вдумчиво; губы алые».

Свидригайлов, как и Соня белокурый. Однако, у Сони глаза «голубые и ясные», а у Свидригайлова «голубые и холодные». Здесь противопоставлены прилагательные «ясные» и «холодные». Словарь дает определение слову «ясный» как: «яркий, сияющий перен. ничем не омраченный, спокойный. Ясные очи» [3,c.748]. А слову «холодный» как: «...строгий и недоброжелательный, холодные глаза или холодный взгляд»

Цветовая характеристика Свидригайлова не позволяет включить его в смысловое поле: «Бог, Абсолют», так как сема «холод» говорит об особом отношении Достоевского к единицам смысловой группы «белый цвет», наряду с позитивными, они вызывают у писателя и негативную ассоциацию («белый» – «голубой» – «холод» – «загадка» – «смерть»). Особое место занимает «алый» цвет. Он выступает приметой рока в антитезе: «<u>глаза</u> его были <u>голубые</u> и смотрели <u>холодно...,губы алые</u>». Здесь контраст глаз «ясные (у Сони) и «смотрели холодно» (у Свидригайлова) может быть рассмотрен как противопоставление характеров Сони и Свидригайлова. Семы «ясные» и «холодно» реализуют свое переносное значение, характеризуя каждого из героев романа.

Цветовое обозначение «бледный» как оттенок «белого» цвета очень часто используется автором: «весь бледный, как платок», «побелел он вдруг, ровно мел», «Зосимов был «с бесцветно-бледным лицом», «бледным» было лицо у Катерины Ивановны. Белый цвет, в частности его оттенок «бледный» (лишенный румянца, бескровный) выполняет в палитре образов не только описательную функцию. Он служит и средством раскрытия психофизического состояния Раскольникова. Этимология слова «бледный» – «слабо окрашенный, без румянца» [4,с.48] позволяет предположить, что бледность – это следствие слабости Раскольникова после болезни, связанной с убийством старухи. Сравнение «побелел, ровно мел» содержит денотативную модальность «плохо»,

что слишком белое, (относительно стереотипа – иметь румянец) и коннотативную модальность (которая ориентирована на сравнение, привлекаемое для квалификации обозначаемого, бледный) плохо, что лицо сходно по бледности с мелом, что ненормально для здорового человека. «Белый» обладает авторской функциональной значимостью, имеет смысл: «находящийся на свету, видный», а «темный» принимает загадочный, затемненный, таинственный фон, то есть персонажи этой цветовой группы находятся, как бы в тени, их действия и желания трудно предугадать. К примеру, Раскольников был: «...замечательно хорош собою, с прекрасными темными глазами, темно-рус...» Дуня была: «замечательно хороша собою...Волосы у нее были темно-русые, немного светлей, чем у брата:глаза почти черные...». Катерина Ивановна «довольно высокая...еще с прекрасными темно-русыми волосами...». Разумихин «черноволосый», у Лужина «темные бакенбарды». Деталь «темно-русые» волосы, объединяющаятрехперсонажей: Раскольникова, Авдотью Романовну и Катерину Ивановну подчеркивает утонченность героев, одновременно указывает на их загадочность, они находятся как бы в тени. В следующих отрывках: «белобрысые поседевшие волосы» имела Алена Ивановна и у другого персонажа были «белобрысые прямые волосы», мы имеем очевидный смысл со знаком «-» и «+» при прилагательном «белокурый» в примере «маленькое, белокуренькое, хорошенькое». Причем в двух случаях значение слова «белокурый» приближается к значению слова «белобрысый»: «...этот Андрей Семенович ...до странности белокурый...» лицо Свидригайлова было «какое-то странное,...с светло-белокурою бородой». Отрицательный эффект достигается путем повтора прилагательного «странный».

