

ISSN 2227-1155

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

**СБОРНИК
СТУДЕНЧЕСКИХ
НАУЧНЫХ РАБОТ**

В ы п у с к 21

Гомель 2017

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СБОРНИК СТУДЕНЧЕСКИХ НАУЧНЫХ РАБОТ

В ы п у с к 21

Под редакцией *Ю. И. Кулаженко*

Гомель 2017

УДК 001-9-057.875

Изложены результаты научно-исследовательских работ студентов Белорусского государственного университета транспорта, выполненных под руководством преподавателей в 2015/16 учебном году.

Статьи рекомендованы к опубликованию соответствующими секциями 60-й, 61-й студенческой научной конференции.

Редакционная коллегия:

Ю. И. Кулаженко (отв. редактор),
В. Я. Негрей (зам. отв. редактора),
Т. Н. Лобанова (отв. секретарь), *Н. В. Довгелюк*, *Н. Н. Казаков*,
О. В. Липатова, *Н. А. Рябцева*, *Н. А. Шевчук*

УДК 656.2 : 94(100) «1939/45»

О. А. АНДРИЕВСКАЯ (ГК-41)

Научный руководитель – ст. преп. *Н. А. РЯБЦЕВА*

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ В ПЕРИОД ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

В статье рассмотрено положение железнодорожных войск в годы Великой Отечественной войны.

22 июня 1941 г. в 3 часа 15 минут гитлеровская Германия вероломно напала на нашу Родину. Начался самый тяжелый период в истории страны – Великая Отечественная война. В первый же день в подразделениях железнодорожного транспорта, как и по всей стране, состоялись митинги и собрания, на которых выступающие гневно клеймили агрессоров и давали клятву бороться до полного разгрома гитлеровских захватчиков. С самого начала войны перед железнодорожниками возникла труднейшая задача – к народнохозяйственным перевозкам прибавились перевозки для фронта. К середине 1941 г. на долю железных дорог приходилось свыше 85 % общего грузооборота транспорта, что составляло 420,7 млрд тыс. км.

В НКПС были рассмотрены неотложные вопросы по организации работы в военных условиях. 24 июня в 18 часов на железных дорогах ввели воинский график движения поездов, по которому предусматривалось первоочередное продвижение воинских эшелонов, максимальное использование пропускной способности линий и обеспечение быстрой и четкой работы станций. Воинский график был параллельным, что позволяло пропускать максимальное количество поездов. Производилось сдваивание составов, применялась принудительная выгрузка несрочных грузов.

Одновременно осуществлялся комплекс мероприятий по обеспечению бесперебойной обработки поездов на сортировочных и участковых станциях, переводу на военный лад всей деятельности наркомата и служб дорог для четкой организации подвоза к фронту воинских соединений, вооружения, боеприпасов, горюче-смазочных материалов, продовольствия. Энергичные действия по перестройке работы осуществлялись на прифронтовых железных дорогах – Белорусской, Винницкой, Западной, Кировской, Ковельской, Латвийской, Ленинградской, Львовской, Одесской, Октябрьской, Юго-Западной. Усилия служб паровозного и вагонного хозяйств дорог были направлены на обеспечение воинских перевозок подвижным составом.

Путейцы, связисты, движенцы – практически все работники, поставленные в экстремальные условия, быстро и организованно перестраивали свою деятельность в соответствии с требованиями военного времени. За летне-осенний период 1941 г. в пункты сосредоточения войск были передислоцированы 291 стрелковая дивизия и 94 стрелковые бригады.

Большинство предприятий железнодорожного транспорта начали выпускать продукцию для нужд фронта. Так, например, в локомотивных депо Москвы наладили выпуск бронепоездов и противотанковых заграждений. На дорогах велась целеустремленная работа по увеличению скоростей и веса поездов с грузами, направляемых в прифронтовые районы. Например, на Восточносибирской дороге благодаря повышению скорости движения во второй половине 1941 г. было сэкономлено 11,3 млн вагоно-часов. Машинисты Ярославской дороги за июль 1941 г. провели 385 тяжеловесных поездов и перевезли сверх нормы 5261 т грузов. Многие железнодорожники подавали заявления с просьбой отправить их на фронт. Так, на Ленинградской дороге за первый месяц войны ушли добровольцами в действующую армию более 3 тыс. человек.

Массовый характер носила мобилизация. Практически за первые 8 дней войны было призвано в армию 5,3 млн человек, передано в воинские части 234 тыс. автомашин, 31,5 тыс. тракторов.

Обстановка требовала усиления централизации управления транспортом. Этому способствовал созданный при ГКО комитет, который координировал работу всех видов транспорта.

В начале войны возникла необходимость в массовой эвакуации населения и предприятий из западных районов страны на Урал, в Сибирь, Поволжье, Среднюю Азию и на Дальний Восток. Первая волна таких перевозок легла на Белорусскую, Приднепровскую, Октябрьскую, Юго-Западную, Одесскую, Московско-Киевскую, Южную, Западную железные дороги. Эвакуогрузы составляли около половины общего грузопотока, а на отдельных линиях – до 80 %. Правительством был создан Совет по эвакуации, который требовал в случае вынужденного отхода частей Красной Армии эвакуировать материальные ценности, а при невозможности вывоза подвергнуть их уничтожению; уполномоченные Совета контролировали демонтаж предприятий, отгрузку и приемку оборудования на важнейших станциях и узлах, работая в контакте с комитетами по эвакуации запасов продовольствия и по разгрузке транзитных грузов. В НКПС вопросами эвакуационных перевозок занимались специальные оперативные группы и комиссии.

В первую очередь на Восток вывозились предприятия оборонной промышленности. Только за два первых месяца 1941 г. передислоцировали около 350 крупных оборонных заводов. В крайне напряженных условиях,

под огнем противника, проходила эвакуация на приграничных магистралях: Белостокской, Брест-Литовской, Кишиневской, Ковельской, Литовской и Львовской. В первый день войны только со станций Белосток и Гродно под бомбежками и артобстрелами отправили 30 эвакопоездов. С начала эвакуации до середины июля 1941 г. на 17 железных дорогах европейской части СССР было погружено 65 977 вагонов эвакогрузов, в т. ч. демонтированное оборудование шахт и металлургических комбинатов Донбасса, которое в 5597 вагонах вывезли в Кузнецкий и Карагандинский угольные бассейны. Одновременно вывозились сельскохозяйственная техника, зерно, скот, а также транспортное оборудование железных дорог. Большую помощь в эвакуации оказывали дорогам железнодорожные войска и органы военных сообщений. Так, Особый корпус железнодорожных войск обеспечил переброску в тыл 25 400 вагонов, 692 паровозов и большое количество рельсов. Много внимания было уделено эвакуации учебных и научных учреждений в тыловые районы.

Вторая волна эвакуации последовала летом 1942 г., когда враг предпринял наступление на юге и юго-западе страны. В этот период по Донецкой, Юго-Восточной, Сталинградской, Северо-Кавказской и Орджоникидзевской железным дорогам перевезли 150 крупных предприятий и около 8 млн человек. Были эвакуированы оборудование нефтепромыслов Майкопа и Грозного и запасы нефти; нефтеналивной подвижной состав в количестве 500 цистерн переправили вплавь через Каспийское море в Красноводск.

При вынужденном отходе наших войск железнодорожные пути, станции и другие устройства приводились в негодность; заграждение, как правило, осуществлялось железнодорожными войсками, а также спецформированиями НКПС. Однако в начальный период войны и сами железнодорожники, не ожидая спецподразделений, закапывали рельсы в землю, разрушали линии связи, с тем чтобы затруднить использование коммуникаций гитлеровскими захватчиками.

Заградительные работы производились в основном двумя способами: механическим и взрывным. Широко использовались путеразрушители типа «червяк»; мосты при отступлении взрывали. В августе 1941 г., когда был взорван железнодорожный мост через Нарву, в образовавшуюся брешь пустили на полной скорости состав с паровозом. Взорванные конструкции моста и обломки подвижного состава загромодили русло реки, и противнику пришлось строить новый мост, на что ушло 10 месяцев. Важными стратегическими объектами являлись железнодорожные мосты через Днепр, которые враг старался захватить с помощью десантов. Однако это ему не удалось – мосты были разрушены в последний момент на глазах у противника. Нередко железнодорожные войска непосредственно участвовали в боевых операциях. Так, в конце 1941 г. под Ворошиловградом 28-я железнодорожная бригада, осуществляя заграждение головных участков дороги,

была вынуждена в течение четырех суток сдерживать противника и даже переходить в контратаки.

Железнодорожные линии и сооружения, которые не удалось вывести из строя при отступлении, подвергались в дальнейшем ударам партизан, среди которых было немало транспортников. Легендарной славой оваяно имя начальника депо станции Орша К. С. Заслонова. Созданная им группа «Народные мстители» первоначально в составе 30 железнодорожников выросла по своей численности в партизанскую бригаду. За осень и зиму 1941/42 гг. партизаны пустили под откос 93 фашистских эшелона, вывели из строя 118 паровозов, уничтожили сотни вагонов и автомашин. Успешно действовали партизаны-железнодорожники в районе Донбасса. Только отряд Попасненского вагоноремонтного завода под руководством слесаря Н. П. Михайличенко провел 108 боевых операций против фашистских оккупантов.

В планах немецко-фашистских захватчиков указывалось: «Русские железные дороги в зависимости от их значения должны перерезаться или выводиться из строя». За первые двое суток войны в результате вражеских бомбардировок и артобстрелов было разрушено более 100 важных железнодорожных объектов. С июня по декабрь на прифронтовые железные дороги было совершено около шести тысяч воздушных налетов и сброшено более 46 тыс. бомб. При этом выведено из строя почти 400 км железнодорожных путей, линии связи, около 700 паровозов и 15,5 тыс. вагонов. Особенно интенсивными были бомбардировки в октябре – ноябре 1941 г., когда налеты фашистской авиации совершались одновременно на двадцати – двадцати пяти дорогах.

Огромное значение для восстановления деятельности железнодорожных линий после разрушения их противником имело техническое прикрытие транспортных объектов, осуществлявшееся железнодорожными войсками и спецформированиями НКПС. Для руководства техническим прикрытием железных дорог в сентябре 1941 г. в НКПС было образовано Главное управление военно-восстановительных работ (ГУВВР). В начале войны восстановительные организации были разобщены и подчинялись различным ведомствам: железнодорожные войска – Управлению ВОСО, спецформирования НКПС – Уполномоченным НКПС фронтов. Это мешало организации работ по ликвидации разрушений. В январе 1942 г. были созданы и приданы фронтам объединенные военно-восстановительные организации, управления военно-восстановительных и заградительных работ (УВВР); при управлениях существовали проектные организации «Воентранспроект», подразделения материального снабжения и другие.

Для защиты железных дорог от вражеской авиации была создана сеть противовоздушной обороны (ПВО). Зенитно-пулеметные и зенитно-пушечно-пулеметные взводы, сопровождавшие воинские поезда, значительно снижали эффективность налетов вражеской авиации.

В неимоверно трудных условиях транспортники продолжали достраивать уже начатые коммуникации и возводить новые. В их числе была весьма важная в стратегическом отношении линия Сорокская (Беломорск) – Обозерская Кировской железной дороги, соединявшая ее с линией Вологда – Архангельск. В сентябре 1941 г. враг перерезал дорогу на Мурманск, что поставило под угрозу снабжение Карельского фронта и Северного военно-морского флота, а также перевозку военных грузов, поступающих от союзников – Англии и США через незамерзающий порт Мурманск. К концу 1941 г. была построена Сорокско-Обозерская дорога.

В 1941 г. было завершено строительство отдельных участков Большой Московской окружной дороги, первой очереди Волжской рокадной линии Сталинград – Владимировка; быстрыми темпами велись работы на линиях Котлас – Воркута, Кизляр – Астрахань. Строительные организации НКПС, в которых насчитывалось 134 тыс. человек, сдали в эксплуатацию 793 км новых линий и 137 км вторых путей.

В 1942 г. было закончено сооружение под Ленинградом небольшого, но важного звена Дороги жизни: Войбокало – Кобона – Коса, а под Сталинградом вошли в строй линии: Петров Вал – Иловля и Свияжск – Ульяновск. Дороги строили и в тыловых районах: были сданы в постоянную эксплуатацию железная дорога Карталы – Акмолинск для перевозки угля и линия Орск – Гурьев – для транспортировки нефти Эмбинского месторождения. Осуществлялись также реконструктивные мероприятия по усилению пропускной способности Ашхабадской железной дороги, Транссиба и ряда транспортных узлов.

Таким образом, из всех видов транспорта на железные дороги пришлось основная нагрузка по эвакуации. Передислокация более 2,5 тыс. предприятий, оборудования и миллионов людей не имела себе равных в истории и может быть отнесена «к числу самых поразительных организаторских и человеческих подвигов».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 125 лет Белорусской железной дороге. Страницы истории. – Минск, 1996. – 326 с.

2 История Белорусской железной дороги. Из века XIX – в век XXI / В. В. Яновская [и др.]. – Минск : Маст. літ., 2012. – 955 с. : ил.

3 **Куманев, Г. А.** Война и железнодорожный транспорт СССР 1941–1945 гг. / Г. А. Куманев. – М. : Изд-во АН СССР, 1988. – 189 с.

Получено 03.09.2014

УДК 621.396(476)

А. П. БАЗАРОВ (магистрант), *К. С. ЛАЦУК* (ЭС-41)
Научный руководитель – доц. *В. Г. ШЕВЧУК*

ИССЛЕДОВАНИЕ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ АБОНЕНТОВ МУЛЬТИСЕРВИСНЫХ СЕТЕЙ СВЯЗИ МИКРОРАЙОНА ГОРОДА

Построена диаграмма, наглядно демонстрирующая инфокоммуникационные предпочтения абонентов. Выполнен расчет необходимой пропускной способности сети на примере микрорайона г. Гомеля.

В настоящее время, в результате широкого внедрения цифровых технологий на сетях связи понятие «транспорт» включает в себя также и сети связи. Поскольку, аналогично заполнению подвижного состава грузами или пассажирами, происходит заполнение «контейнеров» – «пакетов данных» требуемой информацией с последующей их транспортировкой по уровню сети связи, получившим название «транспортный уровень сети».

Согласно одному из определений, сеть NGN (Next Generation Network) – это «открытая, стандартная пакетная инфраструктура, которая способна эффективно поддерживать весь спектр существующих приложений и услуг, обеспечивая необходимую масштабируемость и гибкость, позволяя реагировать на новые требования по функциональности и пропускной способности». Она представляет собой мультисервисную сеть связи, основанную на пакетной коммутации и предназначенную для передачи различной информации (голоса, видео и данных). Передовой технологией, применяемой на уровне доступа NGN к транспортному уровню сети, является технология PON (Passive optical network).

Идея технологии пассивных оптических сетей состоит в том, что между оптическим линейным терминалом и оптическими абонентскими терминалами существует оптическая сеть, предполагающая полное отсутствие в промежуточных узлах активного оборудования. Разделение сигнала в одноволоконной оптической системе передачи осуществляется при помощи пассивных оптических разветвителей мощности (сплиттеров). Отсутствие потребности в дополнительном электропитании и обслуживании повышает привлекательность пассивной оптической сети с точки зрения трудозатрат на обслуживание и затрат на электроэнергию.

На рисунке показаны результаты исследования (в процентном соотношении) используемых абонентами инфокоммуникационных услуг в исследуемом микрорайоне города.

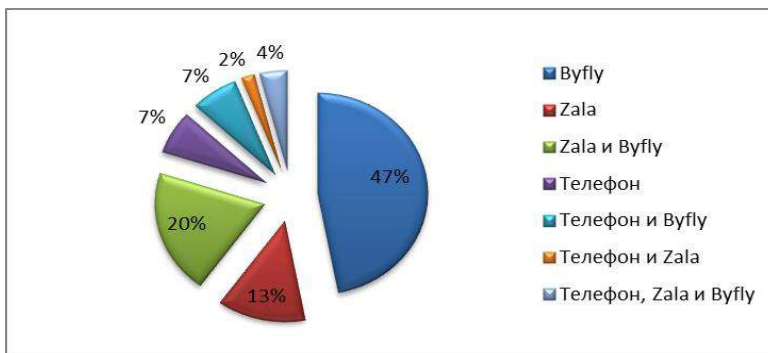


Рисунок 1 – Процентное соотношение используемых абонентами инфокоммуникационных услуг

Зная максимально возможное количество абонентов в подключаемом сегменте микрорайона (5315 абонентов), в соответствии с построенной диаграммой можно определить количество абонентов для различных вариантов используемых услуг:

- IP-телефония: 373 абонента;
- Интернет от byfly: 2498 абонентов;
- IP-TV от Zala: 691 абонент;
- Интернет + IP-TV: 1063 абонента;
- IP-телефония + Интернет: 373 абонента;
- IP-телефония + IP-TV: 107 абонентов;
- IP-телефония + IP-TV + Интернет: 213 абонентов.

Определив количество абонентов, пользующихся различными наборами инфокоммуникационных услуг, и пропускную способность канала в расчете на одного абонента, пользующегося различным набором инфокоммуникационных услуг, вычислим необходимую пропускную способность станционного оборудования.

Необходимая пропускная способность станционного оборудования для обеспечения существующих потребностей абонентов должна быть не ниже 58,131 Гбит/с, что в свою очередь требует применения передовых технологий, например GPON, способных не только обеспечить современные потребности пользователей, но и учесть появление новых ресурсоемких услуг для абонентов в перспективе.

Получено 01.11.2016

УДК 621.396(476)

А. П. БАЗАРОВ (магистрант), К. С. ЛАЦУК (ЭС-41)
Научный руководитель – доц. В. Г. ШЕВЧУК

ИССЛЕДОВАНИЕ ТРАФИКА НА ТРАНСПОРТНЫЙ УРОВЕНЬ МУЛЬТИСЕРВИСНЫХ СЕТЕЙ СВЯЗИ МИКРОРАЙОНА ГОРОДА

Приведены результаты исследования трафика данных: доступа к Интернет, кабельного телевидения, IP-TV, IP-телефонии и др.

Мультисервисные сети связи предоставляют конечному пользователю широкий спектр инфокоммуникационных услуг, а для предоставления определенной услуги необходимо обеспечить соответствующую скорость передачи. В таблице представлены требуемые пропускные способности канала связи для каждой из современных инфокоммуникационных услуг.

Таблица 1 – Пропускная способность канала связи на одного абонента, в зависимости от используемой услуги

Услуга	Требуемая пропускная способность
Интерактивные игры	>1 Мбит/с
VoIP	64–128 кбит/с
Видеотелефон	384–1024 кбит/с
Потоковое видео MPEG2	4–6 Мбит/с
Потоковое видео MPEG4	2 Мбит/с
Трансляция ТВ программы SDMPG2	4–6 Мбит/с
Трансляция ТВ программы SDMPG4	2 Мбит/с
Трансляция ТВ программы HDMPEG2	20 Мбит/с
Трансляция ТВ программы HDMPEG4	9 Мбит/с
WEB серфинг	0, 5–1 Мбит/с
E-mail сообщение с вложением	> 500 кбит/с
Загрузка медиа-контента	1–2 Мбит/с
<i>Итого</i>	\approx 30 Мбит/с

Проанализируем скорость передачи информации в расчете на одного абонента в зависимости от предоставляемых Республиканским унитарным предприятием «Белтелеком» абонентских услуг (IP-телефония, VoD от Zala, Интернет от byfly) по городу Гомелю.

На рисунке 1 представлены трафики, отражающие зависимость нагрузки на транспортный уровень сети:

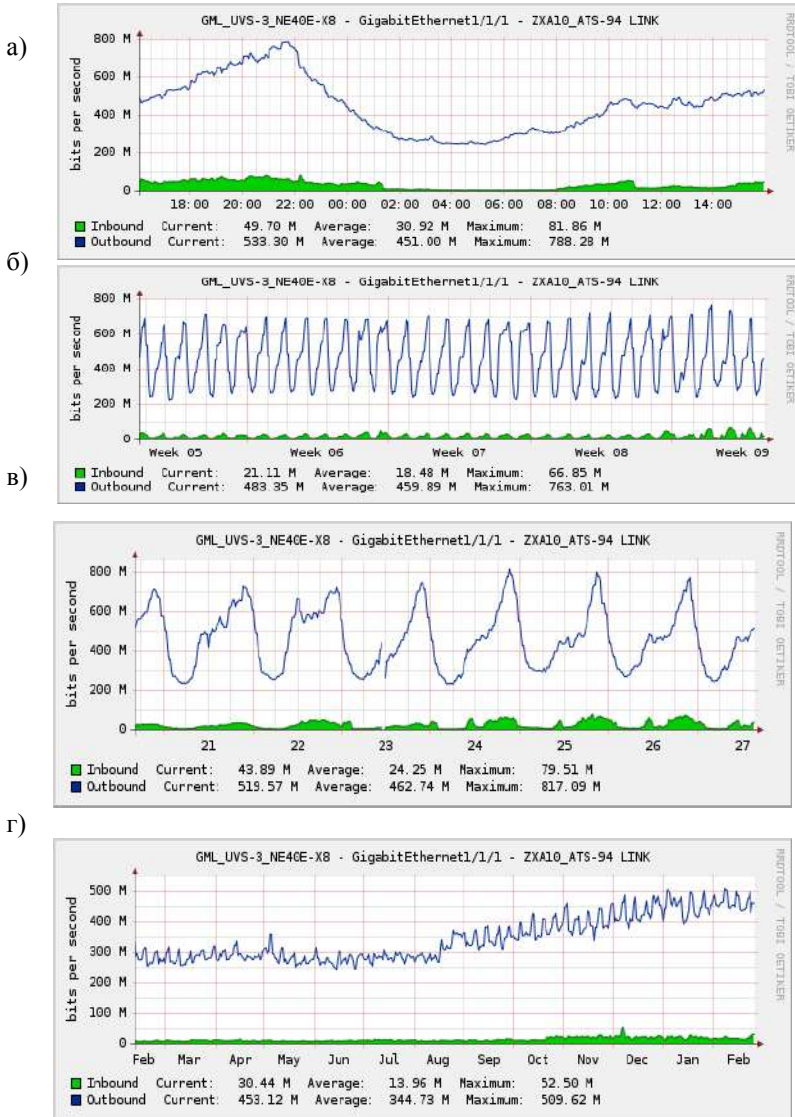


Рисунок 1 – Графики на транспортный уровень сети:
a, б – от времени суток соответственно, за сутки и за месяц по предоставлению услуг Интернет; *в, г* – недельное и годовое распределение по предоставлению услуги общего доступа

Можно заметить, что в субботу и воскресенье (21-е и 22-е число) объём трафика более насыщен в дневное время суток, в то же время в будние дни трафик имеет ярко выраженные ЧНН после 22:00. Можно также наблюдать повышение активности пользователей с наступлением осени и зимы.

Как видно из рисунка 1, наибольшее количество абонентов, пользующихся услугами РУП «Белтелеком», приходится на временной промежуток с 22 до 23 часов. В анализируемом микрорайоне города Гомеля число абонентов составляет 1650. В момент, когда нагрузка на транспортную сеть максимальна и равна 790 Мбит/с, число абонентов, одновременно пользующихся услугой, составляет около 80 % от общего количества, т. е. 1320 абонента.

Произведем расчет фактических средних скоростей передачи информации по линии вниз на одного абонента для различных вариантов используемых услуг:

- IP-телефония = 58 кбит/с (64 кбит/с);
- Интернет = 0,59 Мбит/с (1–2 Мбит/с);
- IP-TV = 1,67 + 6 = 7,67 Мбит/с (12 Мбит/с);
- Интернет + IP-TV = 7,67 + 0,59 = 8,26 Мбит/с (13 Мбит/с);
- IP-телефония + Интернет = 0,648 Мбит/с (1,064 Мбит/с);
- IP-телефония + IP-TV = 7,728 Мбит/с (12,064 Мбит/с);
- IP-телефония + IP-TV + Интернет = 8,318 Мбит/с (13,064 Мбит/с).

В скобках указаны значения, соответствующие необходимым пропускным способностям на одного абонента в зависимости от набора услуг. Если учесть, что каждый абонент, пользующийся IP-TV от Zala, будет просматривать телевизионные передачи в формате HD, то соответствующие показатели необходимой пропускной способности увеличатся на 14 Мбит/с, так как для просмотра одного телевизионного канала в формате HD требуется полоса пропускания в 20 Мбит/с в расчете на одного абонента.

Следовательно: IP-TV = 26 Мбит/с; Интернет + IP-TV = 27 Мбит/с; IP-телефония + IP-TV = 26,064 Мбит/с; IP-телефония + IP-TV + Интернет = 27,064 Мбит/с.

Полученные значения пропускных способностей свидетельствуют о том, что в настоящее время скорости передачи информации приближаются к значению 30 Мбит/с.

Для обеспечения таких скоростей необходимо использование новых технологий, для данных целей оптимально подходит технология GPON.

Получено 01.11.2016

УДК 656.2 : 004.94 (476.2)

А. С. БАЙДОВ (магистрант)

Научный руководитель – канд. физ.-мат. наук *Н. В. РЯЗАНЦЕВА*

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ФАКТОРНОГО АНАЛИЗА ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ РАБОТЫ ТЕХНИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

Автоматизация анализа эксплуатационной работы позволит исключить влияние человеческого фактора, а также существенно сократит время на проведение анализа.

Управление процессами перевозок включает в себя широкий круг задач, очевидно, в настоящее время большинство из этих задач должно быть автоматизировано. Актуальность темы обусловлена необходимостью оптимизации работы станций Белорусской железной дороги на основе учета факторных показателей. Многие станции являются важными объектами в системе организации вагонопотоков на Белорусской железной дороге. Совершенствование работы станций путем модернизации и переоснащения технических средств требует больших капиталовложений. Важное место в изыскании путей улучшения качества работы станции и совершенствовании технологии принадлежит анализу эксплуатационной работы станции.

Актуальность темы обусловлена еще и тем, что на многих станциях существуют недостатки в системе факторного анализа эксплуатационной работы, анализ осуществляется экспертным методом на основании существующего опыта работы станции без детального подтверждения причин нарушений и отклонений в работе станции, имеет недостаточную глубину и детализацию эксплуатационных показателей, учитывает ограниченное количество факторов. Кроме того, автоматизация этого анализа позволит исключить влияние человеческого фактора, а также существенно сократит время на проведение анализа.

Показатели, характеризующие любую сферу деятельности, взаимосвязаны между собой. Поэтому существует определённая связь и между присутствующими им признаками, и характеризующими их показателями. Зная, например, какое влияние оказывают определённые факторы на показатели хозяйственной деятельности, можно создать оптимальные условия для получения наибольшего результата.

Связи между признаками (показателями) могут быть функциональными и корреляционными. При функциональной связи значение результативного

признака полностью определяется значениями одного или нескольких факторных признаков.

При корреляционной связи нет строгого соответствия между значениями результативного и факторного признаков. При этой связи одному и тому же значению факторного признака обычно соответствует несколько значений результативного признака.

Для исследования показателей, связанных между собой функционально, и подобных взаимосвязей в статистике применяются специальные показатели и способы, которые также являются составной частью факторного анализа.

Для количественной характеристики относительного влияния факторных показателей на результативные, связанные между собой функционально, обычно используют индивидуальные и общие индексы. Роль отдельных факторов в образовании абсолютного прироста результативного признака в значительной мере зависит от особенностей взаимосвязи между результативными и факторными показателями и характера их изменения.

При изменении результативного показателя и обоих факторных в одном и том же направлении, например, при их увеличении, абсолютный прирост по факторам может быть распределён исходя из тех или иных допущений, основанных на учёте особенностей взаимосвязанных показателей.

В качестве ключевых, определены следующие показатели: общий вагонооборот, среднечасовой рабочий парк и производительность маневрового локомотива.

Между всеми показателями существуют функциональные связи. Таким образом, можно говорить, что каждый показатель в какой-то степени оказывает влияние на связанный с ним показатель высшего порядка.

Среднечасовой рабочий парк функционально зависит от числа прибывших транзитных вагонов с переработкой, без переработки, местных вагонов, простоя транзитного вагона с переработкой, без переработки и местного вагона.

Выбор программных средств исключительно важен для любого разрабатываемого программного обеспечения, т.к. от него зависит срок эксплуатации продукта. Так, например, удачно выбранная аппаратура, язык программирования и другие средства позволяют замедлить моральное устаревание системы, и, следовательно, увеличить срок её службы. Также это позволяет значительно снизить расходы на обслуживание программного обеспечения.

Разрабатываемая база данных должна отвечать требованиям тех, кто будет непосредственно с ней работать. В ней должно содержаться минимум информации, но её размещение и структура должна быть простой и понятной.

Для разработки была использована СУБД SQL Server 2008. При выборе средств разработки были использованы следующие критерии:

- распространенность;
- простота использования;
- функциональность;
- надежность.

Microsoft SQL Server – система управления реляционными базами данных. Используется для работы с базами данных размером от персональных до крупных баз данных масштаба предприятия.

В SQL Server 2008 есть большой набор интегрированных служб, расширяющих возможности использования данных: можно составлять запросы, выполнять поиск, делать отчеты, анализировать данные.