Интересен тот факт, что чернота глаз прежде всего связывается со страданием: Дуня – страдалица, имеет «черные глаза», «бледные щеки ее вспыхнули, в черных глазах выразилась мука» «Раскольников постоянно мучается, смотря усталыми «черными глазами». В портретной живописи у Достоевского преобладает белый или желтоватый цвет. Краски намеренно прглушены, что подчеркивает заурядность персонажей» «белокур», «желтоватый». Он вводит сложные прилагательные с суффиксом –оват, выражающим неполноту признака. Неопределенность цвета еще больше усиливается частым употреблением местимения какой-то: «цвет обоев в гостинице был какой-то грязно-желтый».

Символика красного цвета у Ф.М. Достоевского амбивалентна, связана и с жизнью и со смертью через образы крови и огня. Наиболее интенсивное проявление жизни приводит к ее уничтожению: «Красное, ну и на красном-то кровь неприметнее...» рассудил Раскольников, когда совершил убийство. У Катерины Ивановны постоянно выступали на щеках «красные пятна». У пьяного Мармеладова были «красноватые глазки». «Кровь хлынула, как из опрокинутого стакана, и тело повалилось навзничь», «...полез ей в карман, стараясь не замочиться текущею кровию», «Крови натекла уже целая лужа», «А это кровь в тебе кричит. Это когда ей выходу нет и уже печенками запекаться начнет...» «Я весь в крови! – проговорил с каким-то особенным видом Раскольников». Цвет крови постоянно напоминает Раскольникову о содеянном им преступлении. В романе «Преступление и наказание» красный цвет реализует не прямое свое значение, а метафорическое «тревожный, мрачный, трагичный, безнадежный», возникшее в результате актуализации семы «цвета крови». Затем в тексте прослеживается медленный мотив разрушения души, как бы пожирая Раскольникова изнутри: «А это кровь в тебе кричит.» Метафора и сравнение «кровь в тебе кричит» и «печенками запекается» символизируют пожирание, уничтожение главного героя изнутри, убийство не дает ему покоя, как в огне: « ... с наслаждением выпил залпом Раскольников пиво, как будто потушая огонь в груди», «...глаза его горели лихорадочным огнем...», «огонь, сверкнувший из глаз ее в ту минуту,...точно обжег его...», «...окошко,...блиставшее, точно в пламени...», «смуглое лицо его разгорелось...», «горящий взгляд Раскольникова готов был испепелить его». «Огромный, круглый, медно-красный месяц глядел прямо в окна». Все эти и множество других примеров свидетельствуют о том, что для Ф.М.

Достоевского красный цвет был глубоко символичен. Это цвет крови, пролитой Раскольниковым. Это цвет лихорадки, охватившей главного героя. Это цвет лица Катерины Ивановны, страдающей чахоткой.

Если черное связывается у Ф.М.Достоевского с нечистью, красное – с кровью, белое и голубое – с небом, то есть все эти цветообозначения связаны с образами или понятиями земного мира или небесного, то есть «человеческого» или «божественного», то желтый цвет связан с болезнью, застоем, старостью. Например, цвет обоев во всех квартирах персонажей романа: «Небольшая комната с желтыми обоями... мебель из желтого дерева... картинки в желтых рамках...желтая мебель у Порфирия Петровича, ...желтая вода в желтом стакане в конторе...». Слово «желчь» – «общеслав.возникло в результате влияния прилагат.желтый из зълчь, которое является производным с помощью темы -ь/<i> несохранившегося прилагательного зълкъ «зеленый» [4.с.144]. Следовательно, слова «желтый», «желчь» и «зеленый» родственные. Это позволяет нам предположить, что цвета «желтый», слова «желчь» и «зеленый», использованные при портретной характеристике героев, а также при описании их психофизического состояния олицетворяют собой болезнь и порок. Рассмотрим примеры: у Мармеладова «...желтое, даже зеленоватое от пьянства лицо...», у Порфирия Петровича» лицо цвета больного, темно-желтого», «бледно-желтое лицо» у Раскольникова и Катерины Ивановны, у Раскольникова после прочтения письма матери «желчная и злая улыбка...змеилась по его губам...». «Настя возбуждала в нем желчь и конвульсии». Окказиональное употребление глагола «змеилась» помогает вскрыть внутреннее состояние героя. Глагол «змеилась» образован от существительного «змей» и несет в себе негативную оценку. «Змей» с древних времен связан с представлением о существе низменном, коварном и в то же время грозно-могущественном. Исконный страх перед змеями живет и до сих пор в подсознании человека. В то же время в мифологии древних змей был распространенной эмблемой языческих богов. Змей был богом плодородия и одновременно – разрушения и Хаоса. В библейском сознании богоотступничество ассоциировалось я языческим соблазном, и змей, как атрибут богов плодородия, стал символом зла, противления истинному Богу.