Для удобства работы с программой следует разработать интуитивно понятный дружественный пользовательский интерфейс. Для этого следует решить две задачи:

- 1) совместно с заказчиком определить структуру модулей интерфейса;
- 2) разработать удобное графическое представление.

На рисунке 1 представлено окно программы, на котором видны все взаимосвязи между показателями работы.

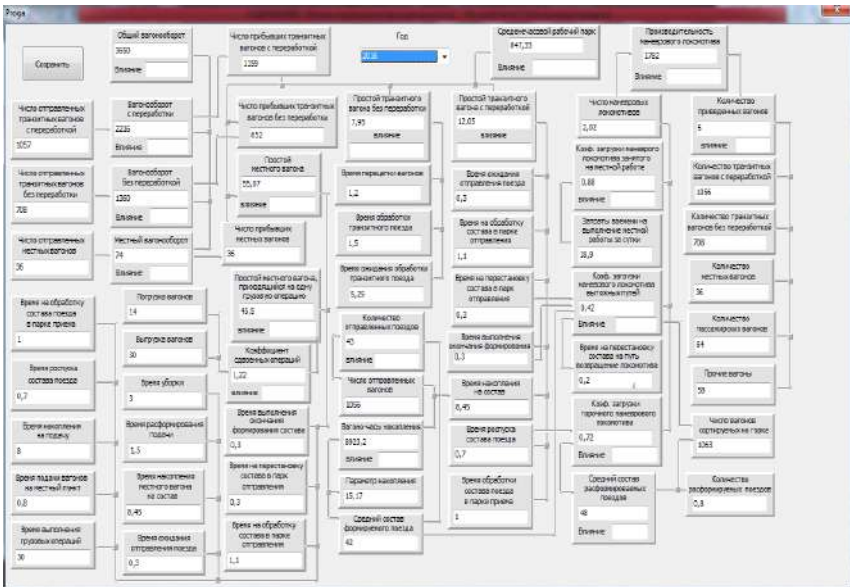


Рисунок 1 – Окно программы за 2016 год

Разрабатываемая система позволит повысить скорость обработки информации для выявления наиболее влияющих факторов и сократит сроки формирования отчетов и сэкономит время работы пользователей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 **Архангельский, А. Я.** Программирование в С++ Builder 6. / А. Я. Архангельский. – М. : Бином, 2003.
- 2 **Архангельский, А. Я.** С++Builder 6: справ. пособие. Кн. 2. Классы и компоненты / А. Я. Архангельский. – М. : Бином, 2002.
- 3 **Ерофеев, А. А.** Информационные технологии на железнодорожном транспорте: учеб.-метод. пособие / А. А. Ерофеев, Е. А. Федоров. – Гомель : БелГУТ, 2013. – 28 с.
- 4 **Фленов, М.** Transact-SQL / М. Фленов. – СПб. : БХВ-Петербург, 2006. – 575 с.

Получено 17.11.2016

**ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 21. Гомель, 2017**

УДК 339.5

К. С. БОБРОВА, А. А. НАЗАРЕНКО (ГТ-51)

Научный руководитель – канд. экон. наук *О. В. МОРОЗОВА*

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТАМОЖЕННОГО КОНТРОЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ ТОВАРОВ ЧЕРЕЗ ТАМОЖЕННУЮ ГРАНИЦУ ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА

Товары и транспортные средства, перемещаемые через таможенную границу юридическими и физическими лицами, подлежат таможенному контролю. С ростом товарооборота появляется проблема задержки перемещения товаров через таможенную границу. В целях более значительного снижения количества досматриваемых товаров и транспортных средств без ухудшения эффективности таможенного контроля, а также с целью защиты экономических интересов страны применяется система управления рисками. Данная статья раскрывает основные направления совершенствования таможенного контроля с использованием системы управления рисками.

Современное состояние и развитие таможенных органов и информационных технологий вызывает необходимость совершенствования способов перемещения товаров через таможенную границу Таможенного союза. Наиболее важными направлениями совершенствования является дальнейшее развитие технологий электронного декларирования и предварительного информирования. Мировая практика свидетельствует, что правильно построенное электронное декларирование, увязанное с системой управления рисками, приводит к увеличению объемов поступлений таможенных платежей в государственный бюджет и снижению количества нарушений, допускаемых как участниками внешнеэкономической деятельности, так и сотрудниками таможенных органов [1]. Действуя различными методами и в раз-

личных направлениях, технологии электронного декларирования и управления рисками преследуют единые цели:

- сокращение времени выпуска товаров;
- упрощение таможенных процедур;
- единообразное применение норм законодательства;
- обеспечение прозрачности процедур выпуска товаров и контроля;
- снижение уровня деловой коррупции и обеспечение соблюдения законодательства участниками внешнеэкономической деятельности;
- контроль над процессом принятия решения должностным лицом;
- интеграция в мировую экономику и торговлю [1].

Наиболее значимым направлением совершенствования способов перемещения товаров через таможенную границу является совершенствование таможенного контроля на основе применения системы управления рисками.

Государства – члены Таможенного союза – Республика Беларусь, Республика Казахстан и Российская Федерация – нуждаются в разработке единой политики в области борьбы с таможенными рисками. Эффективная политика в области системы управления рисками должна быть основана на едином понимании государствами – членами Таможенного союза значимости реализации целей и задач, стоящих перед этими странами, для общесюзных и национальных интересов на международном уровне.

На данный момент в рамках Таможенного союза на постоянной основе ведется работа по унификации национальных систем управления рисками исходя из накопленного национального опыта в вопросах оценки и управления рисками [2]. Унификация национальных систем управления рисками в первую очередь нужна для того, чтобы применение этой системы на всей территории Таможенного союза осуществлялось повсеместно. Это значит, что у участника внешнеэкономической деятельности не должно быть возможности ни на одном из участков внешней границы Таможенного союза переместить товар с нарушением таможенного законодательства Таможенного союза.

Система управления рисками предполагает использование современных методов досмотра с минимальной затратой времени и средств. Контроль при этом должен быть эффективным, несмотря на то, что он является выборочным.

Помимо унификации системы управления рисками в Таможенном союзе следует провести работу по следующим направлениям:

1 Совершенствование кадрового потенциала таможенных органов в области управления рисками, которое предусматривает повышение квалификации в области управления рисками и материальное поощрение сотрудников за результативность при реализации механизмов по минимизации рисков. Анализ систем управления рисками в таможенных органах зарубежных

стран показал, что их развитие в большинстве случаев сдерживается человеческим фактором. На наш взгляд, это актуально и для стран Таможенного союза. Поэтому к наиболее важным направлениям развития необходимо отнести кадровый аспект.

Необходимость управления рисками на всех уровнях требует от сотрудников таможенных органов знания основ управления рисками, и рисков таможенного регулирования в частности. В этой связи требуется повышение квалификации персонала в указанных областях.

Еще одним немаловажным фактором для повышения качества управления рисками в таможенных органах является материальное стимулирование сотрудников для увеличения их заинтересованности в результате. Для сотрудников непрофильных подразделений вознаграждение может быть единовременным за плодотворные предложения по механизму управления рисками (например, индикаторам риска) в рамках своей компетенции. Для подразделений, непосредственно отвечающих за управление рисками таможенного регулирования, премирование может быть установлено за увеличение процента результативных профилей риска за отчетный период.

2 Интеграция программ по управлению рисками в таможенных органах со стратегическим планированием.

По своему назначению управление рисками призвано затрагивать все сферы деятельности организации. Управление рисками в таможенных органах должно применяться как необходимый элемент при разработке и внедрении любых инструментов таможенного регулирования. Все решения должны приниматься на основе анализа рисков, чтобы это действительно было управлением, а не «латанием дыр» в законодательстве, когда «дорожка» в обход закона уже проторена. Следует отметить, что управление рисками в таможне в основном рассматривается для решения конкретных задач, например, при таможенном контроле, при контроле таможенной стоимости товаров как механизме селекции объектов контроля [3].

3 Повышение взаимодействия и информационный обмен таможенных органов государств – членов Таможенного союза по уголовным и административным делам в сфере таможенного дела. Это позволит осуществлять контроль с использованием системы управления рисками в отношении лиц ранее пересекавших таможенную границу с нарушением таможенного законодательства, как государств – членов Таможенного союза, так и иностранных государств, с учетом допущенных ранее ими нарушений таможенного законодательства.

4 С использованием информационных технологий осуществление постоянного комплексного анализа таможенной и налоговой репутации участника внешнеэкономической деятельности путем взаимодействия юридиче-

ских и физических лиц, таможенных органов, других правоохранительных органов с обеспечением при этом доступа к информационным ресурсам.

Унификация национальных систем управления рисками позволит обеспечить единообразное применение таможенными управлениями государств – членов Таможенного союза законодательства с соблюдением соответствующих норм и требований, а также обеспечит взаимодействие между их таможенными управлениями при таможенном контроле, чтобы не допустить нарушений в области внешней торговли. Также это позволит скоординировать контроль на внешних границах Таможенного союза, в том числе осуществлять взаимный мониторинг за таможенными операциями и таможенным контролем на территориях государств.

Для достижения наилучшего результата реализация направлений совершенствования организации и осуществления таможенного контроля на основе системы управления рисками должна осуществляться поэтапно с учетом особенностей и уровня экономического развития, политических интересов и изменений законодательства государств – членов Таможенного союза.

Таким образом, наиболее перспективными являются меры, которые позволят перейти от таможенного контроля за товарами к таможенному контролю за информацией, что вполне соответствует основным требованиям информационного этапа в развитии современного общества. Совершенствование использования информационных технологий в области системы управления рисками позволит таможенным органам увеличить производительность, сократить затраты, ускорить процесс выпуска товаров, а следовательно, уменьшить очереди в пунктах выпуска товаров, ускорить проведение таможенного контроля.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Приоритетные направления внесения изменений в Таможенный кодекс Таможенного союза [Электронный ресурс] : [офиц. сайт] / Государственный таможенный комитет Республики Беларусь. – Режим доступа : <http://gtk.gov.by>. – Дата доступа : 10.11.2013.

2 О функционировании системы управления рисками [Электронный ресурс] : [офиц. сайт] / Государственный таможенный комитет Республики Беларусь. – Режим доступа : <http://www.customs.gov.by>. – Дата доступа : 07.11.2013.

3 **Савунова, Т. М.** Минимизация рисков таможенного регулирования во внешней торговле Республики Беларусь / Т. М. Савунова // Беларусь в современном мире : материалы X Международной конференции, посвященной 90-летию образования Белорусского государственного университета, 28 октября 2011 г. / редкол.: В. Г. Шадурский [и др.]. – Минск : Изд. центр БГУ, 2011. – С. 244–246.

Получено 14.09.2016

УДК 697.9

М. В. БРОВКИНА, Н. И. ШКУТ (ПС-52)

Научный руководитель – ст. преп. *М. Н. ДОЛГАЧЕВА*

ВЕНТИЛЯЦИЯ «УМНОГО» ДОМА

«Умный» дом – интеллектуальная система управления, обеспечивающая согласованную и автоматическую работу всех инженерных сетей дома.

Каждый состоятельный хозяин своего дома или коттеджа в наше время старается сделать все, чтобы его жилище было по-настоящему современным, а значит и интеллектуальным. Современные дома и коттеджи напичканы различными контроллерами, датчиками и устройствами управления. Многие из этих жилищ имеют сложнейшие системы управления.

В любом современном доме системы отопления, вентиляции и кондиционирования держатся на трех китах: охлаждение сверху, нагрев снизу и чистый воздух.

Неверно воспринимать систему вентиляции как некий набор воздухопроводов, диффузоров и вентиляторов, годных лишь на то, чтобы подавать воздух в комнаты извне и выводить его наружу. Внешний воздух необходимо очищать и в разное время года увлажнять или осушать, нагревать или охлаждать. Часть этих задач может быть распределена между системами вентиляции и кондиционирования. Однако полноценная система вентиляции не может обойтись без приточки и вытяжки [1].

Рассмотрим состав вентиляции по движению воздушного потока. Система вентиляции комплектуется теми или иными элементами в зависимости от стоящих задач, требований СНБ и экономической целесообразности. К основным компонентам вентиляционных систем относятся:

Воздухозаборник. Располагается на стене дома, через него наружный воздух поступает в систему. Конструктивных исполнений его и вариантов внешнего вида может быть множество. Важно, чтобы он выполнял две задачи: первая – защита входного воздуховода от атмосферных осадков, от птиц, крупных насекомых; вторая – не испортить экстерьер здания.

Обратный клапан. Он препятствует попаданию холодного воздуха в систему, когда вентилятор выключен и предотвращает при этом возникновение обратной тяги. Клапан может быть пружинный, открывающийся потоком засасываемого воздуха, и электромеханический, открывающийся и закрывающийся принудительно блоком управления системы. В том же кон-

структиве или отдельно желателно применять дополнительную входную заслонку, управляемую вручную. Её нужно закрывать тогда, когда система не работает продолжительное время зимой, для предотвращения образования и замерзания конденсата.

Фильтр. По назначению устройства, очищающие воздух, можно разделить на пылеуловители и воздушные фильтры.

Пылеуловители – это устройства, предназначенные для очистки от пыли вентиляционного воздуха, выбрасываемого в атмосферу (удаляемый воздух тоже нужно очищать).

Воздушные фильтры – это устройства, предназначенные для очистки от пыли приточного и рециркуляционного воздуха в приточных системах вентиляции и системах кондиционирования воздуха.

По принципу действия устройства, очищающие воздух, можно разделить на четыре основные группы:

- 1) гравитационные пылеуловители;
- 2) инерционные пылеуловители (сухие и мокрые);
- 3) пылеуловители и фильтры контактного действия;
- 4) электрические пылеуловители и фильтры.

Калорифер и рекуператор. Калорифер предназначен для подогрева поступающего воздуха в холодное время. Он бывает электрический или жидкостной. Жидкостной представляет собой радиатор, подключаемый к системе отопления. Через него проходит подогреваемый воздух. Электрический оправдано применять на небольших площадях – не более 100 м², а жидкостной – на больших площадях. Дополнительно, для снижения энергозатрат, возможно использование рекуператора. Он применяется там, где нет возможности применить жидкостной теплообменник от системы отопления. Рекуперация (от лат. *Recuperatio* – «обратное получение») – возвращение части энергии для повторного использования в том же технологическом процессе. Забирая в холодное время года снаружи свежий воздух, для притока системы вентиляции его необходимо обязательно подогревать. Подготовленный воздух попадает в помещения и затем забирается оттуда вытяжными системами, т.е. нагретый, теплый воздух в прямом смысле улетает в трубу, как и средства на его нагрев. Рекуператор – устройство, в котором происходит теплообмен, в холодный период года передается тепло от вытяжного воздуха – приточному, а в теплый период года, наоборот, от приточного к вытяжному. Конструктивно рекуператор представляет из себя пластинчатый теплообменник, через который проходит воздух притока и вытяжки. Не перемешивая воздушные потоки, рекуператор осуществляет теплообмен между ними. Рекуператоры применяются, в основном, в климатической зоне умеренного климата, поскольку при температуре поступающего воздуха ниже –100 °С на нём образуется снежная шуба и происходит обледенение.

Вентилятор. Выбор вентилятора определяется двумя основными параметрами: производительность и давление. Производительность характеризует количество передаваемого воздуха, а давление – способность обеспечить передачу этого количества по воздухопроводной сети определённого сопротивления.

По конструкции вентиляторы подразделяются на осевые и радиальные (центробежные). Осевые дают лучшую производительность на малой нагрузке, радиальные же в состоянии обеспечить необходимое давление в обширной воздухопроводной сети.

Работой вентиляторов можно управлять автоматически. Панели управления, как правило, устанавливаются внутри помещений в местах, удобных для пользования ими. Временные программаторы обеспечивают установление режима скорости вращения вентиляторов в течение дня или недели. Кроме того, некоторые продвинутые модели могут быть интегрированы в систему «умного дома» и управляться центральным компьютером. Работа рекуператора также может зависеть от уровня влажности в помещениях (для этого необходим монтаж соответствующих датчиков) и даже уровня углекислого газа.

Шумоглушитель. Это устройство предназначено для уменьшения воздушного шума от лопастей вентилятора. Его эффективность определяется тем, насколько он уменьшает уровень шума и насколько мало, при этом, он вносит сопротивление воздушному потоку. Кроме того, важнейшее его качество в том, чтобы применяемые в нём звукопоглощающие материалы не явились источником загрязнения воздуха. Это во многом зависит от конструкции и качества исполнения.

Воздуховоды. Воздуховоды осуществляют распределение чистого воздуха по помещениям и удаление отработанного. На участках воздухопроводной сети применяются воздуховоды различного сечения, зависимо от требуемой величины потоков. Воздуховоды бывают круглого и прямоугольного сечения, металлические и пластмассовые, гибкие гофрированные из алюминиевой фольги или полимерные. Выбор сечения и формы воздуховода влияет на шум воздуха в нём. Наиболее шумные – гофрированные малого сечения. В них чаще всего возникает турбулентность. Участок приточного воздуховода до калорифера необходимо теплоизолировать, чтобы на поверхности трубы не образовывался конденсат, который будет стекать на внутренние поверхности ограждающих конструкций и провоцировать образование плесени.

Диффузоры. В проветриваемом помещении на концах воздухопроводов в стенах или в потолке устанавливаются диффузоры. Они декоративно оформляют отверстия воздуховодов. Рассеивая подводящийся воздушный поток, диффузоры равномерно распределяют его по помещению. На вытяжном воздухопроводе диффузор также способствует равномерному сбору воздуха.

Система управления. Для управления применяют датчики, фиксирующие

текущее состояние микроклимата в доме, а также средства управления – переключатели и панели.

Система выполняет функции:

- управления качеством воздуха (температура, влажность, озонирование) в зависимости от времени года и суток;
- режима проветривания с помощью автоматического открывания окон;
- управления радиаторами отопления;
- управления теплыми полами;
- автоматического поддержания температуры и влажности в специальных помещениях (винный погреб, библиотека, галерея и т.п.);
- аварийная остановка системы отопления.

Если используется приточно-вытяжные системы, то вытяжка чаще всего заблокирована с притоком и не требует отдельного регулирования.

Считается, что хорошая вентиляционная система потребляет больше электроэнергии. В то же время одной из важнейших задач мирового масштаба является снижение энергопотребления. В настоящее время появились простые и эффективные решения для утилизации тепла и регулирования расхода воздуха. Системы вентиляции, спроектированные с использованием данных решений, позволяют эффективно экономить энергию. Таким образом, противоречие между высоким качеством вентиляции и низкой потребляемой мощностью осталось в прошлом [3].

Интегрированная система «умного» дома делает управление вентиляцией намного проще и удобнее:

- выветривает из помещения воздух с большим содержанием углекислого газа;
- доставляет свежий воздух в помещение и очищает его от различных загрязнений;
- оптимизирует мощность оборудования под индивидуальные параметры и обстоятельства в каждом конкретном помещении (площадь, объем, предназначение);
- работает в автономном режиме;
- дает возможность удаленного и централизованного управления оборудованием;
- программируется под конкретные условия и обстоятельства, и др.

Система вентиляции «умного» дома является самой лучшей и самой эффективной. Она предоставляет жильцам днем и ночью свежий и чистый воздух, а также согревает или охлаждает его до нужной температуры. При этом все технические регулировки и настройки вентиляции система «умного» дома будет делать сама.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Вентиляция : система вентиляции и факторы, определяющие необходимость её применения [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://mediatech-ltd.ru/articles/710>. – Дата доступа : 04.05.2016.

2 Управление вентиляцией в умном доме. Умная вентиляция [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.triakomm.ru/clever_r_public_1.html. – Дата доступа : 04.05.2016.

3 Вентиляция и кондиционирование [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://sciona.com/ventilyaciya-i-kondicionirovanie.html>. – Дата доступа : 04.05.2016.

4 Управление вентиляцией [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.smarthouse.ua/ru/upravlenie_ventiljaciej.html. – Дата доступа : 04.05.2016.

5 Чистый воздух дома. Установка систем вентиляции и кондиционирования на примере квартиры в столичной новостройке [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://realt.by/news/article/14055/>. – Дата доступа : 04.05.2016.

Получено 25.05.2016

**ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 21. Гомель, 2017**

УДК 656.212.5 (476)

Р. И. ГАМБИЦКИЙ (магистрант)

Научные руководители: канд. техн. наук *С. А. ПОЖИДАЕВ*,
ассист. *Г. В. ЧИГРАЙ*

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДВУСТОРОННЕЙ СОРТИРОВОЧНОЙ СТАНЦИИ В МОЛОДЕЧЕНСКОМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ УЗЛЕ В УСЛОВИЯХ КОНЦЕНТРАЦИИ СОРТИРОВОЧНОЙ РАБОТЫ

Ключевую роль в продвижении вагонопотоков по сети железных дорог играют сортировочные станции, на которых производится приём, пропуск поездов, техническое обслуживание и коммерческий осмотр, расформирование и формирование составов, отправление и другие операции, оказывающие непосредственное влияние на выполнение плана формирования, графика движения поездов, сокращение простоя вагонов и ускорение их оборота, сохранность доставки грузов. Сортировочные станции сооружаются в крупных транспортных узлах и промышленных центрах, с большим объёмом сортировочной и местной работы.

Станция Минск-Сортировочный расположена в центре города. Через нее проходит большое количество наливных грузов, легковоспламеняющихся и опасных грузов, что создает угрозу для населения города Минска. В связи с этим в Республике Беларусь рассматривается проект выноса станции Минск-Сортировочный за пределы города Минска в район станции Смолевичи, расположенной на участке Минск-Сортировочный – Орша-Центральная. Эта станция будет преимущественно выполнять работу с местными вагонами, сортировочная работа будет перенесена на близлежа-

щие технические станции, такие как Молодечно, Осиповичи, Барановичи-Центральные, Орша-Центральная.

Таким образом, при перераспределении сортировочной работы на вышеперечисленные станции в исследовании разработан проект двухсторонней сортировочной станции в Молодечненском железнодорожном узле с полным переустройством существующей станции и формированием узла комбинированного типа, с устройством дополнительных путей, соединяющих разные системы.

Проектируемая двухсторонняя станция состоит из двух систем: нечётной, расположенной на месте существующей сортировочной станции Молодечно, и чётной, устраиваемой в районе расположения существующей промежуточной станции Каледино.

При более детальном изучении плана станции, прилегающих участков местности и анализе параметров продольного профиля станции и подходов можно сделать вывод, что, несмотря на то, что отметки земляного полотна станции Каледино находятся ниже уровня преобладающих отметок местности, располагать чётную сортировочную систему на этом месте целесообразно, так как в нечётной горловине проектируемой системы равнинная местность, этим самым можно уменьшить объём земляных работ по сооружению станционной площадки проектируемой системы. В чётной горловине преобладает холмистая местность, что повлечет увеличение объёмов земляных работ. Для компенсации потребности в дополнительном грунте он может быть перемещён с нечётной стороны.

В соответствии с масштабным планом путевого развития чётной системы длина станционной площадки составила около 3600 м, что соответствует длине станции с комбинированным расположением парков [1, с. 47]. Ширина станционной площадки равна 320 м, что позволяет разместить станцию в сложившихся условиях.

Таким образом, для проектирования принимается схема четной системы станции с комбинированным расположением парков представленная на рисунке 1. Парк приёма расположен параллельно сортировочному, так как в месте расположения парков имеется возможность устроить широкую станционную площадку, что объясняется отсутствием инфраструктуры города, а также расположить вытяжные горочные пути параллельно главным. Парк отправления расположен последовательно сортировочному парку, что обеспечивает поточность переработки вагонопотоков. Такое расположение парков позволит уменьшить ширину станционной площадки, тем самым позволив разместить систему на свободной территории. Транзитный парк расположен параллельно парку отправления для возможности использования путей парка отправления для приёма транзитных поездов без переработки и взаимозаменяемости путей парков. Из сортировочного парка проектируется соединительный путь с парком прибытия нечётной системы. Главные пути

для пропуска пассажирских и региональных поездов проектируются объемлющими с внешней стороны системы.

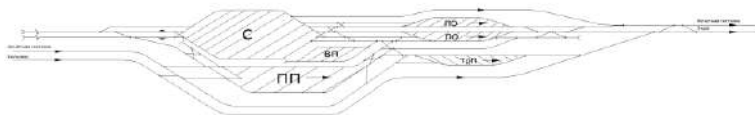


Рисунок 1 – Схема четной сортировочной системы станции Молодечно

В четной системе проектируется вагонное предприятие, которое будет расположено между сортировочным парком и парком прибытия, тем самым будет зарезервирована площадка для укладки в перспективе дополнительных путей в сортировочном и парке приема. В парке отправления, в нечетной горловине будут располагаться экипировочные устройства для тепловозов и электровозов, на путях парка приема и транзитного парка будет частично осуществляться смена локомотивных бригад.

Подъездные пути предприятий будут примыкать к горочным вытяжным путям, для последующего подформирования вагонов в составы поездов или передач в нечетную систему.

Административные и бытовые здания, помещения для станционных работников и прочих служб располагаются в районе сортировочной горки. В этом же месте будет располагаться дом отдыха локомотивных бригад.

При определении параметров технического оснащения станции в соответствии с исходными данными получены следующие значения:

- минимально необходимая полезная длина путей составила 1050 м;
- в парке приема, транзитном, а также отправочном проектируется 5 путей;
- в сортировочном парке проектируется 16 путей;
- два вытяжных пути (из расчета, что на один вытяжной путь приходится 10–12 сортировочных);
- проектируется сортировочная горка средней мощности, с двумя путями надвига и двумя путями отпуска;
- потребная перерабатывающая способность сортировочной горки составила 2258 вагонов/сутки.

Подходы к станции проектируются двухпутные. При устройстве подходов к четной системе необходимо устройство двух путепроводных развязок: одна при подходе к четной системе, со стороны Вильнюсского направления и вторая – со стороны Минского направления. Существующая путепроводная развязка демонтируется, т.к. отсутствует связь с парком приема и главными путями станции. Также она расположена на высокой насыпи. Из-за малого радиуса круговой кривой следовать по ней разрешается со скоростью не более 50 км/ч. Таким образом, при устройстве четной системы соединительный путь выносится за пределы города, на равнинную местность

без устройства высокой насыпи, и возможностью устройства нормативных кривых радиусом до 2000 м.

При планировании подхода к чётной системе со стороны Вильнюсского направления выбран наиболее рациональный вариант развязки с учётом сложившейся инфраструктуры населённых пунктов, прилегающих к городу. Таким образом, длина соединительных путей с чётной системой составила по примерным подсчётам 9,5 км.

При планировании подхода к чётной системе со стороны Минского направления используется резервная насыпь в районе остановочного пункта Криница. В этом случае также уменьшаются объёмы земляных работ.

Для обеспечения возможности отправления поездов с чётной системы на Крулевщизну необходима укладка дополнительного пути, связывающего два направления: на Минск и на Крулевщизну.

Таким образом, при таком расположении сортировочных систем образуется железнодорожный узел с кольцевыми соединительными путями. При развитии существующего узла длина главных и соединительных путей, которые необходимо уложить, приблизительно составит 24 км.

Проектируемый узел и расположение четной системы на станционной площадке станции Каледино имеет ряд преимуществ, а именно:

- поточность переработки вагонопотоков;
- распределение вагонопотоков по направлениям (чётная система ориентирована на прием в переработку вагонопотоков с Вильнюса, нечётная – с Минска);
- сокращение простоя вагонов на станции;
- повышение безопасности движения поездов;
- изоляция поездных и маневровых передвижений за счёт проектирования объемлющих главных путей и др.

Также имеются и недостатки, основными из них являются:

- обходы в узле расположены вокруг города и имеется большое количество пересечений с автодорогами (7 автодорог республиканского значения, 9 – районного), тем самым ухудшая безопасность движения. Для решения этой проблемы необходимо устройство путепроводных развязок, что потребует дополнительных капитальных вложений, либо устройство охраняемых железнодорожных переездов, что в свою очередь увеличит штат работников станции;
- значительное расстояние передачи вагонопотоков в повторную сортировку (с нечётной системы в чётную – 12 км, с чётной в нечётную – 18 км);
- увеличение штата работников станции, а также работников пограничной службы, и иных служб, также необходимость строительства дополнительных зданий для их размещения;
- удаленность локомотивного предприятия для подачи и уборки поездных локомотивов и др.

При дальнейшем развитии станции возможно переустройство нечётной системы, а именно, проектирование сортировочно-отправочного парка после-

довательно парку «А» (парк прибытия), перенос сортировочной горки в нечётную горловину сортировочного парка, устройство объемлющих главных путей с переносом пассажирского здания и привокзальной площади для изоляции пассажирской работы от грузовой. Перенос локомотивного предприятия в район парка «Б» и вагонного предприятия. При таком расположении парков можно достичь более компактного расположения парков и устройств системы, и возможно резервирование территории для дальнейшего увеличения количества путей в парках. Также необходимо сооружение административных и бытовых зданий в район сортировочной горки и концентрации их в одном месте для эффективного управления эксплуатационной работой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Сортировочные станции : учеб. пособие / М. Н. Луговцов [и др.] ; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2009. – 248 с.

2 Правила и нормы проектирования сортировочных устройств на железных дорогах Союза ССР. – М. : Транспорт, 1992. – 104 с.

3 Разработка технико-экономического обоснования развития Молодечненского железнодорожного узла : отчет о научно-исследовательской работе: 7845 / Белорус. гос. ун-т трансп.; рук. В. Я. Негрей., исп.: С. А. Пожидаев [и др.]. – Гомель, 2012. – 185 с.: с.185 – № ГР 20122749.

Получено 25.05.2016

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ. Вып. 21. Гомель, 2017

УДК 657.474 (476)

Л. А. ГАФНЕР (ГБ-31)

Научный руководитель – ст. преп. *А. В. КРАВЧЕНКО*

РЕФОРМИРОВАНИЕ УЧЕТА ЗАТРАТ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ В СООТВЕТСТВИИ С МСФО

Рассмотрены аспекты учета затрат согласно практики учета Республики Беларусь и МСФО.

Становление и развитие рыночных отношений, появление различных форм собственности и видов хозяйствования предполагают разумные и научно-обоснованные изменения системы бухгалтерского учета затрат на производство. Большое значение в этом вопросе имеют теоретические особенности организации учета затрат, а также изменение экономической сущности затрат на производство.

Затраты на производство являются одним из важнейших показателей, характеризующих деятельность предприятия. Их величина оказывает влияние на конечные результаты деятельности предприятия и его финансовое состояние. Каждое предприятие, прежде чем приступить к производствен-

ной деятельности, решает, какие затраты ему предстоят. Среди специалистов экономики и бухгалтерского учета нет единого понятия как трактовки термина «затраты», так и осознания необходимости их классификации.

На базе зарубежного опыта и разработок международных стандартов в Республике Беларусь сделана конкретизация терминов «затраты», «расходы». Согласно Инструкции по бухгалтерскому учету доходов и расходов от 30 сентября 2011 г. № 102 под затратами понимается стоимость ресурсов, приобретенных и (или) потребленных организацией в процессе осуществления деятельности, которые признаются активами организации, если от них организация предполагает получение экономических выгод в будущих периодах, или расходами отчетного периода, если от них организация не предполагает получение экономических выгод в будущих периодах.

Под расходами организации понимается уменьшение экономических выгод в результате выбытия активов и (или) возникновения обязательств, приводящее к уменьшению собственных источников организации, за исключением уменьшения вкладов по решению участников (собственников имущества). Сопоставлением величины расходов с суммой полученного дохода рассчитывается финансовый результат отчетного периода – прибыль или убыток.

Термин «затраты» используется в МСФО, когда речь идет о накоплении потраченных ресурсов (*expenditure*), доходы от которых будут получены в будущем. Затраты в данном контексте являются промежуточной категорией между расходом ресурса и признанием расхода периода. Они представляют собой стоимостную оценку использованных ресурсов. В отчетности их отражают в составе активов компании до того момента, когда они будут признаны расходами или убытками.

В МСФО под расходами понимают уменьшение экономических выгод за отчетный период, которое выражается в снижении или потере стоимости активов или в увеличении обязательств, которые приводят к уменьшению капитала.

Трактовка понятия инструктивным материалом, регулирующим бухгалтерский учет затрат, приводит к выводу, что в Республике Беларусь данная категория является составной частью бухгалтерии, и лишь впоследствии – управления.

В зарубежной же практике сегмент учета затрат на производство продукции является составной частью управленческого учета, который позволяет контролировать, управлять и оценивать деятельность организации в целях максимизации ее финансовых результатов.

Стандарт МСФО 2 «Запасы» отражает общий подход, принятый в международных стандартах, в соответствии с которым по принципу запосоемости выделяют две базовых категории издержек – затраты на продукт и расходы периода [3, с. 124]. Отечественная учетная практика не предусматривает данного деления затрат.

Состав расходов периода регламентируется МСФО 2 «Запасы» и включает сверхнормативные производственные потери, затраты на хранение (кроме

случаев внутрипроизводственного хранения, обусловленных технологическим циклом), административные накладные расходы, расходы на сбыт.

Общие расходы, отражаемые в отчете о прибылях и убытках, помимо расходов периода, будут включать и затраты на продукт, относящиеся к реализованным в отчетном периоде продуктам, и признаваемые расходами в соответствии с МСФО 2 «Запасы».

Термин «затраты» используется в МСФО, когда речь идет о накоплении потраченных ресурсов (expenditure), доходы от которых будут получены в будущем. Затраты в данном понимании являются промежуточной категорией между расходованием ресурса и признанием расхода периода. Они представляют собой стоимостную оценку использованных ресурсов. В отчетности их отражают в составе активов организации до того момента, когда они будут признаны расходами или убытками. Сверхнормативные потери сырья, заработной платы, другие не должны попасть в состав запасов, отражаемых в активе баланса.

Для признания затрат в качестве актива в бухгалтерском балансе они должны соответствовать критерию признания актива, а именно: актив должен обладать стоимостью или оценкой, которую можно надежно измерить, должна существовать вероятность притока экономических выгод в будущем.

Будущие экономические выгоды от пользования активов могут возникнуть если:

- актив используется обособленно или в сочетании с другим активом для производства товаров и услуг, которые предназначены для реализации;
- актив обменивается на другие активы;
- актив используется для погашения обязательств;
- актив распределен между владельцами (собственниками) организации.

Таким образом, стоит отметить, что в соответствии с МСФО затраты классифицируются в зависимости от запосоемкости производственной деятельности компании: на затраты, формирующие стоимость продукции, т.е. затраты на продукт, и затраты, осуществляемые периодически, каждый год или операционный цикл, необусловленный процессом производства, т.е. расходы периода [5, с. 26].

Проблемам классификации затрат в отечественной практике уделено огромное внимание, но в нормативно-правовых документах, а также в отчетности раскрыты и распространены два признака группировки затрат:

- по экономическим элементам;
- по статьям калькуляции себестоимости продукции.

Состав затрат предприятий Республики Беларусь зависит от отрасли и особенностей функционирования предприятия. Так, например, для предприятий промышленности характерна пятиэлементная группировка затрат: материаль-

ные затраты, затраты на оплату труда, отчисления на социальные нужды, амортизация, прочие затраты.

Для предприятий Белорусской железной дороги предложена семиэлементная группировка затрат: затраты на оплату труда, отчисления на социальные нужды, материалы, топливо, электроэнергия, амортизация, прочие.

Раскрытие информации в разрезе экономических элементов в системе бухгалтерского учета является обязательным вне зависимости от отрасли, специфики деятельности, и иных факторов управления предприятием. При этом информация о затратах по элементам приводится в статистической отчетности, а именно форме 4-ф (затраты) «Отчет о затратах на производство и реализацию продукции (работ, услуг)», что дает основание утверждать, что данная информация не относится к бухгалтерской и необходима больше для нужд управленческого учета.

Как известно, затраты формируют себестоимость продукции, поэтому рассмотрим основные аспекты калькулирования себестоимости продукции в соответствии с МСФО.

Для обозначения затрат на продукт, связанных с его производством, МСФО «Запасы» вводит термин «затраты на переработку», которые включают три группы затрат:

- производственные переменные прямые затраты;
- производственные переменные косвенные затраты;
- производственные постоянные косвенные затраты [6].

Под прямыми затратами понимаются затраты, непосредственно связанные с производством продукции. Следует отметить, что данное понятие идентично понятию, применяемому в Республике Беларусь.

Для каждой из вышеприведенных групп предполагаются обособленные принципы включения в себестоимость продукции. По общему правилу, компания может установить любую базу распределения для статей косвенных расходов, при этом на уровне стандарта регулируется использование измерителя мощности ресурса, выбранного в качестве базы распределения.

В Республике Беларусь такая база закрепляется учетной политикой организации, что снова приводит к необходимости формирования осознания об отношении сегмента затрат к учетной практике.

Для переменных расходов это фактическая мощность (фактический уровень производства, сложившийся в отчетном периоде), для постоянных – нормальная мощность (ожидаемый объем производства, который равен среднему уровню производства, сложившемуся в прошлых периодах, за вычетом потери мощности при плановом техническом обслуживании) (рисунок 1).

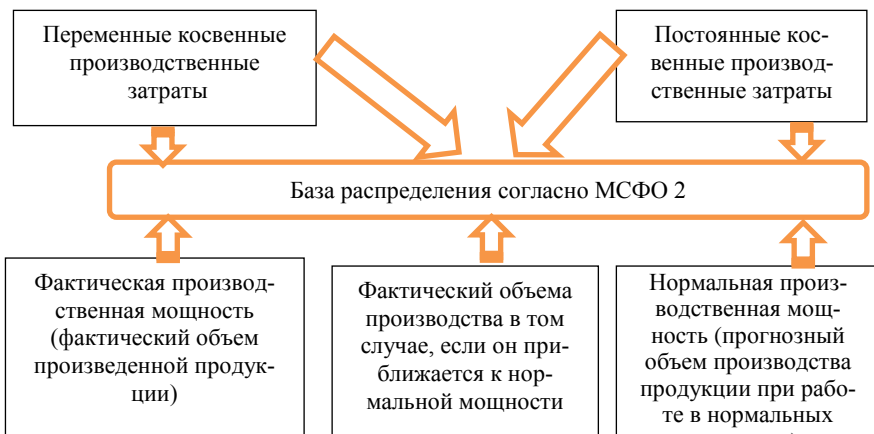


Рисунок 1 – Базы распределения затрат согласно МСФО 2 «Запасы»

Распределение постоянных косвенных затрат происходит по сметным ставкам, в результате чего образуются отклонения между затратами, отнесенными на изделия, и затратами, учтенными в отчетном периоде. Такие отклонения относятся в состав расходов периода.

Основным противоречием МСФО и национальных стандартов является принцип использования нормальной мощности в распределении постоянных косвенных затрат. Действующие инструкции по калькулированию себестоимости допускают применение сметных ставок распределения косвенных затрат (в том числе и переменных) во вспомогательных производствах отдельных отраслей со списанием разниц на общепроизводственные расходы в конце отчетного периода, что не предусмотрено в Республике Беларусь.

Таким образом, изучение учетной практики затрат Республики Беларусь и методологических требований МСФО, определили ряд отличий, которые затрудняют и замедляют процесс их сближения. К таким отличиям относятся различия в принципах природы и происхождения групп расходов, их распределения и формирования базы для распределения; и самое основное – несоответствия принципа запоемкости, позволяющего разграничивать затраты на продукт и расходы периода. В современных условиях, когда бухгалтерский учет все больше приобретает характер управленческого, классификация затрат должна обеспечивать возможность принятия оперативных и оптимальных управленческих решений с целью максимизации прибыли. Однако существующие принципы и методы группировки затрат на производство не в полной мере отвечают современным требованиям управления, что приводит к выводу о возможности и необходимости формирования несколько уровней себестоимости на базе рационально сформированных групп затрат.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Об утверждении Инструкции по бухгалтерскому учету запасов и признании утратившими силу некоторых постановлений Министерства финансов Республики Беларусь и их отдельных структурных элементов : постановление М-ва финансов Респ. Беларусь, 12.11.2010 г. № 133 // Консультант Плюс : Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2016.

2 Постановлением Министерства финансов Республики Беларусь от 30 сентября 2011 г. № 102 «Инструкция по бухгалтерскому учету доходов и расходов» // Консультант Плюс : Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2016.

3 **Зубарева, О. А.** Международный опыт учета затрат на производство / О. А. Зубарева // Бухгалтерский учет. – № 10. – С. 123–125.

4 Институт проблем предпринимательства // МСФО 2 «Запасы». Учет затрат на производство и калькулирование себестоимости продукции [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.ipnou.ru/article.php?idarticle=001955>. – Дата доступа : 22.11.2016.

5 **Харченко, О. Н.** Реформирование финансовой отчетности: методологические аспекты учета затрат и калькулирования себестоимости продукции при переходе на МСФО / О. Н. Харченко, С. А. Самусенко // Международный бухгалтерский учет. – № 3. – С. 24–31.

6 Международный стандарт финансовой отчетности (IAS) 2 «Запасы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://minfin.ru/common/upload/library/no_date/2013/ias_02.pdf. – Дата доступа : 22.11.2016.

Получено 11.11.2016

**ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 21. Гомель, 2017**

УДК 94(47+57) «1941/45»

М. М. ГЛАДЫЦУК, Ю. Н. БОЧКАРЕВА (ПР-31)

Научный руководитель – канд. ист. наук *Л. С. СКРЯБИНА*

ДЕТСТВО, ОПАЛЕННОЕ ВОЙНОЙ

В статье рассмотрена жизнь детей в период Великой Отечественной войны на примере Валентины Петровны Удочкиной.

22 июня 1941 года началась Великая Отечественная война, которая оставила след в каждой семье и лишила детства целое поколение. Война быстро сделала детей и подростков взрослыми. Дети в то страшное время были не только жертвами, но становились и воинами, сражаясь наравне со взрослыми. Многие подростки уходили на фронт прямо со школьной скамьи. Нередки были случаи, когда подростки воевали в составе воинских частей (так называемые «сыновья и дочери полков»), становились юнгами на военных

кораблях. Ребята старались помочь, как могли: делали автоматы, гранаты, мины. Они дежурили на крышах, на призывных пунктах, разносили повестки военнообязанным, строили бомбоубежища, рыли окопы, трудились в тылу на заводах, участвовали в гражданской обороне. Многие подростки состояли в партизанских отрядах, были разведчиками и диверсантами, участвовали в подпольной деятельности.

Уже в первые дни войны ребята старались всеми силами помочь. Первым рубежом, принявшим на себя удар врага, была Брестская крепость. Среди ее защитников есть имена юных героев. Ребята ухаживали за тяжело ранеными, набивали патронами ленты станковых и ручных пулеметов, диски автоматов. Несмотря на запрет, они бесстрашно выходили из темных подвалов и под градом вражеских пуль подносили защитникам крепости боеприпасы, уносили раненых бойцов, заменяли тех, кто уже не мог держать оружие. Часто ночью воспитанники полка под сильным обстрелом врага добивались до реки и обводных каналов, чтобы принести глоток воды маленьким детям и раненым бойцам. Юноши ползали на нейтральную полосу и забирали у убитых гитлеровцев патроны, гранаты, оружие.

Судьбы детей, выросших в Великую Отечественную войну, одинаково наполнены болью пережитых горестей, но каждая из этих судеб трагична по-своему. Чем дальше уходят от нас события тех лет, тем бережнее необходимо хранить память о событиях того времени. Поэтому ценнейшим источником для нашей памяти являются воспоминания участников и очевидцев Великой Отечественной войны. Нам посчастливилось записать воспоминания Валентины Петровны Удочкиной (Бобрик), которая пережила в свои детские годы все тяготы войны.

Валентина Петровна родилась 20 июля 1936 года в д. Нивы Жлобинского района Гомельской области. Когда началась война, ей не было и пяти лет. Несмотря на свой юный возраст, она в подробностях запомнила тот день, когда началась война и все те испытания военного лихолетья, через которые ей пришлось пройти. Отец Валентины Петровны – Удочкин Петр Иванович работал на железной дороге в 4-м строительном участке управления строительного-восстановительных работ. Мать – Анна Яковлевна занималась домашним хозяйством. В семье Удочкиных было три сестры – Надежда (8 лет), Валентина (5 лет) и Раиса (4 месяца).

Валентина Петровна вспоминает: «Мне не исполнилось и пяти лет, когда начались тяжелые испытания, выпавшие на долю детей войны. Говорят, когда умирает человек, перед ним проходит вся его жизнь с самого детства. Наверное, умирая, я буду вновь и вновь переживать ужасы моего военного детства. Это все отложилось в моем подсознании настолько, что я не могу без слез смотреть фильмы о войне, слушать песни. Когда мне снится война, я просыпаюсь в ужасе и радуюсь, что это всё в прошлом.

22 июня 1941 года наш отец был дома со своей семьей. На всю деревню

было одно радио. Отец пошел в магазин и, возвратившись, сказал: «Сейчас Молотов выступал по радио. Война!». Он взял четырехмесячную сестру на руки, носил ее, приговаривая: «Доченька, загнетут тебя в клуночках». И тут же стал собираться в дорогу».

Петр Иванович в первые же дни войны был призван в Красную Армию и погиб во время налета вражеской авиации.

Немецкие войска наступали стремительно. 3 июля 1941 года был захвачен г. Жлобин, откуда хлынула череда беженцев, которые появились через три дня в д. Нивы. Валентина Петровна никогда не забудет, как впервые увидела немцев, которые со страшным грохотом въехали в деревню на мотоциклах, наводя панику и ужас. Со своей семьей маленькая Валя пряталась дома в подполье. Вскоре после появления немцев родная деревня Валентины Петровны была сожжена. Местные жители вынуждены были бежать, бросив все имущество. Валентина Петровна рассказывает: «Как только фашисты заняли Жлобин, начались наши скитания, так как наша деревня сгорела. Мы все стали беженцами и вынуждены были переходить из одной деревни в другую. Падали бомбы, рвались снаряды, полыхали деревни. Бежали днем и ночью. В этих скитаниях я заболела тифом, но благодаря добрым людям, меня вылечили. После меня тифом переболели мои сестры. Мама во время болезни потеряла речь, ее попытались отвезти в немецкую больницу, но увидев, как обращаются с тифозными больными, привезли домой. В эту же ночь мама умерла. Я и две мои сестрички (младшей было два года) остались круглыми сиротами».

После освобождения Беларуси (летом 1944 года), Валентина Петровна вместе с сестрами, дедушкой, бабушкой и тетей вернулась в д. Нивы, которая была разрушена. Дедушка смог соорудить землянку, где и ютились всей семьей. Через некоторое время тетя устроилась работать в г. Жлобин на железную дорогу. Продукты выдавали по карточкам. Тете выдавали булку хлеба на неделю. Вскоре Валентину Петровну с сестрами отдали в Жлобинский детский приемник: «Тетя Марина определила нас в Жлобинский детский приемник-распределитель, откуда нас отвезли в Новобелицкий спецдетдом № 2. Здание для детского дома подарил маршал К. Рокоссовский. Отопление было печное, электрического света не было. Первый год я много болела, в том числе малярией, так как была эпидемия. 9 мая 1945 года – незабываемый день. Утром воспитательница пришла и сказала: «Победа!». Мы все рыдали, так как понимали, что наши родители уже не вернуться. Правда, у некоторых детей отцы возвращались с фронта и забирали их», – вспоминает Валентина Петровна.

В детском доме Валентина Петровна встретила чутких и добрых людей в лице директора В. П. Добровольского, старшей пионервожатой В. А. Губиной, воспитательницы Е. К. Мытник и др. Они помогли ей найти правильный жизненный путь и открыли лучшие её качества.

Дети войны – это одна из мало раскрытых страниц минувшей войны. Трудно не согласиться с мнением, что поколение детей, живших во время

войны, само по себе уникально, потому как эти маленькие взрослые, которые прошли лишения, невзгоды, болезни, видели смерть близких, но знали и маленькие радости, и счастье окончания войны. Очень важно, привлекая архивные материалы и свидетельства очевидцев того времени, составить летопись их жизней, которые стали бы славным примером для современного поколения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Никогда не забудем. – Минск : Юнацтва, 1985.
- 2 Дети военной поры. – М. : Политиздат, 1984.
- 3 Рядом с отцами. – Минск : Юнацтва, 1991.
- 4 Воспоминания Валентины Петровны Удочкиной (Бобрик) : материалы музея истории СОШ № 28.

Получено 17.09.2015

**ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 21. Гомель, 2017**

УДК 656.25:621.316.9

А. Д. ГРИШЕЧКИН (магистрант)

Научные руководители: доц. *А. А. БОРТНОВСКИЙ*

ст. преп. *В. Е. МИНИН*

УЯЗВИМОСТЬ КОРПОРАТИВНОЙ СЕТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОТОКОЛА STP

Произведена реализация атаки типа «человек посередине» на корпоративную сеть при использовании протокола STP.

Необходимое условие надежной работы информационной системы – безотказное функционирование каналов связи. Данная задача решается путем их резервирования.

С другой стороны, наличие резервных каналов создает кольца, которые недопустимы в сети Ethernet. Результатом станет широкоэвещательный шторм и практическая неработоспособность сегмента сети. Поэтому создание отказоустойчивых решений требует механизмов, которые смогут «разорвать» подобные кольца.

Одним из таких механизмов является протокол связующего дерева (Spanning Tree Protocol – STP). Работа протокола STP основана на том, что коммутаторы по определенному алгоритму вычисляют оптимальные маршруты до каждого сегмента сети. Для определения маршрутов и контроля соединений постоянно рассылаются служебные пакеты (BPDU, Bridge Pro-

protocol Data Units). На основании анализа рассылки пакетов BPDU коммутаторы определяют существующие связи и автоматически отключают порты, к которым подключены вторые, резервные каналы.

Протокол STP может обеспечить связность сети без каких-либо ручных настроек. Для построения структуры учитываются скорость соединений и количество коммутаторов между точками. Поэтому инженеру нужно только включить данный протокол. Обычно протокол STP включается по умолчанию на коммутаторах уровня доступа.

Поддержку протокола STP следует включать не только при наличии избыточных каналов связи. Включение этой функции позволяет сохранить функционирование сети в случае случайного или умышленного создания петель.

В данной статье рассмотрены некоторые особенности реализации протокола STP, использование которых может привести к осуществлению атаки «человек посередине» или MITM-атаке (англ. Man in The Middle).

На рисунке 1 приведена структура корпоративной сети предприятия.

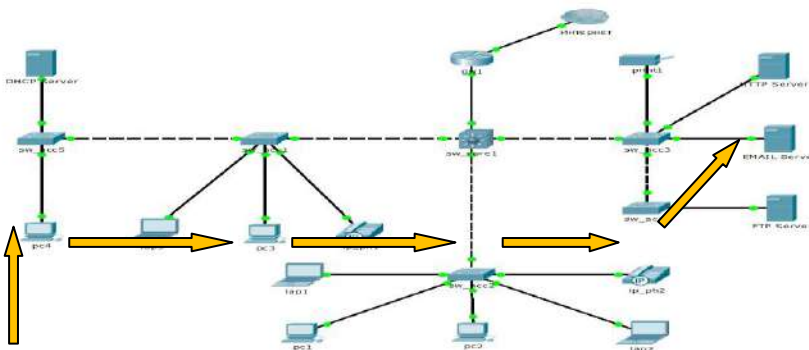


Рисунок 1 – Структура исследуемой корпоративной сети предприятия

Как уже говорилось ранее, протокол STP самостоятельно может построить граф связующего дерева, на основании которого интерфейсы будут переведены либо в состояние пересылки, либо в состояние блокирования. Тем не менее, для оптимизации дерева целесообразно вручную назначить приоритеты коммутаторам: устройство в центре сети должно иметь самый малый «вес» (Bridge ID, идентификатор моста).

Для того чтобы решить данную задачу, инженеру необходимо войти в систему на коммутаторе sw_core1 и ввести одну команду настройки конфигурации, которая приведет к тому, что коммутатор sw_core1 станет корневым во VLAN 1:

```
sw_core1(config)#spanning-tree vlan 1 root primary
```

Предположим, что злоумышленнику необходимо перехватить трафик между персональным компьютером pc4 и корпоративным web-сервером HTTP Server (см. рисунок 1).

В данной ситуации для реализации MITM-атаки и перехвата необходимого трафика злоумышленнику нужно образовать потенциальный дубликат имеющегося пути между персональным компьютером pc4 и web-сервером HTTP Server.

Допустим, что злоумышленник смог получить доступ к одному из портов двух коммутаторов. В данном случае это коммутаторы sw_acc1 и sw_core1. Имея доступ к портам коммутаторов sw_acc1 и sw_core1, злоумышленник подключает к корпоративной сети собственный коммутатор sw_hacker (рисунок 2). Данное подключение дает возможность злоумышленнику генерировать трафик, который может изменить информационные маршруты между персональным компьютером pc4 и web-сервером HTTP Server.

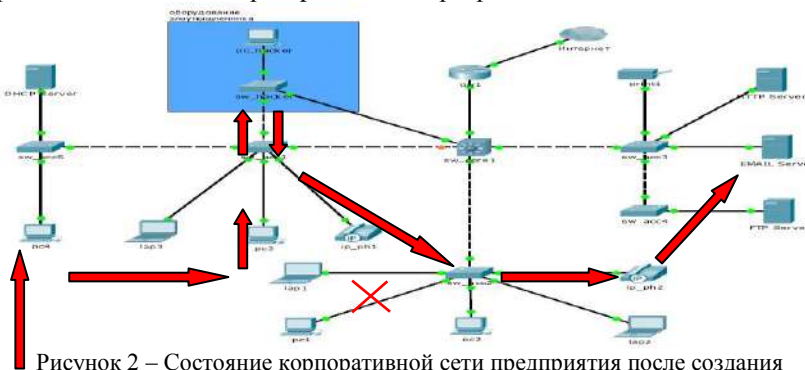


Рисунок 2 – Состояние корпоративной сети предприятия после создания искусственной петли

После подключения к сети собственного коммутатора злоумышленник формирует служебный пакет BPDU, который сделает коммутатор sw_hacker корневым:

```
sw_hacker(config)#spanning-tree vlan 1 priority 0
```

Ниже представлены выходные данные команды show spanning tree vlan 1, из которых видно, что коммутатор sw_hacker является корневым в VLAN 1.

```
sw_hacker#show spanning-tree vlan 1
VLAN0001
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID      Priority    1
            Address    000C.8508.6E2B
            This bridge is the root

Bridge ID    Priority    1 (priority 0 sys-id-ext 1)
            Address    000C.8508.6E2B
```

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
Fa0/1	Desg	FWD	19	128.1	P2p
Fa0/2	Desg	FWD	19	128.2	P2p
Fa0/3	Desg	FWD	19	128.3	P2p

Тот факт, что коммутатор `sw_hacker` теперь является корневым, в конечном итоге приведет к тому, что протокол STP с целью предотвращения образования петель пересчитает маршруты и заблокирует канал между `sw_acc1` и `sw_core1`. Таким образом, злоумышленник получит возможность перехватить весь трафик между персональным компьютером `pc4` и корпоративным web-сервером HTTP Server, который будет следовать не напрямую с коммутатора `sw_acc1` к коммутатору `sw_core1`, а через коммутатор злоумышленника `sw_hacker`.

Для борьбы с атаками подобного рода в корпоративных сетях, построенных на активном оборудовании компании Cisco Systems Inc., существует несколько технологий. В частности при решении мною данной проблемы в реальной сети предприятия использовалась технология Root Guard. Если данная технология включена на интерфейсе, то при получении на нем BPDU лучшего, чем текущий корневой коммутатор, порт переходит в состояние блокирования. После того как порт перестанет получать BPDU, он перейдет в нормальное состояние пересылки.

Применительно к рассматриваемой сети инженеру необходимо войти в систему на всех коммутаторах и ввести, как минимум, одну подкоманду интерфейса:

```
sw_core1(config-if)# spanning-tree guard root
```

В заключение следует отметить, что реализация данной атаки требует выполнения определенных условий конфигурации сети. В частности, оконечные устройства, трафик между которыми нужно перехватить (т.е. направить по каналу, который можно прослушать), должны находиться в сети, как минимум, с двумя STP-совместимыми коммутаторами и подключены к разным коммутаторам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Лэммл, Тодд. Cisco Certified Networks Associate : учеб. руководство / Т. Лэммл. – 2-е изд. : пер. с англ. – М. : Изд-во ЛОРИ, 2002. – 535 с. : ил.

2 Одом, Уэнделл. Официальное руководство Cisco по подготовке к сертификационным экзаменам CCNA ICND2 / У. Одом. – 2-е изд. : пер. с англ. – М. : Изд. дом «Вильямс», 2011. – 736 с. : ил.

Получено 15.11.2016

УДК 656.25:621.316.9

А. Д. ГРИШЕЧКИН (магистрант), *А. С. ТИМОШЕНКО* (магистрант)
Научные руководители: доц. *А. А. БОРТНОВСКИЙ*
ст. преп. *В. Е. МИНИН*

Уязвимость корпоративной сети при использовании протокола DHCP

Рассмотрены некоторые особенности реализации протокола DHCP, использование которых может привести к осуществлению атаки «человек посередине» или MITM-атаке (англ. Man in The Middle).

В больших корпоративных сетях с целью упрощения администрирования и автоматической раздачи параметров IP-протокола устанавливают так называемый сервер DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol, протокол динамической конфигурации хоста).

Сервер DHCP автоматически сообщает компьютерам, начинающим работу в составе сети, параметры настройки TCP/IP: в первую очередь это IP-адрес, маска подсети, шлюз. Кроме того, сервер DHCP может предоставлять параметры серверов времени, указывать расположение данных автоматической настройки прокси-клиентов, данные для конфигурации IP-телефонов и т.п.

Работа протокола DHCP проходит в несколько этапов:

1 Устройство подключается к сети и отправляет запрос DHCP DISCOVER на широковещательный адрес 255.255.255.255. Этот пакет доставляется всем компьютерам, находящимся в данном сегменте сети, но интерпретируют его только DHCP-серверы.