Наличие оттенков в романе выражено двумя способами: прилагательными типа «светло-», «темно-» и суффиксом –оват, указывающим на слабую выраженность цвета: «...лицо Мармеладова темно-желтого», волосы Раскольникова, Дуни, Катерины Ивановны «темно-русые», «светло-выбритый подбородок» у Лужина, Свидригайлов был «со светло-белокурою бородой», Мармеладов был «с желтым, даже зеленоватым лицом, ...у него сияли крошечные..., но одушевленные красноватые глазки», квартальный надзиратель был «с рыжеватыми усами».

Таким образом, цвет играет немаловажную роль в формировании индивидуальноавторской картины мира, что выражается в попытке передать тончайшие оттенки и цветовые нюансы окружающего мира. Так, тематическая группа «цвет» в романе Ф.М.Достоевского «Преступление и наказание» представлена как общеязыковыми (их меньше), так и контекстуальными антонимами. В антонимические отношения у автора вступают фактически любые цвета, что в определенной степени затрудняет выявление дифференциального признака, лежащего в основе противопоставления. Определить мотивацию контраста в этом случае помогает сочетание слов – лексическое окружение оппозиции (контекст).

Противопоставление представлено в ряде случаев не антонимической парой, а семантическим полем антонимов, характеризующихся дистантным расположением компонентов противопоставления.

Все слова – цветообозначения можно разделить, использовав цветовой спектр, на темные и светлые цветовые образы. Светлые, олицетворяющие доброе начало, небесное – это образы и персонажи открытые, чистые, наивные. К темным образам и персонажам, скрытным и загадочным, олицетворяющим темное начало, земное, относятся три персонажа, характеристики которых совпадают. Зорко вглядываясь в предметы

макромира, Ф.М.Достоевский стремится отразить их в своей художественной картине мира во всей полноте, стремится придать субстанциональным сущностям цветовые качества, свойства, характеристики.

Литература

1. Зубова Л.В. Поэзия М. Цветаевой. Лингвистический аспект - Л., 1989.

2. Достоевский Ф.М. Преступление и наказание: Бедные люди: Романы: Дядюшкин сон: Повесть (М., 1983.). В дальнейшем все примеры в работе приводятся по этому изданию.

3. Все толкования приведены из «Словаря русского языка» Ожегова С.И. - М., 1988.

4. Шанский Н.М., Иванов В.В.,Шанская Т.В. Краткий этимологический словарь, изде 3-е испр.,и дололн. – М., 1975.

Аңдатпа

С.Р.Сүгірбекованың «Концептуалды түстердің мағыналық оппозициясы» атты мақаласында (материал Ф.М. Достоевскийдің «Қылмыс және жаза» романынан алынған). Мақалада автор берілген түстердің: қызыл, сары, қара, ақ, жасыл, көгілдір сияқты түстердің концептуалды мағыналық оппозициясын қарастырады.

Түйін сөздер: концепт, түстердің оппозициясы.

Annotation

The main meaning of the article based on Dostoevsky's novel «Crime and Punishment» is division between evil and kindness. The author- Sugirbekova S.R. reviews colourful concepts: red, yellow, black, white, green, blue.

Keywords: concept, oppositions of conceptual color.

ББК 88

КӨПЖАСАРОВА М.Д. – ҚР халық ағарту ісінің озық қызметкері, Еңбек Ардагері, профессор Д.А.Қонаев атындағы КҚГУ

ҰЛЫ ЖЕҢІСКЕ 70 ЖЫЛ ҚАЗАҚ ХАЛҚЫНЫҢ БІРТУАР ҚЫЗЫ

Аңдатпа

Жастарды патриотизмыс тәрбиелеудің басты нышаны – біліммен қатар Отанын, елін, жерін сүюшілікке баулу. Бұл тұрғыдан алғанда оқытушының, ата-ананың біліктілігі жоғары болуы қажет. Қазіргі кезеңде де тыныш өмір сүру оңай шаруа емес. Сондықтан жұмыс барысында жас жеткіншіктерге мамандықпен қатар тәрбие мәселесіне жауапты қарап, жоғары деңгейге жеткізу басты мақсат.

Түйін сөздер: Отан, ел, патриот, жауынгер, рота, дивизия, атқыш, снайпер, әскер, әскери техника, қоршау, майдан, намыс, жігер, фашист.

Мен аспирантурада оқып жүрген кезімде ғылыми жұмыспен Ленинград қаласына арнайы барып, Кеңес Одағының Батыры Әлия Молдағұлова оқыған №140 мектепте болдым. Бұл 1970 жылы шілде айы еді. Енді сол ізденіс жөнінде хабарламақпын.[1]

Әлия Молдағұлова 1924 жылы 20 сәуірде Ақтөбе облысы Қобда ауданындағы Бұлақ ауылында Нұрмұхамед Сарқұлов пен Маржан Молдағұлованың жанұясыңда дүниеге келген. Бұлақ ауылы табиғаты тамаша көркем алқапта орналасқан. Елгезек те өткір, өжет қыз бала сол кездегі колхозшы-ауылдастарының көбінің-ақ есінде болатын. Ата-анасы қайтыс болған соң нағашысы Әубәкір Молдағұловтың қолында тәрбиеленді.Әубәкір қызмет бабымен бір қаладан бір қалаға көшіп жүреді. Солай болғандықтан Әлия Ленинградтың №9 - орта мектебінде (қазір 140-шы) оқиды.

Соғыс басталғанда нағашысы Әубәкірге бұл қаладан кетуін талап еткенде ол Әлияға: «Сен де жинал, бізбен бірге боласың» дегенде, қайсар қыз: «Ешқайда бармаймын, бұл менің туған қалам» - деп қалып қойған.

Әлия оқыған №140-шы мектеп Большая Охотинскаяда орналасқан. Оның вестибюліндегі мрамор мемориалды тақтада алтын әріптермен: «Совет одағының Батыры Әлия Молдағұлова осында оқыған» - деп жазылған. Мектепте Әлияға арналған мұражай бар. Онда Әлияның суреті, ұстаған заттары, соғыс құралдары, мектептегі құжаттары т.т. көз тартады. Ол мектепте оқыған шағынды сынып старостасы, пионер вожатыйы болған, ұйымдастырушылық қабілетімен қатар айырықша адал, турашыл, мейірман, еңбек сүйгіш әрі батыл болған. Осындай мінездемелерді оның қарт мұғалімдері Г.Н.Ендогурова, Л.С.Цатурова, М.А.Голубеваның естеліктерінен оқуға болады.[2]

Әлия тәрбиеленген балалар үйі 1942 жылы наурызда Ярославль облысы, Некрасов ауданындағы Вятское селосына көшіріледі.[3] Мұнда ол Рыбшик әуе техникумына оқуға түсіп, үш ай оқыған соң байқау жарысында өте жақсы баға алды. Сонау байтақ қазақ жеріндегі Бұлақ ауылының талдырмаш келген, өжет, ер жүрек қызы осылайша мергендер мектебін бітіреді. 1943 жылдың мамырында Әлия әскери комиссариатқа өз тілегімен майданға жіберуін өтініп арыз берді. Сол жылдың қазан айының басына дейін-ақ Әлия 32 фашистің көзін құртқан.[4]