2 Все DHCP-серверы сети принимают этот запрос и выдают на него ответ DHCP OFFER, который уже адресуется MAC-адресу устройства, отправившего DHCP DISCOVER. В этом пакете серверы предлагают клиенту возможные варианты IP-адресов.

3 Клиент выбирает наилучший, по его мнению, IP-адрес и посылает запрос DHCP REQUEST в сторону сервера, который предоставил ему такой вариант IP-адреса.

4 На этот запрос сервер выдает ответ DHCP ACK, сообщая о том, что отныне этот адрес закрепляется за клиентом на все «время аренды».

5 Отныне клиент имеет право использовать выданный IP-адрес ровно до тех пор, пока не придет время сообщить серверу о «продлении аренды» адреса. Происходит повторная посылка запроса DHCP REQUEST серверу, на этот запрос сервер вправе ответить как согласием (DHCP ACK), так и отказом (DHCP NACK). В случае отказа клиент теряет свой адрес и вынужден

проходить процедуру заново. Такое «продление аренды» обычно происходит в тот момент, когда половина срока аренды уже истекла.

На рисунке 1 приведена структура корпоративной сети предприятия.

Предположим, что персональный компьютер pc1 (см. рисунок 1) в результате работы протокола DHCP получил верные параметры протокола TCP/IP, такие как IP-адрес, маска подсети и шлюз, от легитимного сервера DHCP. Таким образом, при обращении к информационным ресурсам сети Интернет трафик будет проходить лишь через легитимный шлюз предприятия gw1.

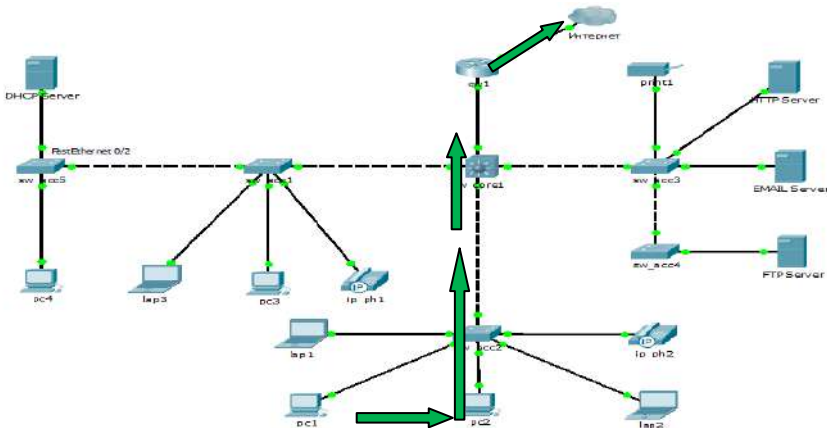


Рисунок 1 – Структура исследуемой корпоративной сети предприятия

Далее представлен сценарий развития событий, в результате которого будет реализована MITM-атака. Данная атака осуществляется в два этапа: DHCP Starvation и DHCP Spoofing.

Допустим, что злоумышленник смог получить доступ к одному из портов какого-либо коммутатора, в данном случае к порту коммутатора sw_acc1 (рисунок 2).

На первом этапе (DHCP Starvation) злоумышленник генерирует большой поток ложных служебных сообщений о выделении IP-адресов. Таким образом, злоумышленник «выбирает» весь пул адресов легитимного сервера DHCP. Это делается для того, чтобы на этапе выбора предложенных параметров TCP/IP клиент послал запрос DHCP REQUEST в сторону поддельного сервера, в данном случае в сторону DHCP Hacker.

Результаты проведенного эксперимента показывают, что при помощи программного обеспечения «DHCP Drop» пул в 10000 адресов сервера DHCP на операционной системе Windows Server 2008 R2 «выбирается» менее чем за 10 секунд.

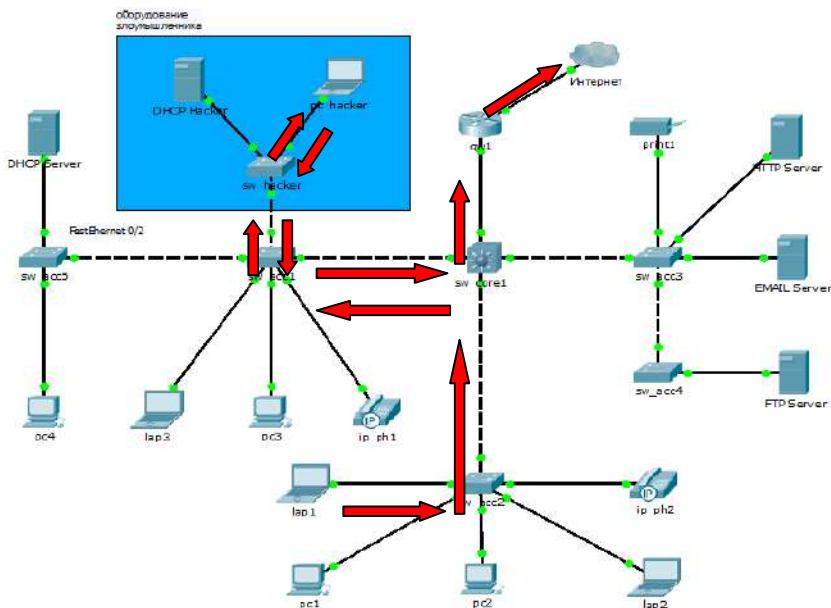


Рисунок 2 – Состояние корпоративной сети предприятия после развертывания поддельного сервера DHCP

На втором этапе (DHCP Spoofing) разворачивается поддельный сервер DHCP (DHCP Hacker), который будет отвечать на запросы клиентов и подменять параметры TCP/IP отдельных узлов в корпоративной сети, тем самым меняя маршруты информационных потоков.

В данном случае, указывая в качестве шлюза вместо IP-адреса маршрутизатора gw1 IP-адрес своего персонального компьютера pc_hacker, злоумышленник изменяет информационные маршруты таким образом, что при обращении к информационным ресурсам сети Интернет трафик будет проходить сначала через поддельный шлюз pc_hacker, а лишь потом через легитимный шлюз предприятия gw1.

После завершения второго этапа злоумышленник получает возможность перехватывать весь трафик между персональным компьютером pc1 и сетью Интернет.

Для борьбы с атаками подобного рода в корпоративных сетях, построенных на активном оборудовании компании Cisco Systems Inc., существует несколько технологий. В частности при решении мною данной проблемы в реальной сети предприятия использовалась технология DHCP Snooping. Данная технология позволяет защитить клиентов корпоративной сети от получения параметров TCP/IP от неавторизованного сервера DHCP.

Применительно к рассматриваемой сети инженеру необходимо войти в

систему на всех коммутаторах и ввести, как минимум, две одинаковых команды настройки конфигурации для включения функции DHCP Snooping на нужном VLAN:

```
sw_core1(config)# ip dhcp snooping
sw_core1(config)# ip dhcp snooping vlan 10
```

В данном примере мы включили защиту DHCP на VLAN 10. После введения данных команд все порты коммутаторов становятся ненадежными. Это означает, что DHCP-ответы (DHCP OFFER, DHCP ACK, DHCP NACK), приходящие с ненадежных портов, будут отбрасываться.

Далее необходимо войти в систему коммутатора sw_acc5, к которому подключен легитимный сервер DHCP. Затем определить порт подключения сервера DHCP и путем ввода подкоманды интерфейса, сделать порт FastEthernet 0/2 надежным:

```
sw_acc5(config)#interface FastEthernet 0/2
sw_acc5(config-if) ip dhcp snooping trust
```

После введения данной команды DHCP-ответы (DHCP OFFER, DHCP ACK, DHCP NACK), пришедшие на порт FastEthernet 0/2 не будут отбрасываться коммутатором sw_acc5.

Следует отметить ещё один нюанс. Для корректной работы протокола DHCP в рассматриваемой сети порты, которые используются для соединения коммутаторов между собой, должны быть также определены как надежные.

В заключение следует отметить, что в данном примере, по сути, была использована не уязвимость работы протокола DHCP, а знание тонкостей его реализации, что позволило изменить запланированный алгоритм работы и произвести атаку. Это ещё раз подтверждает тот факт, что системным администратором крайне нежелательно оставлять настройки компонентов своей информационной системы по умолчанию. В данной ситуации включение функции DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection и IP Source Guard сделали бы невозможным реализацию угрозы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Кенин, А. М.** Практическое руководство системного администратора / А. М. Кенин. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб. : БХВ-Петербург, 2013. – 544 с.: ил.

2 **Одом, Уэнделл.** Официальное руководство Cisco по подготовке к сертификационным экзаменам CCNA ICND2 / У. Одом. – 2-е изд. : пер. с англ. – М. : Изд. дом «Вильямс», 2011. – 736 с.: ил.

Получено 11.11.2015

УДК 94(100) «1914/1919»

Н. Ю. ГУБЕНСКИЙ (СП-41)

Научный руководитель – канд. ист. наук *А. Б. БЕССОЛЬНОВ*

ВООРУЖЕННЫЕ СИЛЫ РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ НАКАНУНЕ ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ

Представленная работа посвящена анализу состояния и развития Российской Императорской армии накануне Первой мировой войны.

Сто лет отделяют мировую цивилизацию начала XXI века от трагической даты – 1914 г., ознаменовавшего начало Первой мировой войны. Однако и сегодня не извлечены ряд уроков этой всемирной трагедии начала XX века. Зарубежная и отечественная историография мировой войны в настоящее время представлена различными, часто просто противоположными точками зрения и концепциями по ключевым вопросам и проблемам данного всемирно-исторического события [2, с. 12].

Ведение войны такого масштаба, какой являлась Первая мировая, потребовало от каждой воюющей стороны предельного напряжения всех сил на фронте и в тылу в 1914–1918 гг. Решающая роль в победе над сильными противниками, в конечном счете, принадлежала армии, опорой которой служил прочный и надежный тыл, всемерная поддержка вооруженных сил народом, высокий моральный дух армии и народа в целом.

Что собой представляла российская императорская армия накануне Первой мировой войны? Каковы были ее сильные и слабые стороны? В чем причины ее будущих побед и поражений? Ответы на эти вопросы лежат в плоскости изучения системы ее комплектования и вооружения, специфики обучения и боевой подготовки личного состава вооруженных сил России начала XX в.; изучения достижений русской военной науки того времени и уровня развития военной промышленности Империи.

Армия Российской Империи в будущей мировой войне имела самый большой демографический ресурс для ее пополнения в ходе боевых действий по сравнению со всеми остальными странами, принявшими участие в военных кампаниях 1914–1918 гг. Накануне массовой мобилизации, объявленной в стране в июле 1914 г., она насчитывала 1 млн 423 тыс. человек [4, с. 4]. В ходе войны в нее призвали еще 13 млн 700 тыс. человек. Таким образом, всего под ружье было поставлено 15 млн 378 тыс. человек или около половины всех трудоспособных мужчин (из 1000 чел. – 474) [1, с. 59].

Сухопутные войска состояли из постоянной армии и ополчения. Постоянная армия включала регулярную армию, ее резерв, казачьи части и ино-

родческие формирования, то есть состоявшие из представителей неславянских народов. Военнообязанными считались мужчины в возрасте от 21 до 43 лет. Срок службы составлял 3 года в пехоте и артиллерии и 4 года – в прочих родах войск.

В государственное ополчение зачислялось большинство лиц в возрасте от 21 до 43 лет, освобожденных от службы в регулярной армии.

Главным органом управления вооруженными силами Российской Империи являлось министерство во главе с военным министром. Военное Министерство подразделялось на 10 главных управлений (Канцелярия военного министерства; Главный штаб; Управление Генерального штаба; Интендантское; Артиллерийское; Инженерное; Военно-санитарное; Военно-учебных заведений; Военно-судное; Управление по квартирному довольствию войск) и ряд управлений, последние из которых были связаны с инспекцией различных родов войск на предмет их выучки и боевой подготовки.

Самостоятельной структурой Военного министерства России являлся Генеральный штаб, главной задачей которого была разработка военно-стратегических планов ведения войны в ходе подготовки к ней или непосредственно во время боевых действий.

Военный флот России был подчинен Морскому министерству. В его состав входили в качестве совещательных органов: Адмиралтейство-коллегия, занимавшаяся комплектованием личного состава, снабжением всеми видами довольствия и вооружения кораблей, и Адмиралтейский департамент, ведавший строительством береговых сооружений и гидрографией.

Военно-морской флот России на рубеже XIX–XX вв. имел суда 15 классов: линейные корабли, броненосные крейсера, крейсера, эскадренные миноносцы, миноносцы, миноноски, минные заградители, подводные лодки, канонерские лодки, речные канонерские лодки, транспорты, посыльные суда, яхты, учебные суда и портовые суда.

Флот делился на действующий – в полной боевой готовности, и резервный. Первый резерв – суда, выслужившие сроки (срок готовности – 48 часов), второй – суда, не удовлетворявшие требованиям действующего флота и первого резерва.

Суда действующего флота были объединены в эскадры и отряды. Эскадра состояла из дивизии линейных кораблей (8 кораблей), бригады броненосных крейсеров (4 крейсера), дивизии крейсеров (8 крейсеров), дивизии эскадренных миноносцев (36 миноносцев и 1 крейсер) и вспомогательных судов.

Организационная структура сухопутных войск Российской Империи включала пехоту, кавалерию, артиллерию, технические войска (инженерные, железнодорожные, воздухоплавательные) и вспомогательные части (пограничная стража, обозные, дисциплинарные части и т. д.). Подразделения военной авиации в силу своей малочисленности не являлись самостоятельным родом войск и входили в состав армейских пехотных корпусов.

Высшей оперативно-тактической единицей являлся армейский корпус. В состав корпуса входили 2–3 пехотные дивизии. Дивизия состояла из 2 бригад, в бригаде – 2 полка. Пехотный полк включал 4 батальона, батальон – 4 роты. Полная численность полка мирного времени составляла около 1900 человек. Кроме того, в полках имелись пулеметные команды, команды связи, конных ординарцев и разведчиков.

Пехота подразделялась на гвардейскую, гренадерскую и армейскую. В 1914 г. в русской армии насчитывалось 36 армейских корпусов и один гвардейский. Из 70 пехотных дивизий этого времени 3 были гвардейскими, 4 – гренадерскими, 52 – пехотными и 11 – стрелковыми сибирскими [3].

Кавалерия русской армии подразделялась на 4 группы: гвардейская, армейская, казаки и национальные части. Дивизия как высшая организационная единица кавалерии состояла из 2 бригад, бригада – из 2 полков. Боевой состав полка – 6 эскадронов общей численностью около 850 человек. До начала массовой мобилизации 1914 г. кавалерия состояла из 10 гвардейских, 20 драгунских, 17 уланских и 18 гусарских полков [3].

Артиллерия российской армии подразделялась по типам на полевую и горную, конную и конно-горную; полевые гаубицы и тяжелую. Полевая артиллерия входила в состав бригад по 2 дивизиона, по три 8-орудийных батареи в каждом. Артиллерийская бригада входила в состав каждой пехотной дивизии.

Технические войска включали саперные, железнодорожные и понтонные батальоны, полевые и осадные инженерные парки и телеграфные роты. Всего имелось 39 саперных батальонов – по одному на армейский корпус и два – для сибирских частей.

Вооружение русской армии накануне войны 1914–1918 гг. было весьма разнообразным. Оно изготавливалось как на отечественных, так и на зарубежных военных предприятиях. Основой стрелкового оружия была винтовка Мосина образца 1891 г. калибром 7,62 мм. В пехоте также использовались американские винтовки фирм «Вестингауз», «Спрингфилд» и «Винчестер». Широко применялись итальянские и французские винтовки. Офицеры имели в качестве штатного оружия 7-зарядный револьвер системы «Наган» образца 1895 г. калибром 7,62 мм. Использовались и пистолеты систем Кольта, Смит-Вессона и др.

Автоматическое стрелковое оружие было представлено в основном пулеметами системы «Максим» образца 1910 г. отечественного производства. В пехотном полку по штату имелось лишь 8–12 пулеметов.

Русская артиллерия была представлена полевыми пушками образца 1902 г. калибром 7,62 см, горной пушкой Шнейдера калибром 7,6 см. В качестве тяжелой артиллерии использовались британские пушки образца 1904 г. калибром 12,7 см, крупновские гаубицы образца 1910 г. калибром 15,2 см.

Программа перевооружения русской армии современными видами вооружений была принята в 1913 г. и планировалась к завершению в 1917 г.

Ее финансирование резко отставало от нужд армии, другой проблемой являлась техническая отсталость военной промышленности России.

Русская военная наука XIX–XX вв. в целом верно предугадала основные тенденции развития вооруженных сил ведущих держав накануне Первой мировой войны. В трудах Н. П. Михневича, А. Г. Елчанинова, М. И. Драгомирова, И. С. Блюха были высказаны верные идеи о затяжной войне с применением многомиллионных армий, нового скорострельного стрелкового и артиллерийского оружия, о возрастании роли броневых сил и авиации. Эти усовершенствования в вооружениях неизбежно привели к коренным изменениям в тактике ведения боевых действий. Были сделаны правильные выводы о необходимости захватить стратегическую инициативу, использовать стратегический «прорыв», охваты и обходы противника [5]. Новый устав пехоты 1912 г. послужил образцом переобучения и боевой подготовки войск применительно к условиям будущей войны.

Вместе с тем российской армии и ее командному составу не удалось преодолеть ряд существенных недостатков, что и привело к большим потерям и неудачам на фронтах Первой мировой войны:

1) Не была завершена программа перевооружения армии и флота, причинами чего явилось отсутствие достаточного финансирования и военно-техническая отсталость России от ведущих стран Запада.

2) Высший командный состав русской армии был слабо подготовлен к управлению громадными массами войск, не в полной мере овладел лучшими достижениями отечественной и зарубежной науки.

3) Подготовка рядового и офицерского состава вплоть до командира полка велась на уровне армий ведущих мировых держав. Однако значительный воинский контингент, ушедший в запас, не обучался в соответствии с новым полевым уставом пехоты 1912 г.

Таким образом, все вышесказанное не ставит под сомнение героизм и стойкость, проявленный русскими войсками в основных битвах Первой мировой войны: Галицийская битва (1914 г.), Брусиловский «прорыв» (1916 г.), героическая оборона крепости Осовец, 800-дневные оборонительные бои у небольшого белорусского города Сморгонь. Не раз русские войска спасали от разгрома своих союзников на Западном фронте. Честь им и слава!

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Головин, Н. Н. Военные усилия России в мировой войне / Н. Н. Головин // Военно-исторический журнал. – 1993. – № 6. – С. 58–61.

2 Мировые войны XX века. Кн. 1. Первая мировая война. Исторический очерк. – М., 2002.

3 Первая мировая [Электронный ресурс] / Режим доступа : https://www.gumer.info/bibliotek_buks/histori/stat/35.php/.– Дата доступа : 15.09.2016.

4 Россия в мировой войне 1914–1918 годов (в цифрах). – М., 1925.

5 Русская военная мысль (конец XIX – начало XX вв.) / под ред. чл.-корр. АН СССР П. А. Жилина. – М. : Наука, 1982.

Получено 15.11.2015

УДК 004.94

А. А. ГУЛЕВИЧ (магистрант)

Научные руководители: магистр техн. наук *К. Ф. ИЗМАЙЛОВ*
канд. физ.-мат. наук *Н. В. РЯЗАНЦЕВА*

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБЪЕКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ NFC

Предложена система контроля обслуживания объектов для малых предприятий с использованием технологий NFC, GPS, защищенной передачи данных по протоколу TLS на базе платформы Android. Разработаны клиентское приложение на Android, база данных и серверное приложение для Windows, API для обмена данными между клиентом и сервером.

В современных условиях одним из самых распространенных видов автоматизации является ведение различной документации и отчетности в электронном виде, а также контроль за работой сотрудников при помощи современных технических и программных средств, что позволяет не только правильно координировать действия работника, но и рационально использовать время и корректно оценить оплату труда. Современные технологии дают возможность контролировать перемещения рабочего персонала на расстоянии, но зачастую системы, позволяющие осуществлять такого рода контроль, нерентабельны для небольших предприятий. Также возникают проблемы с контролем работников, профессии которых связаны с обслуживанием устройств (ремонт, настройкой, проверкой, уборкой), так как для таких работников недостаточно контролировать их перемещения, необходимо удостовериться в том, что было произведено обслуживание.

Целью работы является разработка системы контроля обслуживания объектов с использованием технологии NFC. Такая система позволит автоматизировать процесс контроля, представить данные в цифровом виде и упростить работу персонала.

Разработанная система контроля обслуживания объекта функционирует следующим образом. На все устройства, которые установлены и находятся на сервисном обслуживании предприятия, прикреплены специальные метки (в виде наклеек). Каждая метка хранит зашифрованную информацию о местоположении и названии объекта, на котором расположена. Когда обслуживающий персонал приезжает для выполнения работы по техническому обслуживанию объекта, перед тем, как выполнить работы, описанные в регламенте, при помощи устройства со специальным чипом работник считывает информацию с метки. Данные, считанные с метки, передаются устройством на сервер предприятия. Попадая на сервер, данные дешифруются

и записываются в базу данных. При этом появляется возможность просмотреть данные в виде, адаптированном для пользователя. В результате, успешно пройдя авторизацию в системе, пользователь (заказчик, контролер) может просмотреть интересующую его информацию.

Одной из главных составляющей системы контроля обслуживания объектов с использованием технологии NFC являются RFID-метки, которые устанавливаются на объекты, подлежащие обслуживанию.

Радиочастотная идентификация (RFID – *radio frequency identification*) – это технология, используя которую, информация, необходимая для уникальной идентификации конкретного объекта, дистанционно записывается или считывается с наклеенной или встроенной в объект метки, с помощью радиоволн. Любая RFID-система состоит из считывающего устройства и RFID-метки.

Информация с RFID-меток считывается при помощи устройства, поддерживающего технологию NFC.

NFC (*Near Field Communication*) переводится на русский язык как коммуникация ближнего поля и представляет собой технологию беспроводной высокочастотной связи малого радиуса действия, которая дает возможность обмена данными между устройствами, находящимися на расстоянии не более 10 сантиметров, либо при непосредственном прикосновении устройств друг к другу. Эта технология – простое расширение стандарта бесконтактных карт, которая объединяет интерфейс смарт-карты и считывателя в одно устройство. Устройство NFC может поддерживать связь с существующими смарт-картами и другими устройствами NFC. Эта технология нацелена, прежде всего, на использование в мобильных телефонах и планшетах и обладает широкими функциональными возможностями по сравнению с RFID.

В качестве устройства со специальным чипом для считывания данных с меток в системе контроля обслуживания объектов используется мобильный телефон на базе операционной системы Android, поддерживающий технологию NFC. Такой телефон имеет все необходимые функции.

Данные о местоположении объекта, дате и времени считывания метки должны быть переданы на сервер, записаны в базу данных для последующей обработки и автоматизированного ведения учета. Так как в качестве устройства для считывания данных с меток и передачи этих данных на сервер выбран мобильный телефон, то передача информации осуществляется технологией мобильной связи GSM.

GSM (от названия группы *Group Special Mobile*) – это глобальный стандарт цифровой мобильной связи, с разделением каналов по времени и частоте. GSM обеспечивает поддержку услуги передачи данных синхронным и асинхронным способом, а также пакетную передачу данных – GPRS.

Производить обмен данными с другими устройствами в сети GSM и с внешними сетями, в том числе Интернет, позволяет GPRS.

GPRS (*General Packet Radio Service*) – пакетная радиосвязь общего пользования и является надстройкой над технологией мобильной связи GSM.

При использовании GPRS информация собирается в пакеты и передается через неиспользуемые в данный момент голосовые каналы. Устройству, подключенному к GPRS, предоставляется виртуальный канал, который на время передачи пакета становится реальным, а в остальное время используется для передачи пакетов других пользователей. Такая технология предполагает более эффективное использование ресурсов сети GSM.

Передача данных на сервер осуществляется на прикладном уровне сетевого соединения. При разработке системы контроля обслуживания объектов с использованием технологии NFC было принято решение использовать протокол передачи гипертекста HTTPS, которая является расширением протокола HTTP с использованием шифрования. Основой HTTP является технология «клиент – сервер», то есть предполагается существование потребителей (клиентов), которые инициируют соединения и посылают запрос, и поставщиков (серверов), которые ожидают соединения для получения запроса, производят необходимые действия и возвращают обратно сообщения с результатом. HTTPS обеспечивает защиту от атак, основанных на прослушивании сетевого соединения.

Кроме непосредственно носимого устройства и меток в системе необходимо наличие серверной части, которая отвечает за учет и обработку данных, полученных с устройства.

Для системы разработана база данных (БД), в которой хранится информация о существующих метках, месте нахождения конкретной метки, кому принадлежит, когда она обслуживалась и кем. БД представляет собой набор таблиц, которые содержат информацию, необходимую для построения журнала отчета и аутентификации.

В разработанной системе контроля обслуживания объектов с использованием технологии NFC аутентификация применяется для входа пользователя на страницу просмотра журнала отчета и позволяет разделять права пользователей к доступу информации.

На основании переданных на сервер данных формируется отчет, который вышестоящий над обслуживающим персоналом работник, либо заказчик, может просмотреть и, таким образом, проконтролировать обслуживание объекта.

Для обеспечения взаимодействия клиента с сервером необходимо, чтобы сервер правильно и точно обрабатывал информацию, полученную от клиента. То есть необходимо предусмотреть набор методов и интерфейсов для обеспечения синхронизации данных.

Взаимодействие мобильного приложения и сервера необходимо для передачи считанных данных на сервер. Для организации передачи информации от телефона к серверу разработан API (Application Programming Interface). Это набор готовых классов, процедур, функций, структур и констант, предоставляемых приложением (библиотекой, сервисом) для использования во внешних программных продуктах. API определяет функциональность, которую

предоставляет программа (модуль, библиотека), и при этом позволяет абстрагироваться от того, как именно эта функциональность реализована.

Так как серверная часть разработана как web-приложение, то для связи приложения на телефоне и самой серверной части использован Web-API. Такой интерфейс используется в web-разработках и представляет собой определенный набор HTTP-запросов, а также определение структуры HTTP-ответов, для выражения которых используются XML или JSON форматы. Использование взаимодействия приложений в разработанной системе невозможно без использования мобильного интернета. Так как используется система Android, то в виду ее особенностей, проблем это не вызывает.

В таблице 1 приведены некоторые функции и методы API, используемые в системе контроля обслуживания объектов.

Таблица 1 – Функции API

Название	Формат	Описание
<i>toJson()</i>	<i>JSON.toJson(p1,p2)</i> , где <i>p1</i> – класс ключей; <i>p2</i> – класс значений.	Создание объекта <i>JSON</i> (метод <i>JavaScript</i>)
<i>AsyncHttpClient()</i>	<i>a = new AsyncHttpClient()</i>	Позволяет сделать асинхронный запрос от мобильного приложения к серверу (Метод библиотеки <i>Android Asynchronous Http Client</i>)
<i>AsyncHttpReponce Handler()</i>	<i>b = new AsyncHttpReponce Handler()</i> Передается в запросе <i>POST</i> после <i>URL</i> - сервера, параметров и объекта <i>JSON</i> .	Перехватывает и обрабатывает ответы от запросов, которые предназначены для анонимного перепреопределения и синхронизации с собственным кодом обработки ответов (Метод библиотеки <i>Android Asynchronous Http Client</i> .)
<i>json_decode()</i>	<i>json_decode(array)</i> , где <i>array</i> – массив, который содержит отправленные мобильным приложением параметры (представление объекта <i>JSON</i>)	Парсинг объекта <i>JSON</i> – это синтаксический анализ данных, который автоматически производится парсером – специальной программой или скриптом
<i>connecttoDB()</i>	<i>connecttoDB()</i>	Функция для подключения к базе данных сервера
<i>insertDB()</i>	<i>insertDB(\$con, \$data)</i> , где <i>\$con</i> – массив, который хранит данные о том, подключена или нет база данных, (есть ли к ней доступ); <i>\$data</i> – массив, который содержит декодированные данные из объекта <i>JSON</i>	Функция для записи полученных данных от мобильного приложения в базу данных сервера

Система контроля обслуживания объектов с использованием технологии NFC позволяет автоматизировать процесс контроля, представить данные в цифровом виде и позволяет просматривать необходимую информацию не

только работнику, вышестоящему над обслуживающим персоналом, но и заказчику, а также экономить время рабочих, избавляет их от ведения журнала учета вручную.