1943 жылдың желтоқсаны өте аязды болды сонда жауынгерлер тек жаумен шайқаста жылынып алмасақ... деп әзілдейтін. Казачиха деревнясын жаудан босату үшін темір жол торабын кесіп тастауды ұйғарған. Кенет шабуыл басталды. Басқыншылардың оқ нөсерінің толастаған шағын күтіп тұрған жауынгер қыз «Отан үшін!» деп айқай салып, батальонды соңынан ерте алға ұмтылды. Бұл шайқаста Әлия 10 фашистің көзін жойды, өзі жеңіл жарақаттанды.

1944 жылы 14 қаңтарда жау солдаттары траншеяға өтуге мүмкіндік алды, қолма-қол кескілес басталды. Әлия автоматынан дәлдеп атып, фашистерді сұлатумен болды.[5] Өкінішке орай, бұл жолы ту сыртынан жараланды, дегенмен бар күшін жинап, сол фашистік офицерді топырақты құша құлатты. Өзі өте қатты жараланды. Майдандас жолдастары аман сақтап қалу мақсатымен өз қандарын ұсынғанымен, аман сақтап қалмады. Сонымен, қазақ халқының бір туар қаһарман қызы Әлия 1944 жылы 15қантарда Псков облысының Новосокольники темір жол станциясына таяу жердегі фашистердің тірек қорғанысын алардағы ұрыс кезінде ерлікпен қаза тапты. Көп кешікпей полк жауынгерлері Қазақстан Компартиясы Орталық Комитеті мен Республика комсомолының Орталық Комитетіне хат жолдады. Хаттың мәтіні төмендегіше:

«Әлия Молдағұлова – біздің бөлімнің жауынгері. Оны білмейтін, ол үшін дұшпаннан кек алмаған бірде-бір жауынгер оның ротасында жоқ. Ол өзінің нәзік, салмақты, ер жүрек пішінімен, байыпты тұлғасымен тірі қалыптағыдай біздің көз алдыызда тұрады. Бізге ол өзінің туып-өскен мекені – Қазақстан туралы талай рет әңгіме айтып берді. Оның арманы – соғысты жеңіспен аяқтаған соң, туған еліне қайту, жемісті еңбекке оралу, өзін елдің игілікті ісіне жегу еді. Осы тамаша қыз туралы қазақстандықтарға айтып беріңіздер. Оның есімі жастарға үлгі болсын, оларды әрқашан ерлікке шақырып тұрсын.[6]

Қазақ халқының адал қызы ер жүрек Әлия Молдағұлова! Сенің бейнең, сенің ерлік істерің біздің жауынгерлік шежіремізден орын алды,ұрпақтан-ұрпақ сенің есімінді жадында сақтайды. Отанымызға Әлиядай ер жүрек қыз берген қазақ халқына майданшылар шын көңілден туысқандық сәлем жолдайды!».

Қазақ даласына қырандай ұшып шығып, туыстық бірлігін сақтаған Ресей жерін аман сақтап қалуға ат салысып, қанын пида еткен ефрейтор Әлия Молдағұловаға қаза тапқаннан кейін 1944 жылы 4 маусымда Кеңес Одағының Батыры атағы берілді.