Система может быть настроена для конкретного предприятия, учитывая его особенности. Стоимость такой системы гораздо ниже аналогичных систем учета времени. Применение такой системы весьма актуально на небольших предприятиях, оказывающих услуги по обслуживанию объектов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 GPRS // Википедия Свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа : <http://ru.wikipedia.org/wiki/GPRS>. – Дата доступа : 05.03.2014.
- 2 GSM // Википедия Свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа : <http://ru.wikipedia.org/wiki/GSM>. – Дата доступа : 05.03.2014.
- 3 HTTP // Википедия Свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа : <http://ru.wikipedia.org/wiki/HTTP>. – Дата доступа : 07.03.2014.
- 4 HTTPS // Википедия Свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа : <http://ru.wikipedia.org/wiki/HTTPS>. – Дата доступа : 07.03.2014.
- 5 Near Field Communication // Википедия Свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа : http://ru.wikipedia.org/wiki/Near_Field_Communication. – Дата доступа : 12.02.2014.
- 6 RFID // Википедия Свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа : <http://ru.wikipedia.org/wiki/RFID>. – Дата доступа : 13.02.2014.
- 7 Задачи учета рабочего времени сотрудников // CrocoTime [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа : http://crocotime.com/ru/task_of_working_hours. – Дата доступа : 15.04.2014.
- 8 Кантор, И. Современный учебник JavaScript // Современный учебник JavaScript [Электронный ресурс] / И. Кантор. – 2014. – Режим доступа : <http://learn.javascript.ru>. – Дата доступа : 12.05.2014.

Получено 12.11.2016

**ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 21. Гомель, 2017**

УДК 621.331

Д. М. ДЗУДЗИЛО (СП-51)

Научный руководитель – канд. техн. наук *Н. В. ДОВГЕЛЮК*

ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Рассмотрены специфики электрифицированных железных дорог в зависимости от эксплуатационных факторов дороги, влияния размеров перевозок, рельефа местности, стоимости топлива и электроэнергии.

Среди потребителей электроэнергии железные дороги занимают особую позицию. Это обусловило появление электрификации, главное преимущество которой заключается в сокращении эксплуатационных расходов дороги, а именно затрат на оплату энергоресурсов для тяги поездов.

Стоимость топлива для тепловозного подвижного состава равна 1,23 руб./л, а стоимость электрической энергии, согласно [1], **расходуемой на работу электрифицированного железнодорожного транспорта** на 01.10.2016 г. составляет 0,5156 руб./кВт·ч.

По оценке иностранных специалистов, стоимость перевозок при электрификации снижается в 1,5 раза, а потребление топливно-энергетических ресурсов снижено на 15 %. Очевидным преимуществом электрической тяги над тепловой является ее экономичность. Электрификация способствует увеличению технической и маршрутной скорости движения грузовых и пассажирских поездов, повышению весовых норм провозки грузов. Она позволяет использовать современные виды подвижного состава и изменяет условия работы локомотивных бригад.

С переводом железной дороги на электрическую тягу появляется возможность развивать высокоскоростное движение поездов. На Белорусской железной дороге развитие такого движения нецелесообразно по причине относительно малого расстояния между станциями, но на Российских железных дорогах эта тенденция развивается очень быстро. Примером этого является электрифицированный участок Москва – Санкт-Петербург – Нижний Новгород с обращением электропоезда «Сапсан». К 2030 году на севере и востоке России, в местах залегания полезных ископаемых (северное Приобье, полуостров Ямал, регион БАМа), на перспективу будет сооружаться сразу электрифицированная железная дорога. При отсутствии в осваиваемых регионах развитой электрической сети напряжением 110 кВ и выше, электрификация железнодорожных линий возможна при получении электроэнергии от новоразработанных автономных подземных атомных электростанций мощностью 40–80 МВт (т.е. атомные реакторы типа подлодочных) или от газопоршневых станций.

Электрификация железных дорог проектируется, как правило, на переменном однофазном токе промышленной частоты (25 кВ или 2Ч25 кВ) и на постоянном токе (3,0 кВ). В ряде стран (Германии, Швейцарии, Австрии, Швеции, Норвегии) применяют для тяги ток пониженной частоты: 162/3 Гц при напряжении 15 кВ и 25 Гц (в США) при 11 кВ.

Для разных стран выбор схемы электроснабжения производится на основании технико-экономического сравнения возможных вариантов в зависимости от следующих факторов:

– расстояния между источниками питания;

- нагрузки тяговых и районных потребителей и динамики их развития;
- количества тяговых и районных подстанций.

Основными электроустановками при электрификации железных дорог являются тяговые подстанции, которые располагаются на расстоянии 40–50 км одна от другой при переменном токе, при постоянном токе – на расстоянии 20–25 км.

Как правило, тяговые подстанции размещаются на отдельных пунктах с путевым развитием. Так как Республика Беларусь характеризуется относительно равнинной местностью и большой плотностью размещения отдельных пунктов, то условия размещения тяговых подстанций соблюдаются и не составляют трудностей. В других странах (Великобритания, Франция, Испания, Швеция, Норвегия, Германия, восточная часть России и др.) обстановка другая: необходимо размещать тяговые станции в районах затяжных подъёмов, у вершин перевалов на горных линиях, на узловых и участковых станциях для того, чтобы облегчить условия их обслуживания, снизить капитальные вложения и эксплуатационные расходы.

Тяговые подстанции по надёжности электроснабжения приравниваются к потребителям первой категории и должны обеспечиваться двусторонним питанием, которое осуществляется от одноцепных или двухцепных линий электропередачи 110 кВ (на переменном токе – так же и 220 кВ), сооружаемых вдоль железной дороги. Республика Беларусь, Западная Россия, Польша и некоторые другие страны Европы имеют на большей своей части обжитой территории развитую распределительную сеть (110–220 кВ) в районе железной дороги, где отдельные тяговые подстанции могут получать питание непосредственно от районной энергосистемы или присоединяться к существующей сети.

В практике случается так, что размеры перевозок невелики (до 24 пар поездов в сутки). Такая слабозагруженность характерна в настоящее время для некоторых регионов Республики Беларусь, Литвы, Латвии, России. В таких случаях электрификация железной дороги вообще не целесообразна, но при непредвиденном падении объёмов перевозок допускается обеспечение надёжности питания тяговых подстанций как потребителей II категории (одностороннее питание, питание тяговых ПС от одной секционированной высоковольтной линии).

При электрической тяге основную нагрузку на тяговые подстанции создают грузовые поезда. Кроме того, наличие пассажирских и пригородных поездов повышает суммарную нагрузку. В зависимости от типа, массы и скорости поезда определен удельный расход электроэнергии (таблица 1).

Таблица 1 – Общая характеристика поездов

Тип поезда	Средневзвешенная масса поезда, т	Скорость поезда, км/ч	Удельный расход электроэнергии, Вт·ч/т·км
Грузовой	3000	90–120	10–25
То же максимальной массы	6000	90–120	11,5
Пассажирский	1000	До 160	15–30
Скоростной	1000	До 250	19–40

Пользуясь таблицей 1, в качестве примера произведём расчёт расхода электроэнергии на обычном грузовом направлении для ровного продольного профиля пути, приближенного к равнинному рельефу Республики Беларусь.

Для среднего числа пар пассажирских поездов – 20, а грузовых – 50 пар в сутки, где два с максимальной массой. Общий расход электроэнергии на 1 км пути за год составит:

$$A_{уд} = (2 \cdot 6000 \cdot 11,5 + 2 \cdot 50 \cdot 3000 \cdot 15 + 2 \cdot 20 \cdot 1000 \cdot 20) \cdot 365 = 1\,984\,870 \text{ кВт}\cdot\text{ч}/\text{км в год} \approx 2,0 \text{ млн кВт}\cdot\text{ч}/\text{км в год}.$$

По причине того, что в ближайшие годы на скоростных железнодорожных магистралях предполагается использовать более мощные локомотивы, удельные показатели электрификации значительно возрастут.

В настоящее время Республика Беларусь входит в Единую энергетическую систему БРЭЛЛ (Беларусь, Россия, Эстония, Литва, Латвия) и может обмениваться электроэнергией с другими странами с помощью протянутых между ними линий электропередач. Все они связывают особые надежды с введением в эксплуатацию в Республике Беларуси АЭС, вырабатываемая электроэнергия которой будет дешевле производимой в настоящее время. При анализе экспертов в сфере энергетики **себестоимость производимой** электроэнергии составит 18 центов за 1 кВт·ч (0,3478 руб./кВт·ч по курсу доллара НБ РБ на 01.10.2016), следовательно, *стоимость производства электроэнергии на БелАЭС будет в 1,5–2 раза ниже по сравнению с тепловыми станциями. В результате этого электрифицированные железные дороги являются* гарантированным и постоянным потребителем электрической энергии.

По данным Управления БелЖД при электрификации железной дороги потребление топливно-энергетических ресурсов снизится на 39 %, на 19 % повысится весовая норма грузовых поездов, на 24 % увеличится техническая и маршрутная скорость движения грузовых и пассажирских поездов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Декларация об уровне тарифов на электрическую энергию, отпускаемую республиканскими унитарными предприятиями электроэнергетики ГПО "Белэнерго", согласно приказу Министерства антимонопольного регулирования и торговли Рес-

публики Беларусь от 30.09.2016 № 95 [Электронный ресурс] / Пресс-центр РУП «Минскэнерго». – Режим доступа : http://www.energoby.by/tariffs_ul_ee.php. Дата доступа : 15.02.2016.

2 Правила устройства системы тягового электроснабжения железных дорог. – М. : МПС, 1997.

3 Справочник по проектированию подстанций 351150 кВ /под ред. Я. С. Самойлова. – М., 1996.

Получено 18.10.2016

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.

Вып. 21. Гомель, 2017

УДК 331.108.00+(476)

А. С. ДУБОВЦОВА (ГК-21)

Научный руководитель – ст. преп. *Е. О. ФРОЛЕНКОВА*

КАДРОВАЯ ПОЛИТИКА И УПРАВЛЕНИЕ ТРУДОВЫМИ ПРОЦЕССАМИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Дается понятие кадровой политики, ее особенностей в Республике Беларусь. Рассматриваются границы государственного воздействия на формирование системы защиты интересов граждан, занятых в профессиональных видах деятельности, которые задаются рыночными отношениями и механизмами.

Современный этап развития государства Республики Беларусь характеризуется изменениями, которые охватили все сферы: политика, экономика, социальные отношения, духовные ценности и культура. Данный этап развития показал, что высоко возросла значимость целенаправленной государственной кадровой политики. Без нее, оказывается, неэффективна система действий по экономическим, социальным, оборонным и иным крупномасштабным реорганизациям. Государственная кадровая политика (ГКП) охватывает всю систему перспективной и скоординированной работы с кадрами.

Государственная кадровая политика выступает как составная часть государственной политики в области эффективного управления, как важнейший инструмент реализации программ, планов, концепций. Сегодня практически отсутствует прямая зависимость между качеством образования и карьерным ростом, а поскольку политика проводится через людей, без сознания стратегии развития кадрового корпуса, без выработки единых правил на кадровом поле невозможно обеспечение стратегии развития Беларуси. Представляется также, что кадровая политика дает возможность увязать

(объединить, согласовать) управленческие действия при проведении технической и экономической политики в отраслях народного хозяйства.

Сущностное содержание государственной кадровой политики Республики Беларусь заключается в непосредственной деятельности государственных органов, кадровых служб и должностных лиц, которые воплощают на практике и проводят в жизнь конкретные мероприятия по ее осуществлению. Государственная кадровая политика Республики Беларусь затрагивает все категории кадров, но для работников частных предприятий, общественных организаций, а в известной мере и для занятых на государственных предприятиях и организациях она не может быть столь же императивной, как для государственных служащих в органах власти. Приоритетными направлениями кадровой политики в системе государственных органов и органов местного управления являются:

- формирование структуры кадрового потенциала государственных органов и органов местного управления адекватной задачам и функциям государства;
- повышение престижа видов государственной службы и авторитета государственных служащих;
- совершенствование системы профессионального развития кадров государственного управления;
- создание эффективных механизмов востребованности кадров государственных органов.

Государство должно создавать эффективные технологии выявления согласования и своевременного учета в кадровой политике многообразных интересов, предпринимать необходимые действия по обеспечению равенства возможностей на рынке труда между мужчинами и женщинами, проводить целенаправленную политику по предоставлению инвалидам равных с другими гражданами возможностей при реализации гражданских, экономических, политических и других конституционных прав и свобод.

С этой целью государство обеспечивает защиту общества от непрофессиональных действий граждан, занятых в управлении, это достигается системой мер, среди которых важное место занимают:

- разработка эффективных норм и ограничений (правовых, организационных, экономических) по обеспечению деятельности, требующей специальной подготовки;
- усиление открытости, конкуренции и рыночной мотивации в сферах профессиональной деятельности;
- установление системы ответственности должностных лиц и кадровых служб за действия (или бездействие), допустивших участие в профессио-

нальных видах деятельности граждан, не имеющих соответствующей квалификации;

- развитие партнерских отношений между государственными структурами и профессиональными сообществами по вопросам занятости граждан в видах профессиональной деятельности.

Эффективная работа в этом направлении обеспечивается комплексом кадровых технологий, установлением квалификационных требований, полномочий и ответственности звеньев управления по регулированию кадровых процессов и кадровых отношений в государственном управлении.

С целью защиты общества от непрофессионализма государство осуществляет следующее:

- совместно с профессиональными сообществами организует систему квалификационных экзаменов, особенно в сферах деятельности, связанных с воспитанием детей, образовательной и медицинской практикой;

- усиливает систему контроля за реализацией государственных образовательных стандартов, систему лицензирования и аккредитации учебных заведений, занимающихся подготовкой, переподготовкой и повышением квалификации специалистов;

- определяет квалификационные требования к уровню овладения профессиональным опытом и вводит систему контроля уровня знаний для наукоемких и опасных видов профессиональной деятельности;

- создает систему государственных профессиональных отличий и наград;

- устанавливает группы профессий, требующих особой подготовки, и определение для них безопасных условий осуществления профессиональной деятельности;

- определяет степень ответственности должностных лиц (административной, гражданской, уголовной) в случае, если непрофессиональная деятельность подведомственного им персонала привела к социально значимым негативным последствиям.

В государственной кадровой политике, в системе государственного управления формированием механизмов защиты общества от непрофессионализма принадлежит государству.

Рыночными отношениями и механизмами задаются границы государственного воздействия на формирование системы защиты интересов граждан, занятых в профессиональных видах деятельности. Они находят закрепление в социальном и трудовом праве и выражаются:

- в системе социальных ограничений на занятие видами профессиональной деятельности, опасными и вредными для здоровья человека по полу, возрасту, состоянию здоровья;

- в системе социальных гарантий и льгот для лиц, занятых в профессиональных видах деятельности (пенсионное обеспечение, медицинское обслуживание, социальное страхование и др.);
- в системе компенсационных выплат (доплат, надбавок и др.);
- в системе мероприятий, обеспечивающих поддержание безопасных условий труда, соблюдение мер и техники безопасности;
- в системе ответственности работодателя за несоблюдение установленных государством требований по защите интересов граждан, занятых в профессиональных видах деятельности.

В условиях рыночных отношений государство ослабляет прямые и усиливает косвенные методы государственной защиты интересов граждан, занятых в профессиональных видах деятельности.

Правовую основу государственной кадровой политики составляют Конституция Республики Беларусь, трудовое и социальное законодательство, а также соответствующие ратифицированные международные правовые акты.

Качество процесса формирования кадров государственного управления зависит от реализации требований, предъявляемых к государственной кадровой политике и механизму ее реализации.

Системность и всеобъемлемость Концепции проявляется в отражении основных направлений государственной кадровой политики, ее основных приоритетов по сферам жизнедеятельности общества, а также определении механизма реализации государственной кадровой политики. Вся система кадровой политики в республике должна строиться на этих принципиальных положениях.

На законодательном уровне принят целый ряд законов, в той или иной степени регулирующих вопросы реализации кадровой политики.

Отличительной чертой белорусского законодательства является то, что на законодательном уровне достаточно детально закреплены основы кадровой службы военнослужащих, сотрудников правоохранительных органов и сотрудников «военнослужащих» и иных силовых структур. Поэтому деятельность этих государственных органов и подчинённых им подразделений регламентируется отдельными законами.

Правовое регулирование в любой области общественной жизни – процесс постоянный. Поэтому ныне существующую систему нормативных правовых актов нельзя считать устоявшейся. Её совершенствование должно осуществляться централизованно с учётом концептуальных положений кадровой политики.

Постоянное совершенствование правовой базы реализации кадровой политики государства должно стать одним из приоритетов государственной деятельности, т.к. высоко подготовленные кадры в Республике Беларусь, с учётом переходного периода в жизни общества и крайне ограниченных ма-

териальных резервов на проведение реформ, – один из основных ресурсов общества и государства.

Все кадровые проблемы взаимосвязаны. Подбор способствует лучшей расстановке кадров: рациональная (с учетом перспективы развития) расстановка кадров создает благоприятные условия для формирования резерва руководителей, а хороший резерв служит основой для принятия правильных решений при подборе руководящих кадров.

Для дальнейшего совершенствования кадровой работы необходимо учитывать следующие важные моменты:

– определение категории должностей, которые являются базовыми для создания резерва руководителя конкретного подразделения. Формирование резерва на конкретные руководящие должности должна улучшать расстановку кадров руководителей на базовых должностях, выявлять их способности, создавать возможности для продвижения «по вертикали»;

– преодоление явления застоя руководящих кадров. При этом встает вопрос о рациональном использовании руководителей в возрасте 55 и более лет, от применения богатейшего жизненного и управленческого опыта которых отказываться неразумно;

– подбор заместителей группы руководителей. Перспективность заместителей руководителей любого ранга в плане их выдвижения означает наличие самого действенного резерва руководителей, поэтому при расстановке заместителей руководителей определяющим должно быть мнение об их перспективности для дальнейшего роста по служебной лестнице по всем оцениваемым качествам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Антонова, Н. Б. Теория и методология государственного управления : курс лекций / Н. Б. Антонова. – Минск : Академия управления при Президенте Республики Беларусь, 2004. – 191 с.

2 Галешова, Е. И. Направления совершенствования кадровой деятельности в организациях / Е. И. Галешова // Вестн. Витебск. гос. технол. ун-та. – 2014. – № 26. – С. 161–171.

3 Деркач, А. А. Профессиограмма государственного служащего : учеб. пособие / А. А. Деркач. – М. : Академия, 1999. – 85 с.

4 Кабушкин, Н. И. Основы менеджмента : учеб. пособие / Н. И. Кабушкин. – 3-е изд. – Минск : Новое знание, 2000. – 229 с.

5 Князев, С. Н. Управление: искусство, наука, практика : учеб. пособие / С. Н. Князев. – Минск : Армита-Маркетинг, Менеджмент, 2002. – 512 с. – (Сер. «Современное образование»).

6 Полднев, К. Ю. Государственная кадровая политика: принципы, механизм и технологии ее реализации / К. Ю. Полднев. – М. : Академия, 2002. – 58 с.

Получено 15.11.2016

УДК 656.062

Л. В. ДУДКО (магистрант)

Научный руководитель – канд. экон. наук *О. В. ЛИПАТОВА*

СОВРЕМЕННАЯ ЛОГИСТИКА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Рассмотрено современное состояние и перспективы развития логистических центров в Республике Беларусь, их направления и характер деятельности.

Мир, в котором мы живём – непостоянен. Сегодняшний день создаёт условия, которые диктуют нам завтрашние изменения и рамки существования и всё, что нам остаётся – это своевременно отреагировать на эти изменения. Управление материальными потоками всегда являлось существенной стороной хозяйственной деятельности. Однако при переходе к рыночным отношениям управление материальными потоками приобрело положение одной из наиболее важных функций экономической жизни. В последние годы возникла острая необходимость создания в Республике Беларусь логистических центров. Наличие логистических центров является одним из основных факторов, влияющих на стоимость использования складских помещений, а также на стоимость логистических услуг. Строительство крупных логистических центров в Республике Беларусь должны послужить основой для создания благоприятных условий для развития логистики, тем самым установить новые стандарты в управлении логистикой.

Логистика представляет собой единую интегрированную систему, соединяющую логистическими цепочками процессы закупок и сбыта продукции. При правильно выстроенной стратегии управления логистическая система организации позволяет в значительной мере сократить издержки и повысить эффективность работы.

В Республике Беларусь на протяжении длительного времени возникает острая необходимость реформирования системы товародвижения, что обусловлено формированием рыночных отношений, необходимостью ускорения движения товаров от производителя до потребителя.

В рамках реализации Программы развития логистической системы Республики Беларусь на период до 2015 года, утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 29 августа 2008 г. № 1249 «О Программе развития логистической системы Республики Беларусь на период до 2015 года» (Национальный реестр правовых актов Республики Бела-

рус, 2008 г., № 223, 5/28285) активно проводилась работа по созданию логистической инфраструктуры и эффективному ее использованию в 2008–2015 годах.

В результате ее реализации было создано 20 логистических центров. Общая складская площадь данных объектов составила более 400 тыс. кв. м. Созданные логистические центры являются в основном подразделениями торговых организаций, либо их площади предоставляются в аренду.

Объем оказанных логистических услуг в Республике Беларусь за 2015 год составил 149,8 млн деноминированных рублей, в том числе оказанных транспортно-логистическими центрами – 98,16 млн деноминированных рублей, оптово-логистическими и торгово-логистическими центрами – 11,59 млн деноминированных рублей. Доходы от логистических услуг по обработке транзитных грузов на территории Республики Беларусь составили 46,2 млн деноминированных рублей.

Логистическая деятельность охватывает все отрасли экономики и оказывает существенное влияние на повышение ее эффективности. Необходимость развития логистической системы в Республике Беларусь обусловлена интеграцией страны в общемировые товарные потоки.

В связи с этим Министерство транспорта и коммуникаций Республики Беларусь приступило к разработке очередного проекта Концепции Государственной программы развития логистической системы Республики Беларусь на период 2016–2020 гг. Предполагается, что мероприятия данной Программы будут выполняться с учетом разработанного проекта концепции комплексной государственной программы развития транзитного потенциала Республики Беларусь, автодорожных и железнодорожных пунктов пропуска через Государственную границу Республики Беларусь до 2020 г.

Целью разработанного проекта Концепции Государственной программы развития логистической системы Республики Беларусь на 2016–2020 годы (далее – Концепция), является совершенствование условий и реализация мероприятий, способствующих оказанию логистических услуг и обеспечивающих развитие логистической системы Республики Беларусь.

В результате реализации Концепции планируется выполнение следующих показателей: доходы от логистической деятельности в логистических центрах в 2020 году должны превысить 7 трлн рублей (в текущих ценах), а площадь складов класса «А» и «В» превысить 900 тыс. м².

Выгодное географическое положение Республики Беларусь предопределило ее роль в качестве транзитной дорожной державы, а автомобильные дороги – это важнейший элемент транспортной системы нашего государства и в то же время мощная централизующая сила, без которой невозможно его экономическое, социальное и культурное развитие. Дорожное хозяйство является одной из важнейших отраслей экономики республики, так как производственные, торговые и другие сферы непосредственно зависят от

состояния и надежной работы автодорожной сети. Автомобильные дороги представляют собой одно из основных национальных достояний для страны, строящей свой суверенитет и одновременно имеющей тесные связи с соседями.

Благодаря развитым внешнеэкономическим связям, увеличению количества товаропроводящих сетей и благоприятному географическому положению, Республика Беларусь является интегрирующим звеном в торговле между государствами Европейского союза и государствами Азиатско-Тихоокеанского региона, что позволяет рассматривать логистическую деятельность в качестве одной из важнейших составляющих экспорта услуг. Территорию Беларуси пересекают два трансевропейских транспортных коридора, определенных по международной классификации под номером II (Запад – Восток) и под номером IX (Север – Юг) с ответвлением IX В. В планах Китайской Народной Республики «Новый шелковый путь» также пройдет через Республику Беларусь. Таким образом, на основании установленных государственных программ и тесного сотрудничества с другими странами можно смело утверждать, что наша страна неизбежно интегрируется в мировое транспортное пространство.

Перед Республикой Беларусь стоит задача занять достойную нишу в международных внешнеторговых потоках. Продуктивность и успешность данного процесса в любом случае отразится на рейтинге республики по Индексу эффективности логистики LP (The Logistics Performance Index), значения которого рассчитываются Всемирным банком с периодичностью в один раз в два года, но и на экономике государства. Согласно последним результатам, представленным Всемирным банком в 2014 году, Республика Беларусь занимает 99-е место, Россия – 90-е, Польша – 31-е, Литва – 46-е, Латвия – 36-е, Казахстан – 88-е).

Согласно данным, представленным Национальным статистическим комитетом Республики Беларусь по состоянию на 1 июля 2015 года в Республике Беларусь реализовано строительство 37 логистических центров. Из действующих в настоящее время логистических центров – 9 являются государственными, остальные созданы за счёт инвестиций национальных и иностранных инвесторов из России, Азербайджана, Украины, Литвы, Ирана и др.

В настоящее время реализуются мероприятия по созданию логистического центра «Прилесье», логистического центра в районе Национального аэропорта Минск, мультимодального промышленно-логистического комплекса ООО «ИПЛ Комплекс» на территории ООО «Оршанский авиаремонтный завод», контейнерного терминала СООО «СТЛ Логистик» (СЭЗ «Могилев»), транспортно-логистического центра «Гродно-Белтаможсервис» в сервисной зоне пункта пропуска через Государственную границу Респуб-

лики Беларусь «Каменный Лог», транспортно-логистического центра иностранного ООО «ВЛАТЕ Логистик» и др.

Рентабельность логистических центров, а также логистических операторов находится в диапазоне от 10 до 55 % (рентабельность 10–25 % – у логистических операторов, использующих арендованные площади современных логистических центров, до 50 % – у владельцев логистических центров, использующих собственную инфраструктуру).

Белорусским логистическим операторам для повышения конкурентоспособности на рынке логистических услуг необходимо повышать комплексность и качество оказываемых логистических услуг. Следует формировать комплексные тарифы на обслуживание, а не тарифицировать каждое действие с грузом, внедрять современные информационные технологии (системы управления складом WMS, управления транспортом TMS и др.), предлагать клиентам варианты оптимизации затрат, а не просто зарабатывать на оказании логистических услуг, думая, что клиент оплатит любые тарифы. Исходя из анализа прейскуранта тарифов на логистические услуги, многие логистические центры слишком увлеклись и тарифицируют даже те действия, за которые и деньги брать, казалось бы, невозможно, в результате клиент не понимает, за что он платит и с чего складывается его тариф, и почему договаривались на одну стоимость, а по факту появились еще какие-то услуги, которые необходимо оплачивать. Ведь логистический оператор, специализирующийся на оказании комплекса логистических услуг, должен это делать дешевле и качественнее, чем сам его клиент, иначе производственные компании, ритейл, дистрибьюторы преимущественно будут «строить» собственную логистическую инфраструктуру, а не пользоваться услугами профессионалов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **TLSC (Transport Logistics Service Center)** [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа : <http://www.tlsc.ru/ru>. – Дата доступа : 28.09.2016.

2 **Ассоциация Международных Экспедиторов и Логистики «БАМЭ»** [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа : <http://baifby.com>. – Дата доступа: 28.09.2016.

3 Республиканская программа развития логистической системы и транзитного потенциала на 2016–2020 гг.

4 **Голубчик, А. М.** Транспортно-экспедиторский бизнес: создание, становление, управление / А. М. Голубчик. – М. : ТрансЛит, 2011. – 317 с.

5 **Дроздов, П. А.** Основы логистики : учебное пособие / П. А. Дроздов. – Минск : Изд-во Гревцова, 2011. – 211 с.

Получено 22.10.2016

УДК 004.94:656.2(476)

К. С. ЕРОФЕЕНКО (магистрант)

Научный руководитель – канд. физ.-мат. наук *Н. В. РЯЗАНЦЕВА*

СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПОЛИГОНОВ УПРАВЛЕНИЯ ЦУП БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

Предложена система поддержки принятия решений для нужд ЦУП Белорусской железной дороги с использованием концепции RAD, на интегрированной среде разработки ПО Embarcadero Delphi. Разработаны клиентское приложение, база данных для Windows.

В настоящее время на железных дорогах ведутся работы по созданию автоматизированных диспетчерских центров управления перевозками на основе компьютерных информационных технологий с укрупнением полигонов управления и концентрацией диспетчерского управления, что обеспечит переход к принципиально новой технологии оперативного руководства перевозочным процессом. В этих условиях особую важность приобретает распределение зон управления между диспетчерами. Основным критерием при определении длины диспетчерского участка является требование не превышения допустимой загрузки диспетчера. Расчетная величина загрузки должна быть меньше 95 % с учетом 10 % оперативного времени на отдых и личные надобности. Под загрузкой диспетчера понимают время, необходимое для выполнения всех операций по управлению движением поездов за определённый период (час, смену, сутки). Загрузку поездных диспетчеров можно рассматривать в двух аспектах: как информационную загрузку, связанную с приемом, переработкой и передачей сообщений, и как затрату рабочего времени на выполнение тех или иных операций и функций управления перевозочным процессом.

Загрузка диспетчера зависит от числа поездов, поступающих на обслуживаемый участок, длительности обслуживания каждого поезда в соответствии с принятой технологией работы участка и станций, поездной обстановкой на участке и состояния технических средств. Слишком высокая или слишком низкая загрузка диспетчеров может вызвать его ошибки из-за забывчивости, приводящие к нарушениям перевозочного процесса, а в отдельных случаях и к созданию опасных ситуаций, связанных с нарушением требований безопасности. Поэтому при проектировании должен быть достигнут оптимум загрузки персонала. Очевидно, что такая программа будет

востребована при переходе к принципиально новой технологии оперативного руководства перевозочным процессом.