Биыл Әлияның туғанына 91 жыл, ерлікпен қаза болып, Кеңес Одағының Батыры атанғанына 71 жыл толып отыр. Осындай құрметті тарихи оқиғаны еске алып, жас жеткіншектерге Әлия туралы құнды әңгімелер айту, халқымыздың Ұлы Отан соғысы кезіндегі теңдесі жоқ бауырмалдық, жолдастық, туысқандық, ұйымшыл ұжымдық істері мен сезімдерін үлгі ету әр педагогтың міндеті болмақ. Бірінші, бейбіт күнімізді елді, жерді, туған ауылды, Отанды сүю сезімдерін жастар бойына қалыптастыру осындай дәлелді мәселелерден басталады.[7]

Қазіргі кезеңде мектептерде, жоғарғы оқу орындарында білім беруді дамыту тұжырымдамасы құжат ретінде дамытылып жатқан шақта білім берумен қатар жастарға тәрбие берудің әдіс – тәсілдерін инновациялық жолмен жетілдіру әрбір оқытушының шығармашылық, тәжірибелік ізденістері болуы өте-мөте қажет.

Жастарға жоғары дәрежеде білім берумен қатар оларды отан сүюшілікке, қазақ елін, жерін көздің қарашығындай сақтайтын патриоттыққа тәрбиелеу білім ордаларында еңбек етушілердің аса жаупты жұмыстары болмақ.[8]

Біз көрген қиыншылықты жастарымыз ешуақытта көрмесін. Дегенмен, соғыстың аты-соғыс, оның адам айтқысыз зардаптарынан хабардар болып, өздерін ішкі сезіммен дайындаулары да керек.

Корыта айтқанда, Отан соғысының аяқталуының 70 жылдығына орай тірі жүрген жерлестерімізге қуанып, бұл дүниеден өткен Әлия Молдағулова, Мәншүк Мәметова, Бауыржан Момышұлы, Мәлік Габдуллин, Баян Балғожина, панфиловшылар, Дүйсенбол Көпжасарұлы – әкем, Әбілқақ Құсайынұлы – нағашым, Шалмұқан Әбілұлы – атам, Құрманғазы Қожахметұлы – жездем, Рысқайша Құрманғазықызы – апайым сияқты т.т. аруақтарды еске алып, тағзым етемін.

Әдебиеттер

1. Көпжасарова М.Д. Педагогикалық психология. – Алматы: ЖШС «Алла Прима», 2009 ж.

2. Герои Советского Союза. – Алматы: Издательство «Казахстан», 1968 г.

3. Очерки о Великой Отечественной войне 1941-1945. – Москва, 1975 г.

4. Девушки из легенды. – Алматы: Издательство «Казахстан», 1989 г..

5. Селкебаева А.Т. Қазақстан екінші дүниежүзілік соғыс жылдарында. (1939-1945жж.). – Алматы: ЖШС «Алла Прима», 2013 ж.

6. Чайковский А. Блокада. – Издательство «Советский писатель», 1972 г.

7. Момышулы Б. Москва үшін шайқас. – Алматы: «Жазушы», 2009 ж.

8. Бұлқышев Б. Адамзатқа хат. – Алматы: «Жалын», 1977 ж.

Аннотация

Главный приоритет патриотического воспитания молодёжи — это не только учёба, но и прививание любви к Родине, своей стране, к своему народу. В этом аспекте влияние родителей, преподавателей должно быть на высоте.

Но жить мирной жизнью нелегко. Поэтому во время учёбы должно вестись не только профессиональная, но и воспитательная работа.

Ключевые слова: Родина, страна, дивизия, стрелок, снайпер, боец, военная техника, окружение, фронт, честь, воля, фашист.

Annotation

The main sign of the patriotizm of youthters of upbringing the knowledge of row fond of native land, country, earth. It is a teacher s and parents educations was very high. Nowadays the life is not easy for us. Because affair of youthters specialists of row upbringing the main problems responsible, on the high degrees deliver aim.

Key words: *Native land, country, patriot, fighter, division, gunner, soldier, the technics of soldier, fence, price, hono, volition, fascist.*

BBC 81.2 M75

MOLDAZHANOVA B. - master'degree, HUTL named after D.A. Kunaev

NEW APPROACHES AT TRANSITION TO A QUALITY EDUCATION

Annotation

Introduction of electronic training brings deep changes in an education system since a kindergarten to higher education. In electronic training the simple textbook turns to interactive system of training. Thus study becomes much more interesting, and progress above.

Keywords: electronic training, educational memory system, the target state award, a labor market.

The problem put by the Head of the state – to pass to new quality of formation despite some difficulties, new achievements are already known. Implementation of a government program of a development of education on 2013 - 2020, are in a short space of time introduced tens basic innovations. Among these achievement by the most successful are – electronic instruction, a quality control at the national level, absolutely new system improvement of professional skill of teachers under the program of the Cambridge university, independent certification of graduates of colleges and high schools, and also the annual invitation more than 1000 best professors and optimization of a high school network.

Today a heading e - learning (electronic instruction) brings in changes to formation process at all levels – from a kindergarten to high school. Thus simple textbook turns to the interactive training system, capable to communicate with the person, to ask questions, to explain not clear, to study the interesting more deeply. It is supplemented with modern multimedia possibilities – lectures and lessons of the most skilled teachers and scientists, a drawing and video. Thus, study becomes much more interesting. In the developed countries where it is widely used e - learning, progress rises on 15 - 20 %. Here a lot of vanguard, despite heavy expenses, the state there is on a mass heading of the given system, behind it a new quality of formation. In the area of it is turned out more 7,5 thousand digital educational resources – electronic textbooks and grants, video lessons, electronic books. In the future, under all program of instruction there will be modern interactive materials.

Feeding into independent certifications of graduates professionally – technical institutions is the time demand. It is not enough qualified masters of in-service training, their pore it is difficult to keep in colleges as there it is less the than salary, than on manufacture. Preparation of students should match to demands of employers. At present the new system of qualification in the country is created. World experience is analyzed everywhere on its basis are developed national and branch frameworks of qualification. With participation of employers professional standards are created. They switch on base demands of employers to specialists of each skill level, the list of that they should know, be able, what problems to overcome. The given demands should become a basis of preparation of specialists in colleges.

Acknowledging of their qualification will be is spent not by educational institutions, but employers. It is necessary to notice that the Ministry of education the advanced approach takes root into educational process. In the country the dual system of training widely extends. Here the student spends a considerable part of study not in college, but on manufacture. To this new approach of training at present are connected about 100 enterprises. On the instructions of the President of the country responsibility for employment of graduates is assigned to local authorities.

Lately there is an escalating of the state grants. The state grants are allocated for training in doctoral studies and partially in a magistracy. And also in addition to it there is a state educational memory system (SEMS). Overall objective SEMS – to expand availability of formation, to facilitate kazakh people accumulation of means for training in high schools and

colleges. In addition to usual percent on the deposit, the target state award at a rate of 5 % a year, and for a number of categories the population - 7 % is entered. It is possibility of expansion of training of children at a low prosperity of a family. Thus the state puts not on quantity of graduates, and on quality of their preparation and a demand economy. Quality education there, where strong teachers, modern material base and effective communication with a labor market

Level quality of formation should not be «reception of diplomas in correspondence course» and the formed expert with the present knowledge, potential orientation to a real labor market. In the area of Ministry of education it is turned out more 7.5 thousand digital educational resources – electronic textbooks and grants, video lessons, electronic books. In the future, under all program modern interactive materials will be used.

The above-stated approaches to quality education give confidence on a safe result should move ahead, differently it will not be possible to sustain a universal competition and to enter into number of the developed countries in the world.

Literature

1. Тезисы выступления Президента РК Н. Назарбаева по развитию образования на 2020г.

2. <u>www.kazpravda.kz</u>

Аңдатпа

Электронды оқуды енгізу білім саласына балабақшадан бастап жоғары оқу орындарына дейін орасан өзгерістер әкеледі. Бұл жаңа электронды оқыту әдісі қарапайым оқу құралдарын терең интерактивті жүйеге айналдырады. Осыған байланысты оқу мен оқыту қызықты, ал үлгерім сапасы міндетті түрде жоғарылайды.

Түйін сөздер: электронды оқыту, оқудағы жинақтау жүйесі, мақсатты мемлекеттік сыйақы, еңбек нарығы.