Для разработки программного обеспечения необходимо ознакомиться с особенностями оперативного планирования и управления перевозочным процессом в условиях функционирования центра службы перевозок Управления Белорусской железной дороги.

Работа диспетчерского аппарата ЦУП организуется на основе:

- сменно-суточных и текущих планов поездной, грузовой и местной работы;

- оперативных заданий дорожным, поездным диспетчерам, отделам перевозок отделений БЧ в соответствии с разработанными и утвержденными планами поездной, грузовой и местной работы для ЦУП в целом и каждого района управления в отдельности;

- плана мероприятий по предупреждению возможных затруднений в пропуске поездопотоков и вагонопотоков;

- мероприятий по снижению эксплуатационных затрат, эффективному использованию вагонов и локомотивов, повышению провозной способности участков.

Центр управления перевозками – это организационно-технологическая структура, предназначенная для автоматизированного диспетчерского управления перевозочным процессом на полигоне БЧ. Цель функционирования ЦУП – совершенствование управления перевозочным процессом путем концентрации управляющих функций диспетчерского аппарата на основе внедрения автоматизированных системы управления перевозками. Задачи и функции ЦУП определяются Положением о центре управления перевозками службы перевозок Управления Белорусской железной дороги, утверждаемым начальником службы перевозок.

Актуальной задачей является разработка системы поддержки принятия решений. Наша система автоматизирует расчет загрузки поездных диспетчеров. Полученные данные помогают в процессе принятия решений. Выдвинутое системой предложение пользователь может доработать, усовершенствовать, а затем отправить обратно в систему для проверки. После этого предложение вновь представляется пользователю, и так до тех пор, пока он не одобрит решение.

Прежде чем приступить к разработке программного обеспечения, следует рассмотреть основные аспекты нашей системы.

Система поддержки принятия решений, СППР, Decision Support System, DSS – компьютерная автоматизированная система, целью которой является помощь людям, принимающим решение в сложных условиях для полного и объективного анализа предметной деятельности.

СППР возникли в результате слияния управленческих информационных систем и систем управления базами данных. Система поддержки принятия решений предназначена для поддержки многокритериальных решений в

сложной информационной среде. При этом под многокритериальностью понимается тот факт, что результаты принимаемых решений оцениваются не по одному, а по совокупности многих показателей (критериев) рассматриваемых одновременно.

Информационная сложность определяется необходимостью учета большого объема данных, обработка которых без помощи современной вычислительной техники практически невыполнима. В этих условиях число возможных решений, как правило, весьма велико, и выбор наилучшего из них "на глаз", без всестороннего анализа может приводить к грубым ошибкам.

По взаимодействию с пользователем выделяют три вида СППР:

1 *Пассивные* – помогают в процессе принятия решений, но не могут выдвинуть конкретного предложения.

2 *Активные* – непосредственно участвуют в разработке правильного решения.

3 *Кооперативные* – предполагают взаимодействие СППР с пользователем. Выдвинутое системой предложение пользователь может доработать, усовершенствовать, а затем отправить обратно в систему для проверки. После этого предложение вновь представляется пользователю, и так до тех пор, пока он не одобрит решение.

Формулирование требований и задач, которые должно выполнять программное обеспечение, выполнялось совместно с заказчиком. В результате было решено, что система должна выполнять следующие функции:

– оптимальное распределение функций, расчет качественных показателей (загруженность диспетчерских кругов, среднее время простоя, производительность и т.д.);

– расчет количественных показателей;

– разработка систем общения операторов с машиной;

– составление текстовых и графических отчетов.

Было решено использовать традиционную СУБД – Microsoft Office Access, в качестве языка программирования был выбран Delphi, а среда для разработки ПО – Borland Delphi 7.

При разработке алгоритма основной программы необходимо определить основные функции. Для этого следует определить основные функции, которые должна выполнять программа. Совместно с заказчиком они были сформулированы следующим образом: должен производиться расчет качественных показателей, анализ работы диспетчеров, анализ сдачи/приема, анализ по циклам, а также работа со всей нормативно-справочной информацией, включающей в себя работу с таблицами-справочниками.

Рассмотрим основные функции, которые выполняет программа:

– редактирование, удаление, дополнение записей в таблицы и справочники;

– составление новых, редактирование уже существующих участков и станций;

- расчет нагрузки диспетчера по диспетчерским кругам;
- вывод результатов расчета в удобном для хранения виде.

Для удобства работы с программой следует разработать интуитивно понятный дружественный пользовательский интерфейс. Для этого следует решить две задачи:

- 1 Совместно с заказчиком определить структуру модулей интерфейса.
- 2 Разработать удобное графическое представление.

На рисунке 1 представлено окно, с помощью которого можно просмотреть и вывести на печать загрузку ДНЦ по всем кругам варианта.

Дата : 22.05.2016		Нагрузка ДНЦ на диспетчерских кругах			Стр. 1 Вариант (12-10-2007)	
Название круга	Название участка	Затраты времени на основные операции	Затраты времени на дополнительные операции	Соотношение затрат времени	Нагрузка, мин	Нагрузка, %
НОД - 1						
Барановичи узел - Лида узел	Лида узел	26,92	147,96	6,97	596,68	82,87
	Русино	122,29				
	Лида	122,29				
	Мордичи-Минюйты	122,29				
	Гуды-Беняское	104,74				
	Грицевец	107,79				
	Барановичи узел	108,88				
Брест узел						
	Хотислав-Закрутин	26,92	129,93	5,43	431,87	59,98
	Молькапы-Высоколытовск	122,29				
	Молькапы-Высоколытовск	104,74				
	Влодава-Дубица	122,29				

Рисунок 1 – Вариант для печати результатов расчета

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 **Левин, Д. Ю.** Диспетчерские центры и технология управления перевозочным процессом : учеб. пособие / Д. Ю. Левин. – М. : Маршрут, 2005. – 760 с.
- 2 **Ерофеев, А.А.** Информационные технологии на железнодорожном транспорте : учеб.-метод. пособие / А. А. Ерофеев, Е. А. Федоров. – Гомель : БелГУТ, 2013. – 28 с.
- 3 **Хаббард, Дж.** Автоматизированное проектирование баз данных / Дж. Хаббард. – М. : Мир, 1984. – 294 с.
- 4 **Роберт, Лафоре.** Объектно-ориентированное программирование в Delphi 7 / Роберт Лафоре.– 3-е изд. – СПб. : Питер, 2010.

Получено 15.11.2015

УДК 658.3

В. И. ЗИНКЕВИЧ (ГБ-31)

Научный руководитель – ст. преп. *А. В. СТЕЛЬМАХ*

СТИМУЛИРОВАНИЕ ТРУДА КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Рассмотрена сущность современного стимулирования трудовой деятельности как важного фактора повышения эффективности деятельности организации.

Стимулирование труда представляет собой систему экономических форм и методов побуждения персонала к активному включению в рабочий процесс. Целью стимулирования труда является достижение роста прибыли организации за счет повышения качества и эффективности труда работников.

Стимулирование труда как способ управления персоналом предполагает использование всей гаммы существующих форм и методов регулирования трудового поведения. Это требует четкой систематизации стимулов трудовой деятельности, выявления общих черт и различий между ними, обеспечения их гармоничного взаимодействия. Мотивы, которые формируются у человека под воздействием множества обстоятельств, включаются под влиянием стимулов.

Стимул часто характеризуется как воздействие на работника извне (со стороны) с целью побуждения его к эффективной деятельности. В стимуле заложен определенный дуализм. Дуализм стимула состоит в том, что, с одной стороны, с позиции администрации предприятия он является инструментом достижения цели (повышения производительности труда работников, качества выполняемой ими работы и др.), с другой – с позиции работника стимул является возможностью получения дополнительных благ (позитивный стимул) или возможность их утраты (негативный стимул). В связи с этим можно выделить позитивное стимулирование (возможность обладания чем-либо, достижения чего-нибудь) и негативное стимулирование (возможность утраты какого-либо предмета потребности).

Когда стимулы проходят через психику и сознание людей и преобразуются ими, они становятся внутренними побудительными причинами или мотивами поведения работника. Мотивы – это осознанные стимулы. Стимул и мотив – это две стороны, две системы воздействия на работника, побуждения его к определенным действиям. Поэтому стимулирующее воздействие на персонал направлено преимущественно на активизацию функционирования работников предприятия, а мотивирующее воздействие на активизацию профессионально-личностного развития работников. На практике необходимо применение механизмов сочетания мотивов и стимулов труда.

Соотношение различных мотивов, влияющих на поведение человека, образует его мотивационную структуру; последняя достаточно стабильна, но поддается целенаправленному формированию, например, в процессе воспитания. У каждого человека она индивидуальна и обуславливается множеством факторов: уровнем благосостояния, социальным статусом, квалификацией, должностью, ценностями и прочее. Проблему мотивации рассматривали: А. Маслоу, Ф. Герцберг, Д. Мак Клеlland, В. Врум, К. Алдерфер и др.

Четкой грани между материальным и нематериальным стимулированием нет, и они постоянно переплетаются, обуславливают друг друга, а порой просто неразделимы. Тем не менее, специалисты по управлению персоналом обращают все больше внимания разнообразным формам именно нематериального стимулирования, как, например, Л. Портер и Э. Лоулер, Д. Синка, Адамс. Среди авторитетных теорий на эту тему можно выделить работы Шамира и Хакмана-Олдхема.

Стимулирование выполняет экономическую, социальную и нравственную функции.

Экономическая функция выражается в том, что стимулирование труда содействует повышению эффективности производства, которое выражается в повышении производительности труда и качества продукции.

Нравственная функция определяется тем, что стимулы к труду формируют активную жизненную позицию, высоконравственный климат в обществе. При этом важно обеспечить правильную и обоснованную систему стимулов с учетом традиции и исторического опыта.

Социальная функция обеспечивается формированием социальной структуры общества через различный уровень доходов, который в значительной степени зависит от воздействия стимулов на различных людей. Кроме этого, формирование потребностей, а в итоге и развитие личности, предопределяются формированием и стимулированием труда в обществе.

В настоящее время выделяют две формы стимулирования труда: материальное и нематериальное.

В комплексе стимулов повышения эффективности труда наиболее распространенным и значимым видом является материальное стимулирование, которое регулирует поведение работника на основе использования различных материальных денежных и не денежных видов поощрений и санкций. Механизм его нацелен на создание условий для реализации стремления работника удовлетворять свои потребности в деньгах, как всеобщем эквиваленте – средстве обмена на самые разнообразные материальные и духовные блага, производящиеся в обществе. Потребление этих благ влечет за собой развитие общества, рост его благосостояния и качества жизни в нем.

Существует постоянное и переменное материальное стимулирование. Постоянная часть направлена на удовлетворение базовых потребностей работника и членов его семьи, обеспечивает формирование чувства стабильности, уверенности в завтрашнем дне, защищенности работника и так далее,

а переменная – на достижение заранее заданных организационных целей, отражает индивидуальный вклад работника в конечные результаты деятельности подразделения, предприятия в целом [3].

Нематериальные стимулы могут выступать в самой разной форме, их разнообразие ограничивается только возможностями организации и потребностями работников. Если конкретные стимулы отвечают потребностям той или иной категории работников, то они обладают большим мотивационным воздействием.

К нематериальным формам стимулирования обычно относят:

Творческое стимулирование – основано на обеспечении потребностей работников в самореализации, самосовершенствовании, самовыражении (повышение квалификации, командировки). Возможность самореализации зависит от уровня образования, профессиональной подготовки работников, от их творческого потенциала. Стимулом здесь выступает процесс труда, в содержании которого имеются творческие элементы. Творческие стимулы предполагают условия свободного выбора работником способов решения задач, выбора из совокупности решений оптимального, дающего наибольший результат. При этом человек проявляет свои потенциальные возможности, самореализуется в процессе труда, получает удовлетворение от этого процесса. Повышение сложности трудовых операций и решаемых работником задач является основой для расширения сферы деятельности творческих стимулов.

Организационное стимулирование – это стимулирование труда, которое регулирует поведение работника на принципе изменения чувства его удовлетворенности работой в организации. Организационное стимулирование привлекает работников для участия в делах организации, сотрудники имеют право голоса в решении проблем, в основном социального характера. Важно приобрести новые навыки и знания. Нужно стимулировать к этому работников, это придаст им уверенности в завтрашнем дне, сделает их более независимыми и самостоятельными.

Корпоративная культура – свод наиболее важных положений деятельности организации, определяемых ее миссией и стратегией развития и находящихся выражение в совокупности социальных норм и ценностей, разделяемых большинством работников. Основные элементы корпоративной культуры:

- базовые цели (стратегия компании);
- миссия компании (общая философия и политика);
- этический кодекс компании (отношения с клиентами, поставщиками, сотрудниками);
- корпоративный стиль (цвет, логотип, флаг, униформа).

Наличие всего комплекса элементов корпоративной культуры рождает у сотрудников чувство принадлежности к компании, чувство гордости за нее. Из разрозненных людей сотрудники превращаются в единый коллектив, со своими законами, правами и обязанностями.

Моральное стимулирование – стимулирование труда, регулирующее поведение работника на основе использования предметов и явлений, специально предназначенных для выражения общественного признания работника и способствующее повышению его престижа. В основе морального стимулирования лежит:

– во-первых, создание таких условий, при которых люди гордились своей работой, чувствовали бы ответственность за свои действия и ощущали бы ценность результатов. Работа должна приносить удовольствие, для этого задания должны содержать долю риска, а также возможность добиться успеха;

– во-вторых, это присутствие вызова, нужно дать каждому возможность проявлять свои способности, показать себя в труде [2];

– в-третьих, это признание. Смысл этого состоит в том, что отличившихся работников отмечают на общих собраниях.

Стимулирование свободным временем. Его конкретными формами выражения являются гибкий график работы или увеличенный, дополнительный отпуск. Этот элемент нематериального стимулирования призван возместить нервно-эмоциональные или повышенные физические затраты. Делает условия работы более благоприятными для человека. Но получение отгулов за более быстрое выполнение работы в отечественной практике не стало распространенным.

Стимулирование обучением – развитие персонала через повышение его квалификации. Обучение персонала включает в себя различные мероприятия, такие как обучение внутри и вне организации. Также проводится плановое обучение. Оно позволяет использовать собственные производственные ресурсы работающих. Важным методом обучения на рабочем месте являются метод усложняющихся знаний, смена рабочего места, ротация. Многие иностранные компании используют эту форму обучения для подготовки персонала непосредственно под свою организацию. Примером являются такие всемирно известные компании, как Procter&Gamble, Mars, Kelly Services и др. Ежегодно эти компании производят набор молодых сотрудников с целью их дальнейшего обучения, а затем привлечения к деятельности. Основной мотивацией молодых сотрудников является возможность продвижения по служебной лестнице. Приобретая опыт, профессиональные знания и навыки, многие в результате получают «должность» в компании [5].

Существует обучение вне рабочего места. Оно является более эффективным, но при этом затрачиваются дополнительные материальные средства и отвлечение от работы служащего на некоторое время.

Стимулирование труда играет огромную роль в организации деятельности предприятия, так как оно направлено на мотивацию работника к эффективному и качественному труду, который не только покрывает издержки работодателя на производство, оплату труда, но и позволяет получить определенную прибыль. Таким образом, стимулирование труда работников не

является частным делом конкретного предприятия и организации, а играет важную роль в развитии национальной экономики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Александренко, М. С.** Мотивация труда в системе управления предприятием и организационно-экономический механизм ее развития / М. С. Александренко. – Минск : ИООО «Право и экономика», 2010. – 112 с.

2 **Баев, В. А.** Экономика предприятия : учеб. пособие / В. Ф. Бабаев. – СПб. : Питер, 2006. – 384 с. – ил.

3 **Бергер, Д.** Энциклопедия систем мотивации и оплаты труда / Д. Бергер, Л. Бергер. – М. : Альпина, 2008. – 761 с.

4 **Долинина, Т. Г.** Внутрифирменная политика оплаты труда: экономическое обоснование / Т. Г. Долинина. – Минск : Изд-во Гревцова, 2008. – 320 с.

5 **Дряхлов, Н. В.** Системы мотивации персонала в Западной Европе и США [Электронный ресурс] / Н. В. Дряхлов. – Режим доступа : http://www.cfin.ru/management/people/motivation_sys.shtml. – Дата доступа : 18.10.2016.

Получено 11.10.2016

**ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 21. Гомель, 2017**

УДК 656.062 : 656.2

А. С. ИГНАТКОВ (УД-51)

Научный руководитель – канд. техн. наук *Н. Н. КАЗАКОВ*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ГРУЗОВЛАДЕЛЬЦЕВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ

Приведена характеристика промышленного комплекса Могилевского региона. Выделены предприятия I сегмента (крупные грузовладельцы). Произведен расчет основных параметров транспортно-логистических цепей доставки продукции предприятий I сегмента. Рассмотрены пути совершенствования транспортно-логистического обслуживания грузовладельцев Могилевского региона.

Республика Беларусь является местом географического пересечения основных транспортных коридоров, пролегающих на территории Евразийского континента. Кроме того, в условиях глобализации мировой экономики наблюдается количественный и качественный рост товарных, информационных и транспортных потоков в Европейском экономическом пространстве. Использование достижений логистики на транспорте является залогом повышения эффективности транспортного комплекса страны и приводит к повышению уровня его интеграции в мировую экономику.

Важное значение для повышения инвестиционной привлекательности белорусских предприятий имеют мероприятия по повышению конкуренто-

способности цены товара, которая может быть обеспечена посредством совершенствования транспортно-логистического обслуживания грузовладельцев железнодорожным транспортом.

Повышение качества и комплексности оказываемых логистических услуг во многом зависит от уровня развития логистической инфраструктуры и эффективности ее использования. Для оптимизации инфраструктуры логистических центров необходимо размещать их вблизи транспортных узлов с учетом структуры системы товарных потоков.

В качестве примера рассмотрены пути совершенствования транспортно-логистического обслуживания грузовладельцев Могилевского региона. Исходными данными для проектирования является технология работы предприятий, находящихся в регионе, а также прогнозные объемы работы на подъездных железнодорожных путях этих предприятий (таблица 1).

На основании анализа загрузки подъездных путей железнодорожных станций и в соответствии с маркетинговыми принципами сегментирования рынка транспортных услуг, на территории Могилевского региона можно выделить три сегмента: I – крупные грузовладельцы, на подъездных путях которых осуществляется массовая погрузка или выгрузка; II – грузовладельцы, на подъездных путях которых осуществляется погрузка или выгрузка в средних размерах; III – потенциальные грузовладельцы.

Таблица 1 – Исходные данные для расчета центра тяжести системы грузопотоков Могилевского региона

Наименование станции, обслуживающей подъездные пути грузовладельца	Координаты, км		Работа подъездных путей, вагонов/год
	абсцисса	ордината	
Слуцк	25	42	19880
Гродзянка	90	158	8982
Осиповичи-I	100	103	27503
Бобруйск	149	79	26101
Могилев-II	226	159	19564
Рыжковичи	251	205	7493
Луполово	267	157	18364
Заднепровская	281	125	17053
Румино	292	231	5827
Предзаводская	365	73	30333
Кричев	371	145	44297
Климовичи	399	120	10723

Для повышения качества и комплексности оказываемых логистических услуг в регионе предполагается создание ТЛЦ.

Задача размещения логистического центра приобретает актуальность при наличии развитой транспортной сети. Например, если на территории района есть только две пересекающиеся магистрали, вдоль которых расположены все потребители, то, очевидно, распределительный центр целесообразно разместить на пересечении магистралей.

При решении данной задачи используется метод определения центра тяжести физической модели системы транспортного обслуживания (используется для определения места расположения одного логистического центра). Метод аналогичен определению центра тяжести физического тела. Применение данного метода имеет одно ограничение. На модели расстояние от пункта потребления материального потока до места размещения распределительного центра учитывается по прямой. В связи с этим моделируемый район должен иметь развитую сеть транспортных коммуникаций.

На рисунке 1 показана координатная плоскость, на которой отмечены станции, к которым примыкают подъездные пути грузовладельцев I сегмента, а в таблице 1 указаны координаты предприятий, обслуживаемых Белорусской железной дорогой.

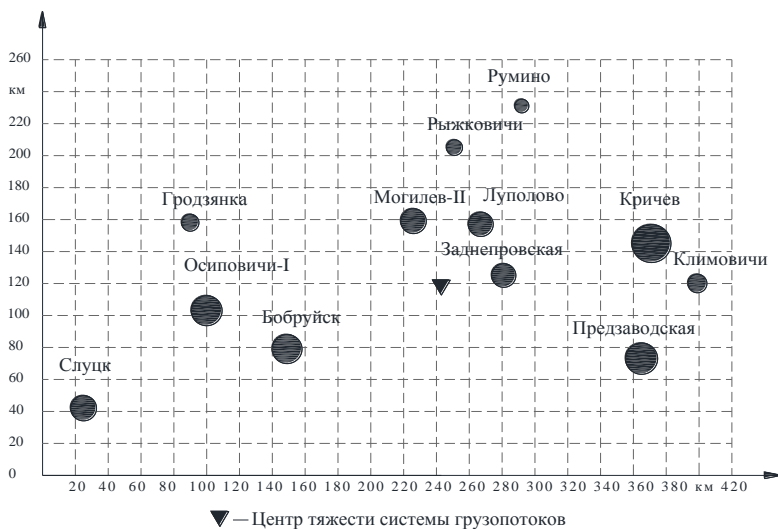


Рисунок 1 – Схема размещения логистического центра Могилевского региона

Как видно из рисунка 1, практически все грузовладельцы I сегмента расположены на значительном расстоянии от планируемого транспортно-логистического центра, поэтому технология перевозки продукции этих грузовладельцев существенно не изменится, в отличие от системы организации перевозок, которая определяется совокупностью нематериальных потоков.

Следует отметить, что вблизи полученной координаты, «Программой

развития логистической системы Республики Беларусь на период до 2020 года» предусмотрено создание транспортно-логистический центра. Для более точной оптимизации размещения логистического центра на территории Могилевского региона требуется оценивать гораздо большее количество информации: стоимость земельных участков, стоимость доставки продукции, особенности рельефа, наличие подготовленных строительных площадок и многое другое.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Логистика : учеб. пособие / Б. А. Аникин [и др.]; под ред. Б. А. Аникина, Т. А. Родкиной. – М. : ТК Велби, 2005. – 408 с.

2 **Еловой, И. А.** Формирование транспортно-логистической системы Республики Беларусь / И. А. Еловой, А. А. Евсюк, В. В. Ясинский. – Гомель : БелГУТ, 2007. – 155 с.

3 Модели и методы теории логистики / под ред. В. С. Лукинского. – СПб. : Питер, 2007. – 448 с.

Получено 15.11.2016

**ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 21. Гомель, 2017**

УДК 656.062(476)

А. С. ИГНАТКОВ (УД-51)

Научный руководитель – канд. техн. наук *Н. Н. КАЗАКОВ*

ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ДОСТАВКИ ГРУЗОВ ПРЕДПРИЯТИЙ МОГИЛЕВСКОГО РЕГИОНА С УЧАСТИЕМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Приведена характеристика промышленного комплекса Могилевского региона. Выделены предприятия I сегмента (крупные грузовладельцы). Произведен расчет основных параметров транспортно-логистических цепей доставки продукции предприятий I сегмента.

Могилевский регион – главный производитель в Республике Беларусь калийных удобрений, шин, лифтов, электродвигателей, центробежных насосов, цемента, шелковых тканей, тюлегардинных изделий, резиновой обуви и др. Ведущее место занимают горнодобывающая, химическая и нефтехимическая отрасли. Доля трех крупнейших предприятий – ОАО «Беларуськалий», ОАО «Могилевхимволокно» и ОАО «Белшина» – составляет более 72 % объемов от всей производимой в регионе продукции.

Деятельность промышленного комплекса региона направлена на сохра-

нение имеющегося и дальнейшее увеличение производственно-технического потенциала, сохранение рабочих мест, повышение качества и конкурентоспособности продукции. Важное значение для повышения инвестиционной привлекательности белорусских предприятий являются мероприятия по повышению конкурентоспособности цены товара, которая может быть обеспечена посредством совершенствования транспортно-логистического обслуживания грузовладельцев железнодорожным транспортом.

Для осуществления успешной деятельности станций с грузовладельцами Могилёвского региона необходим учёт индивидуальных предпочтений различных категорий грузовладельцев. С помощью сегментации из общего числа грузовладельцев выбираются определённые типы (сегменты), примерно равные по выполняемой работе. Посредством сегментации определяется основной принцип маркетинга – ориентация на потребителя.

На основании анализа загрузки подъездных путей железнодорожных станций и в соответствии с маркетинговыми принципами сегментирования рынка транспортных услуг на территории Могилевского региона можно выделить три сегмента: I – крупные грузовладельцы, на подъездных путях которых осуществляется массовая погрузка или выгрузка; II – грузовладельцы, на подъездных путях которых осуществляется погрузка или выгрузка в средних размерах; III – потенциальные грузовладельцы.

В процессе изыскания в I сегмент предприятий Могилевского региона, входят: ОАО «Беларуськалий», ОАО «Кричевцементношифер», ОАО «Белорусский цементный завод», ОАО «Белшина», ОАО «Могилевхимволокно», ОАО «Слуцкий сахарорафинадный комбинат», ОАО «Дорстроймонтажтрест», Осиповичский завод ЖБК.

Для предприятий I сегмента составляются транспортно-логистические схемы доставки продукции (логистические цепи). Под логистической цепью понимается множество звеньев логистической системы, линейно упорядоченных по некоторому материальному или нематериальному потоку с целью реализации поставленной перед системой задачи. В общем виде любая логистическая цепь доставки товара от производителя до потребителя включает звенья двух типов:

- узлы трансформации потока, при прохождении через которые меняются его характеристики. В качестве узлов трансформации материального потока в транспортно-логистических цепях выступают: предприятия-производители или предприятия-поставщики продукции; грузовые терминалы, оснащенные складами, перегрузочной и вспомогательной техникой; различные транспортно-распределительные центры; предприятия-потребители продукции;

- участки движения потока, при котором его количественные характеристики остаются неизменными.

Материальный поток в каждой фазе его движения (на каждом i -м участке логистической цепи) можно охарактеризовать двумя параметрами: θ_i – размер партии груза, перемещаемой по участку в одном транспортном средстве; g_i – интенсивность потока, показывающая количество груза, проходящее в единицу времени через i -й участок логистической цепи.

Характеристика материального потока θ_i изменяется при поступлении его в транспортно-логистический узел, где осуществляется изменение партийности груза при необходимости перегрузки его в подвижной состав, в котором партия будет перемещаться до следующего узла, а интенсивность потока определяется на основании временных характеристик выполнения отдельных операций процесса доставки. Результаты расчетов основных параметров транспортно-логистических цепей доставки продукции Могилевского региона сведены в таблицу 1.

Таблица 1 – Результаты расчетов параметров транспортно-логистических цепей доставки продукции предприятий I сегмента

Станция отправления	Наименование груза	Пункт назначения	i	Размер партии груза θ_i , т	Время доставки груза $t_{достав}$, суток	Период отправления $t_{от\ i}$, суток	Интервал отправления $T_{и\ i}$, суток
Калий-Ш	Калийные удобрения	Клайпеда-Экспорт	1	300	16,56	348,44	0,021
			2	3600			0,262
			3	300			0,021
		Николаев-Грузовой	1	300	28,33	336,67	0,294
			2	3600			3,531
			3	300			0,294
Бобруйск	Шины	Махамбэт-Экспорт	1	60	56,44	308,56	1,281
			2	3600			76,872
			3	60			1,281
		Новосибирск-Главный	1	60	95,45	269,55	1,678
			2	3600			100,694
			3	60			1,678

Окончание таблицы 1

Станция отправления	Наименование груза	Пункт назначения	i	Размер партии груза θ_i , т	Время доставки груза $t_{достав}$, суток	Период отправления $t_{от i}$, суток	Интервал отправления $T_{n,i}$, суток	
Кричев I	Цемент	Москва-Товарная	1	600	17,08	347,92	0,948	
			2	3600			5,688	
			3	600			0,948	
		Лухская	1	180	21,16	343,84	0,898	
			2	3600			17,964	
			3	180			0,898	
Пред-заводская		Цемент	Москва-Товарная	1	300	18,16	346,84	0,854
				2	3600			10,253
				3	300			0,854
	Лухская		1	60	22,24	342,76	1,330	
			2	3600			79,796	
			3	60			1,330	

Данные параметры характеризуют системы доставки и могут быть использованы для оптимизации взаимодействия предприятий-грузовладельцев, расположенных в пределах Могилевского региона, экспедиторских компаний, автомобильных перевозчиков и других участников ее систем товародвижения. При выполнении транспортно-логистического проектирования важное внимание должно быть уделено нематериальным потокам. С этой целью должно детально рассматриваться функциональное обеспечение по схемам доставки: транспортное, информационное, коммерческое, финансовое.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 **Козловская, Л. В.** Социально-экономическая география Беларуси : курс лекций : В 3 ч. Ч. 2 : Экономико-географическая характеристика межотраслевых комплексов / Л. В. Козловская. – Минск : БГУ, 2003. – 100 с.
- 2 Логистика : учеб. пособие / Б. А. Аникин [и др.] ; под ред. Б. А. Аникина, Т. А. Родкиной. – М. : ТК Велби, 2005. – 408 с.
- 3 **Еловой, И. А.** Формирование транспортно-логистической системы Республики Беларусь / И. А. Еловой, А. А. Евсюк, В. В. Ясинский. – Гомель : БелГУТ, 2007. – 155 с.
- 4 Модели и методы теории логистики / под ред. В. С. Лукинского. – СПб. : Питер, 2007. – 448 с.