Аннотация

Внедрение электронного обучения вносит глубокие перемены в систему образования начиная с детского сада до высшего образования.

В электронном обучении простой учебник превращается в интерактивную систему обучения. При этом учеба становится намного интереснее, а успеваемость выше.

Ключевые слова: электронное обучение, образовательная накопительная система, целевая государственная премия, рынок труда.

КНИЖНАЯ ПОЛКА

«САПСАН» - ПЕРВЫЙ ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ ЭЛЕКТРОПОЕЗД РОССИИ»

Альбом был совместно подготовлен «Учебно-методическим центром по образованию на железнодорожном транспорте» (ФГБОУ «УМЦ ЖДТ») и Центральным музеем железнодорожного транспорта России (ФГБУК ЦМЖТ) к 5-летию открытия высокоскоростного движения в России.

Авторский коллектив – сотрудники Центрального музея железнодорожного транспорта: директор Г.П. Закревская, заместитель директора Л.М. Ласточкина, дизайнер Б.Б. Тычинин. Научные рецензенты – старший вице-президент ОАО «РЖД» В.А. Гапанович; начальник отдела Департамента технической политики ОАО «РЖД» А.Н. Яговкин; главный специалист отдела моторвагонного подвижного состава для организации высокоскоростного движения Департамента технической политики ОАО «РЖД» Е.А. Кончаков.



В книге представлен документальный и изобразительный материал, хранящийся в фондах ФГБУК ЦМЖТ России, а также фотографии, представленные Департаментом технической политики ОАО «РЖД» и фирмой «Сименс АГ», рассказывающие о строительстве, технических особенностях, испытаниях и эксплуатации электропоезда «Сапсан».

В издании приведены интересные сведения о тружениках стальных магистралей, выдающихся ученых, новаторах и руководителях железнодорожной отрасли, внесших неоценимый вклад в становление и развитие высокоскоростного движения в России.

Издание предназначено для работников железнодорожного транспорта и транспортного строительства, преподавателей и студентов транспортных учебных заведений, а также для всех, кто интересуется историей железнодорожного транспорта. ISBN 978-5-89035-783-0.

По вопросам приобретения данного издания обращаться по адресу: 050063, г.Алматы, мкр. Жетысу-1, д.32А. Тел. 8-727-376-74-78, факс 8-727-376-74-81. Е-mail: <u>kups@mail.ru</u>

«ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ. ОБЩИЙ КУРС»

Данное двухтомное издание было совместно подготовлено «Учебно-методическим центром по образованию на железнодорожном транспорте» (ФГБОУ «УМЦ ЖДТ») и авторским коллективом под редакцией И.П. Киселева.



Авторский коллектив – ученые Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I (ФГБОУ ВПО «ПГУПС»), руководители и специалисты ОАО «РЖД», а также предприятий железнодорожного транспорта, непосредственно связанных с решением вопросов высокоскоростного движения. Издание охватывает практически весь круг проблем: проектирование, строительство и эксплуатацию высокоскоростных магистралей (ВСМ), и было подготовлено на основе анализа отечественного и мирового опыта, с учетом документов в данной области, опубликованных Международным союзом железных дорог.

Книга предназначена для специалистов в области транспорта. В первом томе кратко представлена история высокоскоростного железнодорожного движения, освещены вопросы проектирования, строительства высокоскоростных железных дорог, описываются основные компоненты инфраструктуры ВСМ. Во второй том включено описание особенностей подвижного состава ВСМ, эксплуатации и обеспечения безопасности высокоскоростного железнодорожного движения, подготовки кадров и обслуживания пассажиров. ISBN 978-5-89035-732-8.

По вопросам приобретения данного издания обращаться по адресу: 050063, г.Алматы, мкр. Жетысу-1, д.32А. Тел. 8-727-376-74-78, факс 8-727-376-74-81. E-mail: <u>kups@mail.ru</u>