Получено 15.11.2016

УДК 336.24

Т. Ю. ИСАЕНКО, Д. А. ПЛЕССКАЯ (ГТ-51)

Научный руководитель – канд. экон. наук *О. В. МОРОЗОВА*

ВЗИМАНИЕ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТАМОЖЕННЫХ ПОШЛИН В ТАМОЖЕННОМ СОЮЗЕ

В данной статье рассмотрен механизм взимания и распределения ввозных таможенных пошлин в Таможенном союзе. На основе проведенного исследования был сделан вывод, система взимания и распределения ввозных пошлин между участниками Таможенного союза действует с достаточной эффективностью, однако ряд объективных обстоятельств свидетельствует о необходимости пересмотра существующих пропорций распределения ввозных таможенных пошлин между странами Таможенного союза.

Решением Межгосударственного совета ЕврАзЭС от 09.06.2009 г. № 9 одобрены этапы и сроки формирования единой территории Таможенного союза Республики Беларусь, Казахстан и Российской Федерации. С целью завершения формирования нормативно-правовой базы Таможенного союза возникла необходимость разработать механизм зачисления и распределения сумм ввозных таможенных пошлин (иных пошлин, налогов и сборов, имеющих эквивалентное действие).

Для завершения формирования нормативно-правовой базы Таможенного союза разработан специальный документ, определяющий порядок зачисления и распределения между сторонами сумм ввозных таможенных пошлин, обязанность по уплате которых возникла со дня начала функционирования Таможенного союза в отношении товаров, ввозимых на единую таможенную территорию, а также пеней (процентов), начисленных на сумму ввозных таможенных пошлин в случаях и порядке, предусмотренных таможенным законодательством Таможенного союза.

Правовой основой регулирования данной сферы является Соглашение об установлении и применении в Таможенном союзе порядка зачисления и распределения ввозных таможенных пошлин (иных пошлин, налогов и сборов, имеющих эквивалентное действие) от 20.05.2010 г. (далее – Соглашение). Соглашение входит в перечень важнейших международных договоров, формирующих договорно-правовую базу Таможенного союза, направленных на объединение таможенных территорий сторон и завершение формирования Таможенного союза. Кроме того, в Соглашении определены понятия «ввозная таможенная пошлина», «уполномоченный орган», «санкции и штрафы за нарушения», «механизм зачисления и распределения ввозных

таможенных пошлин», установлен норматив распределения сумм ввозных таможенных пошлин между государствами – членами Таможенного союза.

Первоначальные варианты Таможенного союза подобного механизма не предполагали. Так, в договоренности 1995 г. прямо предусматривалось, что суммы ввозных таможенных пошлин, налогов и сборов, имеющих эквивалентное действие, на товары, происходящие с территории третьей страны, вносятся в бюджет государства той договаривающейся Стороны, которая является страной назначения товара [1].

Однако проведение единых мер регулирования торговли с третьими странами и выравнивание условий и последствий этой торговли требовали иного подхода. Поэтому в заключительном договоре об объединении таможенных территорий участников в единую таможенную территорию и завершении формирования Таможенного союза предусматривалось установление и применение другого, особого «порядка зачисления и распределения таможенных пошлин» [2]. Результатом явилось соответствующее Соглашение. Главные его особенности заключаются в следующем.

За основу был взят принцип: ввозные таможенные пошлины подлежат зачислению в национальной валюте на единый счет Главного государственного казначейства Министерства финансов Республики Беларусь, Комитета казначейства Министерства финансов Республики Казахстан, Федерального казначейства (далее – уполномоченные органы сторон) в соответствии с таможенным законодательством Таможенного союза при взыскании ввозных таможенных пошлин.

Уполномоченные органы сторон обособленно учитывают:

- суммы поступлений (возвратов) ввозных таможенных пошлин на едином счете уполномоченного органа;
- суммы распределенных ввозных таможенных пошлин, перечисленные на счета в иностранной валюте других сторон;
- суммы зачисленных в бюджет стороны доходов от распределения этой стороной сумм ввозных таможенных пошлин;
- суммы ввозных таможенных пошлин, поступивших в бюджет стороны от других сторон;
- суммы поступивших в бюджет стороны процентов за просрочку, установленных настоящим Соглашением;
- суммы распределенных ввозных таможенных пошлин, перечисление которых на счета в иностранной валюте других сторон приостановлено.

Зачисление и распределение ввозных таможенных пошлин осуществляется с бюджетного счета государства – члена Таможенного союза, открытого в центральных (национальных) банках сторон. Для этого банк одной стороны заключает договор корреспондентского счета с банком второй стороны для зачисления соответствующей доли подлежащих распределению таможенных пошлин.

В целях минимизации курсовых потерь при конвертации национальных валют в ходе распределения сумм ввозных таможенных пошлин применяется схема их перечисления, основанная на межбанковском клиринге, при котором используется официальный курс национальной валюты каждой страны к доллару США, а также появляется возможность требования национальным (центральным) банком страны-получателя причитающейся суммы либо в национальной валюте этой страны, либо в долларах США.

После получения средств национальный (центральный) банк страны-получателя должен перечислить полученные средства на счета бюджета. В счет уплаты ввозных таможенных пошлин могут быть зачтены налоги и сборы, а также иные платежи, подлежащие уплате в соответствии с национальным законодательством сторон, поступившие на единый счет уполномоченного органа. Ввозные таможенные пошлины не могут быть зачтены в счет уплаты иных платежей. Они уплачиваются на единый счет уполномоченного органа отдельными расчетными (платежными) документами [3].

Банк одной (первой) стороны обязан продать банку другой (второй) стороны денежные средства в долларах США за сумму национальной валюты первой стороны, равную сумме национальной валюты первой стороны.

Возврат плательщику сумм излишне уплаченных (излишне взысканных) ввозных таможенных пошлин осуществляется с единого счета уполномоченного органа в текущий день в пределах сумм ввозных таможенных пошлин, поступивших на единый счет уполномоченного органа и зачтенных в отчетный день, с учетом сумм возврата ввозных таможенных пошлин, не принятых национальным (центральным) банком к исполнению в этот день. Определение суммы возврата осуществляется до распределения поступивших ввозных таможенных пошлин между бюджетами сторон.

Исключительной особенностью является возврат плательщику сумм излишне уплаченных (излишне взысканных) ввозных таможенных пошлин с единого счета уполномоченного органа Республики Казахстан: он осуществляется в отчетный день в пределах сумм ввозных таможенных пошлин, поступивших (зачтенных) на единый счет уполномоченного органа в день осуществления возврата.

Основой функционирования Таможенного союза является порядок, который предусматривает использование транзитных счетов для зачисления поступивших сумм ввозных таможенных пошлин с их последующим распределением уполномоченными органами в бюджеты стран – участников Таможенного союза. Согласно имеющимся договоренностям все поступления от взимания импортных пошлин распределяются по согласованному макроэкономическому критерию, рассчитанному на основании показателей общего объема импорта из стран дальнего зарубежья за 2007–2008 годы и данных о стоимостных объемах импорта из стран дальнего зарубежья за 2007–2008 годы на базе статистических данных ООН по торговле товарами «Комтрейд ООН» вне зависимости от страны назначения товара. Нормати-

вы распределения сумм ввозных таможенных пошлин для каждой Стороны устанавливаются в следующих размерах: Республика Беларусь – 4,70 %; Республика Казахстан – 7,33 %; Российская Федерация – 87,97 % [4].

В настоящее время назрела необходимость пересмотра действующего порядка распределения ввозных таможенных пошлин в ТС, а именно пересмотра существующих пропорций распределения ввозных таможенных пошлин между странами Таможенного союза. Это определяется следующими обстоятельствами.

Во-первых, нормативы, рассчитанные по статистическим показателям «Комтрейд ООН» за 2008–2009 гг., не в полной мере отражают современные пропорции импортных поставок в Таможенном союзе [5]. При этом данная проблема с большой степенью вероятности будет иметь место при любой фиксации пропорций на основе динамичных макроэкономических показателей на продолжительное время.

Во-вторых, при каждом расширении Таможенного союза путем принятия в него новых членов пропорции придется пересматривать, включая долю новых членов и изменяя долю действующих. До конца 2015 г. к числу государств – членов Таможенного союза ожидается присоединение Киргизии, также не исключено вступление Армении и Таджикистана [6]. Сохранение существующего порядка распределения ввозных таможенных пошлин будет означать, что с каждым новым потенциальным членом придется вести непростые переговоры об их доле в Таможенном союзе. А как показывает имеющийся у Таможенного союза опыт, такое деление в конечном счете превращается в довольно непростой предмет политического торга.

Также стоит отметить другую проблему, не связанную напрямую с функционированием рассматриваемого механизма, однако очень важную с точки зрения его объективной оценки и совершенствования. Это проблема недостаточности публикуемой статистической информации для проведения полноценного научного анализа взимания и распределения ввозных таможенных пошлин и иных платежей первой группы. Хотя такая информация «уполномоченными органами» собирается и обобщается, в свободном доступе ее практически нет. Между тем, только располагая такими данными, можно дать реальную оценку эффективности действующего механизма и его влияния на результаты интеграционных мероприятий в рамках единого таможенного пространства. Выходом из сложившейся ситуации может быть публикация статистической информации на официальном сайте Евразийской экономической комиссии, а также в официальных статистических изданиях.

Важно, чтобы эти изменения помогли сделать порядок более универсальным и гибким, а пропорции государств – членов Таможенном союзе менее привязанными к быстромеменяющимся показателям макроэкономической статистики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 О Таможенном союзе между Российской Федерацией и Республикой Беларусь : соглашение Российской Федерации и Республики Беларусь от 6 января 1995 г. : [Электронный ресурс] : офиц. сайт Евразийской экономической комиссии. – Режим доступа : <http://www.tsouz.ru>. – Дата доступа : 10.10.2013.

2 О создании единой таможенной территории и формировании таможенного союза : договор Республики Беларусь, Республики Казахстан и Российской Федерации от 6 октября 2007 г. : [Электронный ресурс] : офиц. сайт компании «Консультант-Плюс» – Режим доступа : <http://www.consultant.ru>. – Дата доступа : 03.10.2013.

3 Зачисление и распределение ввозных таможенных пошлин // Таможенный брокер [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.brokert.ru>. – Дата доступа : 05.09.2013.

4 Об установлении и применении в Таможенном союзе порядка зачисления и распределения ввозных таможенных пошлин (иных пошлин, налогов и сборов, имеющих эквивалентное действие) : договор Республики Беларусь, Республики Казахстан и Российской Федерации от 20 мая 2010 г. [Электронный ресурс] : офиц. сайт компании «КонсультантПлюс». – Режим доступа : <http://www.consultant.ru>. – Дата доступа : 01.10.2013.

5 **Борисов, С. М.** Таможенный союз: совместное взимание ввозных таможенных пошлин / С. М. Борисов // Деньги и кредит. – 2013. – № 8. – С. 33–36.

6 **Оразалиев, А. А.** Таможенный союз ЕврАзЭС как основной реинтеграционный проект на постсоветском пространстве и перспективы его расширения / А. А. Оразалиев, Л. Н. Хрипкова // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2013. – № 4. – Режим доступа : <http://www.uecs.ru>. – Дата доступа : 05.10.2013.

Получено 14.09.2014

**ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 21. Гомель, 2017**

УДК 371.124 (051)

К. Н. КАРЛОВСКАЯ (магистрант)

Научный руководитель – канд. экон. наук *О. В. ЛИПАТОВА*

АДАПТАЦИЯ МОЛОДОГО СПЕЦИАЛИСТА НА ПРЕДПРИЯТИИ В РАМКАХ ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ

Рассмотрена сущность адаптации молодых специалистов, представлены её стадии, а также дана целесообразность управления процессом адаптации персонала.

Адаптация персонала – это совокупность мероприятий, которые позволяют новому работнику овладеть полезными функциями, знаниями, навыками, правилами поведения, а также приспособиться к условиям труда и сфере общества [2, с. 176]. Важность таких мероприятий в стране неудовлетворительно рассматривается отделом по кадрам. Многие государственные и коммерческие организации не располагают даже базовым пакетом про-

граммы адаптации. Во всём мире существует внушительный опыт применения адаптационных техник, которые можно использовать для многих организаций. Адаптация персонала на предприятии является своего рода показателем успеха или провала работы с персоналом [3, с. 38]. Процесс адаптации работника включает несколько этапов (рисунок 1).

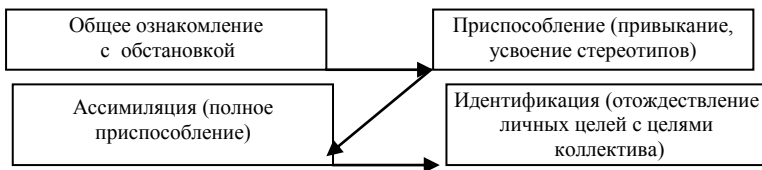


Рисунок 1 – Стадии процесса адаптации работника на предприятии

В общем виде адаптация представляет собой процесс приспособления молодого специалиста к внешним и внутренним условиям среды. На предприятиях выделяют производственную и социальную адаптации. Эти виды адаптации на практике пересекаются друг с другом, но при этом каждый из них имеет свои самостоятельные области применения.

Большую роль в процессе управления персоналом занимает производственная адаптация. Она является главным инструментом формирования у молодого специалиста необходимой степени производительности и высокого уровня качества труда за наиболее короткий период времени. При изменении и внедрении новых способов, правил и функций управления на предприятии важность проблемы адаптации возрастает в большей степени. Эта проблема прямо или косвенно касается всех категорий работников, но наиболее актуальна она для молодых рабочих и специалистов [2, с. 181].

Производственную адаптацию рассматривают с различных позиций, выделяя профессиональную, психофизиологическую и социально-психологическую её стороны.

Профессиональная адаптация – освоение особенностей профессии, необходимых знаний и методов – привыкание, приспособление к содержанию, условиям и характеру труда.

Психофизиологическая адаптация – приспособление к условиям труда, режиму работы и отдыха работника как единого целого, результатом чего становятся меньшее утомление, освоение высокой физической нагрузки.

Социально-психологическая адаптация – адаптация к команде, правилам, роли, статусу, традициям, стилю работы руководителей. Она означает включение работника в коллектив как равноправного, принимаемого всеми его членами.

Среди составляющих производственной среды выделяют компоненты с социально-экономической особенностью: организация условий труда, оплата труда и материальное поощрение, социально-бытовая деятельность, организация досуга работников [1, с. 134].

В процессе адаптации должны быть достигнуты:

- чувство приобщения к делам предприятия;
- правильное усвоение должностных обязанностей;
- повышение знаний при выполнении поставленных требований;
- высокая степень мотивации;
- внимание к усовершенствованию процессов на предприятии;
- осознание необходимости выполнения своих функций в достижении успеха организации.

Процесс адаптации требует мягкого введения нового работника в его должность и исключения ситуации, которые могут оказать неблагоприятное влияние на вхождение работника в ритм коллектива, непредвиденные трудности, связанные с перегрузками и дефицитом информации. В адаптационный период следует принимать меры, которые приведут к недопущению многих проблем:

- *замешательство*: хорошее мнение о предприятии исчезает;
- *растерянность*: непонимание, что делать и как себя вести;
- *отчаяние*: отсутствует мотивация продемонстрировать себя;
- *раздражение*: склонность обращать внимание на пустяки;
- *псевдоответственность*: утрачивается авторитет руководства;
- *нарушение режима труда*: любое нарушение распорядка;
- *пассивное принятие*: подчинение любому распоряжению;
- *притязание*: предрасположение следовать за коллективом;
- *апатия*: недостаток интереса и повседневное безразличие;
- *дефицит диалога с начальством*, делающий проблемы неразрешимыми;
- *отсутствие доверия к себе со стороны начальства*;
- *отсутствие цели*: работник осознает, что предприятие не предоставляет ему никаких возможностей для развития [3, с. 39].

Для ускорения процесса адаптации и снижения негативных моментов, применяется задача управления ею.

Управление процессом адаптации – это многостороннее воздействие на факторы приспособления молодого специалиста, предопределяющие её длительность и снижение неблагоприятных последствий. Потребность управления адаптацией определяется весомой потерей как для всего производства, так и для отдельно взятого работника.

Внедрение мероприятий, положительно воздействующих на адаптацию, предполагает знание как субъективных характеристик рабочего (пол, возраст, его личностные характеристики, образование, опыт), так и факторов производственной среды, характера их влияния на результаты адаптации. Роль той или иной стороны производственной адаптации в зависимости от ситуации проявляется по-разному. Молодой работник, принятый в коллектив, сталкивается, как правило, со всеми сторонами производственной адаптации. Определённый подход к каждому работнику, выявление серьёзности

всех сторон адаптации для конкретных условий, разработка необходимых мер для быстрого её прохождения является основополагающей процесса управления адаптацией [1, с. 137]. В применении к молодым специалистам она включает следующую технологию:

- выявление мотивов прихода на работу;
- зачисление и прогнозирование стабильности молодого специалиста;
- приобщение нового сотрудника к коллективу;
- проверка продвижения адаптации в виде личных собеседований;
- устранение конфликтов, а также поводов к их появлению;
- сбор, обработка и анализ всех материалов о процессе адаптации нового специалиста, ознакомление с ним администрации и руководства.

Повышенное внимание к молодым работникам следует проявлять в первые три месяца их работы, когда сказывается недостаточный уровень освоения профессии. У молодого работника заранее формируются ожидания о предстоящей работе. В том случае, если они окажутся неточными или безосновательными, молодой специалист будет испытывать разочарование и неудовлетворённость. Причиной этого могут стать не только условия труда, но и отношение в организации к новичку.

Среди мероприятий по сокращению времени адаптации и уменьшения критических последствий можно выделить профессиональный подбор кадров. Успеху психофизиологической адаптации способствуют меры по приспособлению среды к человеку: улучшение условий труда, учёт требований при организации рабочего места.

Большую роль в период адаптации играет организация карьерного роста работников на предприятии. Нередко на малопривлекательные и монотонные работы берут людей без опыта, иногороднюю молодежь. Адаптация их на производстве определяется перспективами роста, возможностями перехода на более сложные виды труда в соответствии с полученным образованием, отношением к трудовой деятельности и т.д.

Для адаптации работников немалое значение имеет психологический климат, сложившийся в коллективе. Деловые взаимоотношения развивают чувство взаимопомощи, повышают активность работников, удовлетворенность трудом. С экономической точки зрения психологический климат и моральная обстановка на предприятии существенно влияют на продуктивность труда, действуя на психику и настроение людей.

Профессиональная адаптация молодых специалистов на рабочем месте длится до трёх лет. Она включает: стажировку, обучение, составление отчёта и принятие окончательного решения после стажировки, выполнение полученных заданий от руководства, участие в конференциях и семинарах. Затем следует повышение деловой квалификации и анализ профессиональной адаптации специалиста. Вхождение в трудовой коллектив, оценка потенциала и индивидуального вклада работника, возможность профессио-

нального выдвижения являются теми критериями, по которым необходимо работать с молодыми специалистами в организации.

Результативное управление процессом адаптации требует большого организационного опыта работы. Поэтому на предприятиях создаются специализированные службы адаптации кадров. Однако на практике это делается по-разному: в зависимости от численности персонала предприятия, структуры управления, наличия и организации системы управления персоналом, нацеленности администрации предприятия на решение поставленных задач в сфере управления производством и ряда других моментов.

Среди всех выполняемых задач службы адаптации основными являются: разработка и проведение мероприятий по сокращению неудачных результатов работы молодого специалиста, по стабилизации трудового коллектива, росту продуктивности работников, повышению удовлетворенности трудом. Важная задача службы адаптации состоит также в координации деятельности всех звеньев предприятия, имеющих отношение к адаптации, к осуществлению конкретных мер, изменению параметров внешней среды.

Служба адаптации работника может выступать как самостоятельное структурное подразделения или входить в состав других подразделений (отдел кадров, отдел труда и заработной платы). Важно, чтобы служба адаптации была составным звеном общей системы управления кадрами на предприятии, помогающая молодым специалистам в сжатые сроки привыкнуть к новым условиям труда [1, с. 136].

Факторами успеха адаптации молодых специалистов является не только помощь окружающего коллектива, а также личностные особенности самого специалиста – высокий уровень опыта и теоретических знаний, интерес к организации и новой работе, владение необходимыми волевыми и психологическими качествами. Наиболее важным фактором, определяющим успешность адаптации специалиста, является его удовлетворенность перспективами профессионального роста в организации. Индивидуальные психологические особенности также влияют на успешность самого процесса адаптации. Поэтому чем в большей степени люди убеждены, что человеку дано контролировать свою жизнь, свободно принимать решения и воплощать их в жизнь, тем более высоким уровнем адаптации они характеризуются.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Веснин, В. Р.** Управление персоналом. Теория и практика : электронный учебник / В. Р. Веснин. – М. : КНОРУС, 2009. – 515 с.

2 **Маслова, В. М.** Управление персоналом : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. М. Маслова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2014. – 492 с.

3 **Травин, В. В.** Менеджмент персонала предприятия : учеб.-практ. пособие / В. В. Травин, В. А. Дятлов. – 5-е изд. – М. : Дело, 2003. – 272 с.

Получено 10.10.2016

УДК 621.865.8

С. А. КОВАЛЕВ, С. В. МИКСЮК (ПС-41)

Научный руководитель – канд. техн. наук *З. Н. ЗАХАРЕНКО*

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РОБОТОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Рассмотрены сферы применения роботов в строительстве, рассчитан экономический эффект от применения некоторых роботов в ценах на 1 июля 2014 года.

Строительный робот – это электрическая дистанционно управляемая машина на гусеничном ходу, с мощным манипулятором и разнообразным навесным оборудованием. В основном такие машины используются для проведения строительных и подрывных работ, сноса зданий, расчистки площадок под застройку, выполнения опасных работ. Специальные роботы и автоматизация процессов позволяют увеличить производительность труда и свести к минимуму производственный травматизм.

Специальное оборудование строительных роботов выполняется из легких и малогабаритных деталей, а малые размеры и весовые характеристики подобной техники делают удобной ее транспортировку практически на любом грузовике. Роботы очень маневренны, могут оснащаться навесным оборудованием, у них отсутствуют выхлопные газы. Оператор может работать с ними в любых условиях без нарушения техники безопасности: в узких тоннелях, подвалах, на краю высотных конструкций, рядом с ветхими перекрытиями, на реконструируемых мостах и виадуках и т.д.

К плюсам строительных роботов можно отнести и то, что отсутствие шума позволяет использовать их на ночных работах в непосредственной близости от жилых домов. Дискомфорт от шума исключается даже при вариантах реконструкции помещений внутри действующих объектов.

Важно и то, что роботом при помощи пульта может управлять всего один квалифицированный оператор (заменяет собой несколько рабочих с отбойником), который, к примеру, при демонтаже элементов ветхого здания располагается на безопасном расстоянии.

Роботы используются в ограниченных пространствах и внутри помещений, в подземном и высотном строительстве, при демонтаже и реконструкции, на свайных работах и «нулевом цикле».

Современные модели роботов могут выполнять следующие задачи: откопка; погрузка; разборка железобетонных и кирпичных конструкций; отделочные работы; снятие слоев поверхности; бурение отверстий; перенос предметов; кладка стен; забивание шпунтов и др.

В нашей стране применение строительных роботов пока не получило распространения, поэтому обратимся к опыту других стран. К примеру, в Санкт-Петербурге при реконструкции отдельных зданий или кварталов для сохранения уникального облика реконструируемого здания используется методика частичного сноса (демонтаж только внутренних элементов зданий). Подобные работы отличаются крайней сложностью, т.к. необходимо соблюдать баланс между обеспечением безопасности операций (как для персонала, так и для целостности самого объекта) и стремлением повысить производительность работ.

Запрет со стороны охранных ведомств на применение экскаваторов и прочей тяжелой техники вынуждал выполнять работы по разборке внутренних конструкций вручную, например при помощи отбойных молотков и средств малой механизации. Однако это весьма трудоемко и неэффективно, к тому же очень сложно обеспечить должную технику безопасности рабочих. По мере увеличения объемов работ по реконструкции, вызванного взрывом инвестиционной активности по реализации проектов в центре города, актуальность проблемы росла из года в год. Постепенно в городе сформировался рынок услуг по специализированному демонтажу. Теперь с помощью строительных роботов можно решать самые сложные задачи по демонтажу внутренних железобетонных и кирпично-монолитных конструкций зданий.

Некоторые модели обладают броневой, термической и радиационной защитой. Это позволяет использовать их в опасных и агрессивных средах. Ярким примером успешности применения строительных роботов служит их участие в недавней реконструкции российской Саяно-Шушенской ГЭС после аварии в августе 2009 г.

В последнее время стали появляться сложные машины, предназначенные для выполнения специфических работ. Например, в США созданы электроадгезионные строительные роботы, способные передвигаться по вертикальным стенам, изготовленным из любого материала. Принцип «приклеивания» к вертикальным поверхностям заимствован у пчелы, которая переносит пыльцу растений на большие расстояния за счет прилипания ее к брюшку, лапкам, голове. Это происходит из-за электризации волосков на теле пчелы и пыльцы растений, в результате чего возникает сила притяжения. Этот эффект сцепления различных тел при воздействии на систему внешнего электростатического поля (электроадгезия) и позволяет роботам передвигаться по вертикальным поверхностям.

Рассмотрим экономическую целесообразность применения некоторых роботов в строительстве.

Штукатурный робот «RoboPlaster» (Россия) заменит бригаду профессиональных штукатуров. Робот сам наносит раствор на стену и выравнивает его, производя затирку. Работает со всеми растворами и смесями.

- Производительность в день – 500–750 м²/дн.
- Постоянно высокое качество – без усилий.
- Необходимое число работников – 2 чел.
- Высота штукатурки до 5 м – не нужны строительные леса.
- Электроэнергия – 220 В или 380 В (1,5–2,2 кВт) (Стандартно – 220 В).
- Толщина наносимого слоя штукатурки в пределах от 5 до 25 мм. Максимально – 30 мм.

Стоимость оштукатуривания с помощью робота – 4 000 000 руб./100 м².

Стоимость оштукатуривания вручную: трудозатраты на 100 м² – 154,4 чел-ч (т.е. 20 чел. выполняют объем работы за 8-часовой рабочий день). Заработная плата рабочих (средний разряд 4,3) – 154,4 · 48 919 = 7 553 094 руб.

Экономический эффект на каждые 100 м² – 3 553 094 руб., а при его использовании на полную мощность – 17 765 470 – 26 648 205 руб./дн.

Цена робота 56 000 000 руб.

Два работника, применяя робота-штукатура "RoboPlaster", смогут оштукатурить за рабочий день 500–750 м² стены, увеличивая тем самым производительность работ в 10–20 раз.

Данное решение является одним из основных вариантов для снижения затрат подрядчика, так как позволяет избежать основных расходов на зарплату и содержание рабочей силы, а также решает задачу в нехватке специалистов – нужно всего 2 специалиста.

Срок окупаемости автоматического робота-штукатура «RoboPlaster» не превышает двух недель. Робот-штукатур «RoboPlaster» удобен в применении, легко транспортируется, имея общий вес всего 180 кг.

Робот-каменщик "SAM" – Semi-Autonomous Masonry System (США):

- Производительность в день – 10–12 м³/дн. кладки (т.е. заменяет бригаду из 11–13 каменщиков).
- Постоянно высокое качество – без усилий.
- Необходимое число работников – 3 чел.
- Электроэнергия: 220 В или 380 В (1,5–2,2 кВт) (стандартно – 220 В).
- Необходима постоянная подача цементного раствора, кирпича и наличие электросети.

Стоимость кладки с помощью робота – 15 000 000 руб./100 м³ или 150 000 руб./ м³.

Стоимость оштукатуривания вручную – трудозатраты на 1 м³ – 9,03 чел-ч.

Заработная плата рабочих (средний разряд 4,2) – 9,03 · 48435 = 437 368 руб.

Экономический эффект на каждый 1 м³ кладки – 287 368 руб., а при его использовании на полную мощность – 2 873 680–3 448 416 руб./дн.

Робот представляет из себя манипулятор-укладчик и систему нанесения цементного раствора.

Робот для дуговой сварки КиКа KR 16 (Япония):

– Производительность в день – 20–25 м/дн. (работает в 5 раз быстрее обычного сварщика).

– Подходит для пайки, электродуговой сварки, лазерной и других видов сварки, обработки и покраски поверхностей, различных операций манипулирования.

– Возможна различная комплектация роботов позиционерами, дополнительными опциями, ПО и горелками.

– В зависимости от задач и комплектации стоимость робота высчитывается индивидуально.

– Оптимизация. Уменьшенная рука робота и большое расстояние между пятой осью и фланцем позволяют увеличить рабочее пространство, сварить шов глубоко внутри заготовки и обеспечить лучшую досягаемость даже в больших заготовках.

– Жесткость. Прочная конструкция руки робота с двухсторонним креплением кисти гарантирует снижение вибраций в процессе сварки и устойчива к небольшим столкновениям.

– Простота, малый вес и компактность. Можно устанавливать в разных положениях.

Стоимость дуговой сварки с помощью робота – 1 620 000 руб./100 м.

Стоимость дуговой сварки рабочими:

– трудозатраты на 1 м шва – 1,5 чел-ч;

– заработная плата рабочих (средний разряд 6,2) – $1,5 \cdot 53790 = 80\,685$ руб.

Экономический эффект на каждый 1 м – 64 485 руб., а при его использовании на полную мощность – 1 289 700 – 1 612 125 руб./дн.

Цена робота 62 000 000 руб. (4000 \$).

В заключение можно сказать, что в условиях борьбы за повышение производительности труда и снижения затрат на строительство, использование роботов в строительной отрасли Республики Беларусь весьма актуально.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Мастерская. Современное строительство [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.masterskaya.by. – Дата доступа : 15.02.2016.

2 Construction Robotics [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.construction-robotics.com. – Дата доступа : 27.04.2015.

Получено 28.04.2015

УДК 316.628

Е. А. КОВАЛЕВА (ПА-32)

Научный руководитель – ст. преп. *Т. И. СОСНОВСКАЯ*

ПСИХОЛОГИЯ ГОЛОДА. БЛОКАДНЫЙ ЛЕНИНГРАД: ВОПРЕКИ ЗАКОНАМ ПРИРОДЫ

Статья посвящена духовному подвигу советского народа в жесточайших условиях голода при блокаде Ленинграда.

Мы сейчас живем в условиях избытка пищи. В наше сытое время очень модно худеть с помощью диет. Еще моднее заниматься лечебным голоданием. Если посмотреть информацию в интернете, то лечебное голодание объявляется чуть ли не панацеей от всех болезней. Но еще совсем недавно голод был главной угрозой человечества.

Блокадный Ленинград. Постоянные бомбежки, голод, холод, отсутствие света и воды. Одновременно с физическими наступают и психологические изменения. При настоящем, не лечебном, а реальном голоде происходят тяжелейшие изменения в организме и психике человека. Прежде всего, физиологическое истощения при длительном голоде проявляется в физической слабости, вялости, «дряхлости». Постепенно исчезают эмоции, радость, удивление, страх, даже острое горе. Все действия совершаются машинально без малейшего эмоционального всплеска. Пропадают интересы, в том числе к другим людям и событиям внешнего мира, ко всему, кроме еды. Наступает апатия, безразличие ко всему. Теряются эмоциональные связи с другими людьми и, как следствие, теряются морально-нравственные ориентиры человека. Человек постепенно теряет человеческий облик, стираются границы приличного и неприличного, хорошего и плохого, морального и аморального, он постепенно подходит к той грани, после которой начинается распад. Все поведение подчиняется только одной цели – выжить любой ценой.

Именно на эту моральную деградацию и рассчитывали фашисты, окружая город блокадным кольцом. Но, несмотря на все их старания, 900 дней тотального голода не сломили жителей блокадного Ленинграда. Где черпали они силы? Что удерживало их от превращения в диких зверей, когда внутри уже нет ничего человеческого, только непереносимое желание есть?

Известный патологоанатом В. В. Гаршин, изучавший во время блокады тела «дистрофиков» отмечал, что печень их потеряла 2/3 своего вещества, сердце – более трети, селезенка уменьшилась в несколько раз: «Голод съел

их..., организм потребил не только свои запасы, но разрушил и структуру клеток» [1]. Многие болели цингой. Цинга – это не только зубы, которые из воспаленных десен вынимались так же легко, «как сигареты из пачки», это фурункулы по всему телу, запекшиеся болячки на лицах, разбухший язык и нестерпимые боли в желудке. Лица менялись до неузнаваемости. Не было сил сходить за водой, найти и принести дрова.

В обычной жизни, когда проблема еды не стоит так остро, все мы кажемся достаточно милыми и культурными людьми. Но только настоящие испытания в условиях прямой угрозы жизни показывают, кто есть кто, по-настоящему. «На каждом шагу – подлость и благородство, самопожертвование и крайний эгоизм, воровство и честность», – так вспоминал о блокадном «смертном времени» академик Д. С. Лихачёв. Человек в блокадном Ленинграде постоянно сталкивался с нелегким моральным выбором: съесть самому или поделиться с таким же смертельно голодным... ребенком, родителем, родственником, соседом, знакомым, незнакомым человеком.

Что такое порядочный, честный человек в представлении блокадников? Прежде всего это тот, кто не будет жить за чужой счет. Некоторые блокадники описывали в своих дневниках, что стеснялись принимать хлеб в подарок, тем более его просить.

«В различных «житейских» историях блокадного времени портрет «идеального» человека каждым дополнялся по-своему, порой единственным штрихом. Порядочный человек – это тот, кто делится последней тарелкой супа... Порядочный человек возвращает найденные им продовольственные «карточки» их владельцам» [1].

Ели всё. Кожаные ремни, столярный и обойный клей, замороженную картофельную шелуху, желуди, гнилые почерневшие капустные листья, все, что хоть как-то напоминало еду. Не было тепла, света, возможности помыться и погреться. В таких условиях культурные надстройки слетали очень быстро. Самыми характерными приметами распада нравственных норм в «смертное время» являлись обман, воровство, грабеж и мародерство. Не редкостью были кражи еды и продовольственных карточек. Без карточек человека ждала неминуемая смерть. Поразительно, но довольно часто в блокадных дневниках встречаются и свидетельства того, как утерянные карточки возвращались обратно совершенно незнакомыми людьми, давая надежду на жизнь! Разумеется, не все могли решиться на такой поступок. Но понятия о чести, милосердии и сострадании неизменно оставались признаком человека, вызывавшего восхищение. В дневниках мы читаем десятки свидетельств того, как такие же смертельно голодные бескорыстно отдавали последний кусок хлеба в первую очередь больным и немощным.

В воспоминаниях блокадных детей, потерявших родителей, очень много свидетельств проявления милосердия, доброты, когда делились буквально

последним, но старались накормить сироту. Вот как запомнился школьнице Г. Игнатовой случай, когда ей неожиданно удалось подкормиться: «"А ты есть хочешь?" – "Хочу"... Посадил меня в комсоставскую столовую... отдал свой обед. Сидел и плакал... Потом рассказали, что у него двое детей были в оккупации» [1]. Конечно, не все отличались чувствительностью к чужим страданиям, но и в блокадной бездне не у всех стерлись представления о порядочности.

«Хлеб для детей!» – эта фраза стала своеобразным паролем против корыстных побуждений. «Около Нарвских ворот перевернулись санки с соевыми конфетами – новогодними подарками для детей-сирот. Бредущие рядом голодные тени остановились замороженные, кольцо вокруг санок и женщины-экспедитора медленно сжималось, слышались глухие крики радости. «Это для сирот!» – выкрикнула в отчаянии женщина. Люди, окружившие санки, взяли за руки. Так они стояли до тех пор, пока все коробки не были упакованы. Поодиночке было бы не справиться со зверем в себе, вместе они сделали это» [2]. Рассказы о моральном благородстве скрупулёзно фиксировались в дневниках. Помогая другому человеку, приходилось буквально отрывать от себя, на деле проверять себя на нравственные качества, иногда ценой собственной жизни.

Выжить и остаться человеком в нечеловеческих условиях блокадникам помогало только сохранение морально-нравственных норм, основанных на помощи другим, справедливости, милосердии, сострадании и самопожертвовании ради другого. Они выжили потому, что изо всех сил пытались противостоять голодному зверю в себе, стараясь сохранить себя в парадигме «человек» с присущими ему нравственными нормами. Старались выжить не ради себя, а ради всего народа, ради Победы, ради нас с вами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Яров, С. Блокадная этика. Представления о морали в Ленинграде в 1941–1942 гг. / С. Яров. – СПб. : ЛитРесс, 2013. – 750 с.

2 Блокада Ленинграда. Код милосердия смертного времени [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.yburlan.ru/biblioteka/blokada-leningrada-kod-miloserdiya-smertnogo-vremeni>. – Дата доступа : 04.04.2015.

Получено 30.09.2015

УДК 656.2

С. В. КОРОТКЕВИЧ (УД-52), *Н. В. ТОКАРЕВСКАЯ* (магистрант)

Научные руководители: канд. техн. наук *С. А. ПОЖИДАЕВ*
ст. преп. *Е. А. ФИЛАТОВ*

ПОНЯТИЕ ТЕРМИНА «РАЗДЕЛЬНЫЙ ПУНКТ» И ПРОБЛЕМЫ ЕГО ТРАКТОВКИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Приведены результаты анализа трактовки понятий и определений, касающихся раздельных пунктов, их классификации и краткой характеристики. Рассмотрены отдельные вопросы применения классификационных признаков раздельных пунктов к конкретным объектам Белорусской железной дороги.

Согласно Правилам технической эксплуатации Белорусской железной дороги [1], **раздельный пункт** – это пункт, разделяющий железнодорожную линию на участки или блок-участки.

Раздельные пункты на железнодорожных линиях делятся на две группы: с путевым развитием; без путевого развития.

Раздельные пункты *с путевым развитием* включают:

– разъезды, обеспечивающие возможность скрещения встречных и обгона попутных (следующих с различными скоростями) поездов на однопутных линиях;

– обгонные пункты. Их функция состоит в обеспечении обгонов поездов и переводов их в необходимых случаях с одного главного пути на другой;

– железнодорожные станции – раздельные пункты, имеющие путевое развитие, позволяющее производить операции по приему, отправлению, скрещению и обгону поездов, операции по приему, выдаче грузов, багажа и грузобагажа и обслуживанию пассажиров, а при развитых путевых устройствах – маневровую работу по расформированию-формированию поездов и технические операции с поездами;

К раздельным пунктам *без путевого развития* относятся:

– путевые посты (пост примыкания на однопутном перегоне) – раздельные пункты без путевого развития, предназначенные для регулирования движения поездов (блок-посты при полуавтоблокировке (ПАБ)). Посты при-

мыкания устраиваются в месте схождения двух или более магистральных линий или главного направления со второстепенным, либо при подходе к железнодорожному узлу со спецификой разграничения движения поездов по направлениям;

– проходные светофоры при автоблокировке, выполняющие те же функции, что и проходные светофоры при ПАБ.

В зависимости от путевого развития станции и ее типа (сортировочная, участковая и др.) отдельные станционные пути, имеющие общее назначение и общие стрелочные горловины, могут группироваться между собой, образуя при этом парки путей.

В последнее время обострилась проблема классификации отдельных пунктов в части отнесения их к тому или иному классификационному признаку. Часто допускаются неопределенности в трактовке понятий при отнесении отдельных пунктов к тому или иному типу. Эти неопределенности не стоит оставлять без внимания, поскольку иногда правильная классификация отдельного пункта может дать определенный экономический эффект. Тип отдельного пункта определяет его назначение и технологию его работы, поэтому следует уделять особое внимание проблеме классификации отдельных пунктов для обеспечения их нормального функционирования на сети железных дорог.

Так, в феврале месяце текущего года в связи с введением системы микропроцессорной централизации стрелок и сигналов (МПЦ) в Гомельском железнодорожном узле было предложено включить разъезд Светоч под управление станции Гомель как один из парков, не закрывая его при этом. Разъезд Светоч располагается в месте примыкания обходного участка Гомель – Сож – Ипать – Новобелицкая – Гомель и участка главного хода Гомель – Жлобин. На этом разъезде осуществляется пропуск поездов региональных линий по маршруту Гомель – Жлобин – Гомель, и Гомель – Кленки – Гомель (через станцию Сож), пропуск поездов межрегиональных и международных линий, а также пропуск грузовых поездов в направлении Жлобина и пропуск вывозных поездов к станции Сож и обратно. Производится продажа билетов на поезда региональных линий, грузовая работа и работа с багажом отсутствует. Работа на разъезде осуществляется круглосуточно. Имеется штат работников в виде начальника разъезда и четырех ДСП, а также билетных кассиров. Вопрос стоит в сокращении штата работников (за исключением кассиров) с сохранением функционального значения разъезда для обеспечения безопасного движения поездов, и включение разъезда в число парков станции Гомель. Отнесение разъезда Светоч к категории парков станции Гомель позволит при этом получить экономию средств на его содержание как отдельного отдельного пункта.

Как уже было отмечено ранее, ПАРК станции – это группа путей одного назначения с общими стрелочными горловинами. Если обратить внимание на схему разъезда Светоч (рисунок 1), то можно убедиться, что признаков парка станции он не имеет. Общая стрелочная горловина всего одна – нечетная горловина в сторону Гомеля, а в сторону Жлобина выхода с 74-й и 73-й путей нет. Что касается общего назначения путей, то оно также отсутствует. Главные пути I и II со стороны Жлобина предназначены преимущественно для безостановочного пропуска поездопотока, пути № 73 и № 74 и являются приемо-отправочными, но один из них должен оставаться разъездным для скрещения поездов на однопутном участке. Помимо этого, длина этих путей дает возможность приема исключительно небольших передаточных и вывозных поездов, а также моторвагонных поездов региональных линий, то есть, по одному из путей должен осуществляться безостановочный пропуск.

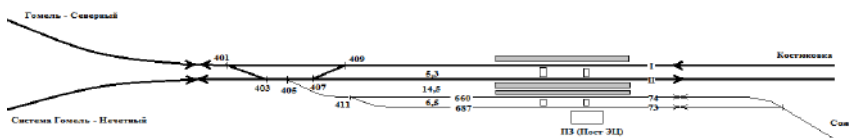


Рисунок 1 – Схема разъезда Светоч

Включение разъезда под управление станции Гомель возможно. Однако трудно сказать, будет ли обеспечена безопасность движения поездов при сокращении работников станции. Дежурные по разъезду постоянно осуществляют визуальный контроль за проходом поездов. Эту функцию можно возложить на устройства контроля за состоянием поездов, такие как ДИСК и КТСМ. Но есть проблема контроля за состоянием стрелочных улиц. При возникновении неисправностей на стрелочных переводах (особенно в зимнее и ночное время) доступ работников службы пути к ним из станции Гомель будет продолжительным, что скажется на обеспечении выполнения графика движения поездов. В настоящее время пути разъезда контролируются дежурным с поста ЭЦ. В случае возникновения неисправности есть возможность перевода стрелок дежурным по разъезду либо при помощи кнопок вспомогательного режима с пульта ЭЦ, или при помощи курбеля вручную, и при этом задержки в движении будут значительно меньше, нежели в случае контроля за разъездом со станции Гомель без постоянного

контроля стрелочных улиц путевыми бригадами. Есть, конечно, возможность сооружения путевого околотка со штатом работников, но будет ли это экономически обосновано в условиях отдаления от центрального поста управления?

Если и включать разъезд в управление станции Гомель, то как потом его классифицировать? Если обратить внимание на схему разъезда, то можно обнаружить некую комбинацию элементов разъезда по отношению к ответвлению на станцию Сож и элементов поста примыкания по отношению к участку Гомель – Жлобин. Как и было сказано ранее, парком разъезд Светоч считать нельзя. Из названных комбинаций элементов ключевым является элемент разъезда по отношению к обходной ветке. Движение поездов разграничено по направлениям. Для участка Гомель – Жлобин данный раздельный пункт используется лишь для пропуска поездопотока либо в сторону станции Гомель-Северный, либо в сторону станции Гомель-Нечетный. Весь поездопоток, следующий с этого направления, кроме поездов региональных линий, проследует Светоч безостановочно. Несмотря на небольшие размеры движения в направлении станции Сож, разъезд может выполнять функции приема, отправления, скрещения и обгона поездов (даже несмотря на небольшую длину приемо-отправочных путей), что, впрочем, и свойственно разъезду. Поэтому следует Светоч классифицировать как разъезд после включения его под управление станции Гомель.

Аналогичные примеры есть и в Минском железнодорожном узле, где в связи со значительными размерами регионального пассажиропотока отправление электропоездов региональных линий организовано с четырех пунктов: ст. Минск-Пассажирский (Орша, Брест, Барановичи, Молодечно, Олехновичи, Осиповичи, Жлобин, Талька, Бобруйск, Столбцы, Борисов), ст. Минск-Восточный (Борисов, Орша), ст. Минск-Северный (Олехновичи) и остановочный пункт Институт Культуры в направлении Осипович, Орши, Борисова, Бреста, Баранович, Столбцов (рисунок 2).

Остановочный пункт – участок железнодорожного пути, предназначенный для остановки поездов с целью высадки и/или посадки пассажиров. В отличие от железнодорожной станции, остановочные пункты не имеют путевого развития и, соответственно, не могут использоваться для обгона или пропуска встречных поездов.



Рисунок 2– Сооружения и устройства остановочного пункта «Институт Культуры»

Если обратить внимание на рисунок 2, то видно, что применение данного определения по отношению к Институту Культуры некорректно. Первое, что можно отметить, – наличие путевого развития. Институт культуры расположен в нечетной горловине станции Минск-Сортировочный в сторону Орши и Осипович. Помимо этого, он оборудован маршрутно-разделительными сигналами, позволяющими осуществлять прием сразу двух электропоездов на одном пути. Институт Культуры ограничен с одной стороны входным, с другой – маршрутным сигналами. Кроме того, на нем осуществляется заправка электропоездов водой. Из всего сказанного можно сделать вывод о том, что считать Институт Культуры остановочным пунктом совершенно некорректно.

По классификации Институт Культуры можно отнести к категории зонных пассажирских станций или, по крайней мере, к зонным пассажирским устройствам станции Минск-Сортировочный. Зонные станции предназначены для обслуживания региональных пассажиров, оборота и отстоя составов региональных поездов. Зонные станции имеют пути для приема и отправления региональных поездов, а также пути отстоя региональных составов или мотор-вагонных секций. На зонных станциях, кроме главных путей, предусматриваются приемоотправочные пути двусторонней специализации.

Зонные станции часто совмещаются с промежуточными и участковыми станциями. На зонных станциях может осуществляться пересадка пассажиров с региональных железнодорожных линий на линии метрополитена, а также на автотранспорт, поэтому «Институт Культуры» – это мультимодальный транспортно-пересадочный комплекс.

В заключение следует отметить, что не только на Белорусской железной дороге, но и на многих других проблема трактовки классификации и трактовки понятия раздельного пункта стоит довольно остро. Многие раздельные пункты имеют признаки нескольких типов раздельных пунктов и встает вопрос о том, как же правильно их классифицировать. Часто отдельные объекты, как Институт Культуры, относят к пунктам, которые совершенно не имеют тех классификационных признаков, к которым их относят. От

дельными специалистами внесено предложение откорректировать само понятие «раздельный пункт», в соответствии с которым предполагалось следующее определение: раздельный пункт – это пункт, находящийся в границах участка железнодорожного пути, огражденного поездными сигналами, имеющий наименование, ось с километровой привязкой, шестизначный тарифный код или без него. А поездные светофоры, которые также относились к раздельным пунктам, предлагалось назвать «разделительным пунктом».

Однако сегодня видна нецелесообразность внесения данных изменений. Обосновывается это сложностью корректировки термина, которая не может ограничиваться только ПТЭ. Подобные изменения приведут к пересмотру и изменению всех существующих нормативов, тарифных руководств, документов, сборников и др. Если целью таких изменений является облегчение решения спорных вопросов, касающихся классификации раздельных пунктов, то следует пытаться уточнять не общие понятия, а унифицировать отдельные типы или дополнить классификацию новыми. Как пример, можно ввести понятие «комбинированный раздельный пункт», который подразумевал бы собой тип с функциональными признаками двух или более раздельных пунктов разных категорий. К такому классу можно было бы отнести такие раздельные пункты, как разъезд Светоч, станция Лисички (Гомельский железнодорожный узел), станция Лучеса (Витебский железнодорожный узел) и т.д.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Правила технической эксплуатации Белорусской железной дороги. – Минск, 2002. – 160 с.

2 Правила и технические нормы проектирования станций и узлов на железных дорогах колеи 1520 мм. – М.: МПС РФ, 2001. – 255 с.

Получено 15.12.2015

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.

Вып. 21. Гомель, 2017

УДК 004.738.2 : 656.21

А. Г. КРАЧЕНКО (ЭС-51)

Научный руководитель – доц. *В. Г. ШЕВЧУК*

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ В ПРИЕМООТПРАВОЧНОМ ПАРКЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СТАНЦИИ

Рассмотрены вопросы моделирования системы видеонаблюдения в приемоотправочном парке железнодорожной станции с применением компьютерной программы CCTV IP Video System Design Tool.

На сегодняшний день система видеонаблюдения в приемоотправочном парке рассматриваемой железнодорожной станции (рисунок 1) включает в себя 9 видеокамер. Система наполовину является аналоговой, т. к. используются аналоговые камеры и усилители сигнала.

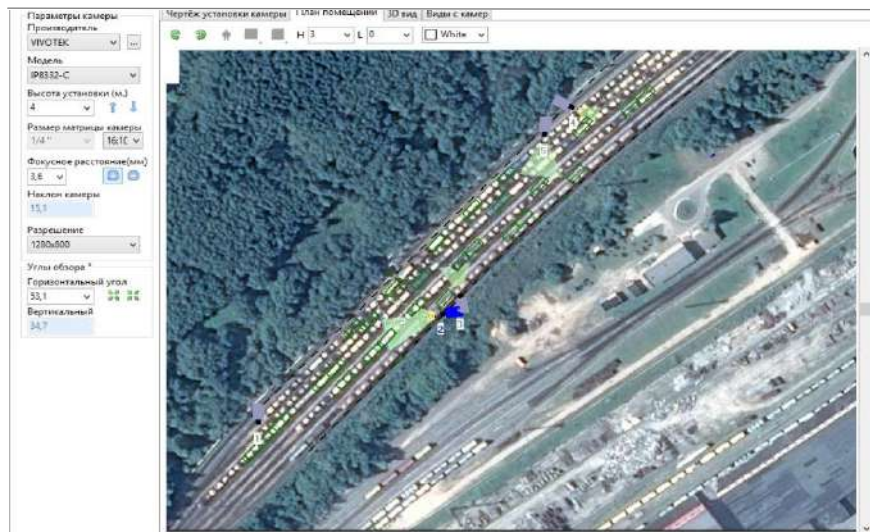


Рисунок 1 – План участка приемоотправочного парка станции

Данная система позволяет вести только детекцию движения и мониторинг территорий. Используемые IP-видеокамеры: VivotekIP8332C, VivotekIP8336W, BewardB2720RVZ.

В приемоотправочном парке, с возможностью обзора левой части парка, установили видеокамеры №1,2.

В приемоотправочном парке, с возможностью обзора центральной части парка, установили видеокамеры №3,4,5,6.

В приемоотправочном парке, с возможностью обзора правой части парка, установили видеокамеры №7,8,9.

Для создания проекта модернизированной системы видеонаблюдения с применением современных цифровых видеокамер использовалась компьютерная программа CCTV IP Video System Design Tool. С помощью этой программы для каждой из видеокамер были рассчитаны: высота постановки видеокамеры; наклон видеокамеры; фокусное расстояние; оптимальное соотношение сторон; оптимальная разрешающая способность.

Программа IP Video System Design Tool служит для проектирования современных систем видеонаблюдения. Программа позволяет моделировать зоны обзора камер, рассчитывать углы обзора и фокусное расстояние объективов и определить, насколько хорошо будут различимы объекты наблюдения[1]. На плане помещений/местности подсвечиваются зоны мониторинга, детекции, распознавания и идентификации людей, с учётом используемых объективов, максимального разрешения видеокамер и их расположения в пространстве.

Помимо традиционных камер видеонаблюдения программа поддерживает современные сетевые IP-камеры, включая мегапиксельные камеры. Программа позволяет быстро оценить требования к пропускной способности сети и рассчитать объем видеоархива.

Преимущества использования IP Video System Design Tool:

- повышение эффективности системы видеонаблюдения путем оптимального размещения видеокамер;

- снижение риска ошибок за счет быстрого и наглядного расчета областей видимости, углов обзора и фокусных расстояний объективов камер видеонаблюдения;

- легкая установка необходимого разрешения камеры и максимальный угол обзора для целей детекции, распознавания и идентификации людей;

- возможность загружать планы помещений или карту местности для быстрого моделирования системы видеонаблюдения в форматах JPEG, PDF, PNG. В версии Pro поддерживается загрузка файлов в формате DWG AutoCAD или DXF для других популярных САПР;

- высокий уровень защиты объекта – заранее можно найти мертвые зоны с помощью 2D- и 3D-моделирования;

- мгновенная оценка необходимой пропускной способности сети с любым количеством IP-камер и видеосерверов и подбор оптимальной скорости записи и уровня сжатия видеопотоков;

- возможность расчета необходимого размера жестких дисков для хранения видеоархива;

- создание впечатляющей проектной документации – полученные в программе таблицы, чертежи и результаты трехмерного моделирования могут быть легко перенесены в Word, Excel, OpenOffice, Visio и другие офисные программы.

Расчет сечений и падения напряжений на участках питающей сети осуществлялось с применением номограммы [2], приведенной на рисунке 2.

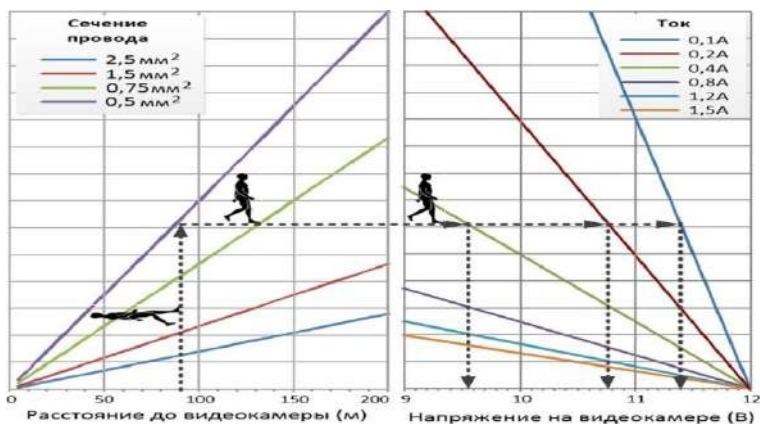


Рисунок 2 – Номограмма для определения напряжения на камере видеонаблюдения

Используя номограмму можно определить значение напряжения подаваемого на видеокамеру (только для кабелей с медной жилой), задавшись сечением кабеля, максимальным током и удалением от источника питания.

Если значение меньше допустимого, то необходимо увеличить сечение используемых кабелей или использовать другую схему электропитания. Номограмма рассчитана на источник электропитания видеокамер постоянным током с напряжением 12В.

Программа IP Video System Design Tool показывает моделируемое изображение с видеокамеры, и отображает на чертеже зоны обзора, в которых возможно детектирование, распознавание или идентификация человека.

Одна из особенностей объектов железнодорожной инфраструктуры – большие территории, за которыми требуется обзорное видеонаблюдение.

Эту функцию, например, может выполнить скоростная поворотная двухмегапиксельная IP-камера DS-2DF7286-A, оснащенная 30-кратным зумом и ИК-подсветкой дальностью до 120 м.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Алгоритм выбора оборудования систем видеонаблюдения [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа : http://www.securitybridge.com/biblioteka/stati_po_bezопасnosti/algorithm_vybora_oborudovaniya_ohrannogo_televideniya/. – Дата доступа: 14.10.2016.

2 Методы моделирования систем видеонаблюдения [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа : <http://www.cctvcad.com/rus/CCTVCAD-Information/>. – Дата доступа: 22.10.2016.

Получено 03.11.2016

УДК 004.738.2

А. Г. КРАЧЕНКО (ЭС-51)

Научный руководитель – доц. *В. Г. ШЕВЧУК*

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЗОРНОСТИ ВИДЕОКАМЕР

Рассмотрены вопросы определения обзорности видеокамер при проектировании систем видеонаблюдения.

При проектировании систем видеонаблюдения важно учитывать особенности применяемого видеоборудования, которые определяют эффективность и качество видеосъёмки.

Чтобы узнать, сколько нужно установить на объекте видеокамер, необходимо представлять, что можно увидеть с помощью каждой из них. Поэтому кроме расположения и технических характеристик видеокамер, одним из важнейших составляющих является определение угла обзора, поскольку от этого параметра зависит захват видеокамеры по ширине и высоте, а также дальность видимости. Для каждой видеокамеры выбор угла обзора должен быть индивидуальным параметром, т. к. все они расположены в различных местах со своими особенностями. Например, для видеокамеры, установленной в узком коридоре, приоритетным параметром будет узкий захват с дальним направлением, а видеокамеры, которые расположены в большом помещении или на открытой площадке, должны захватывать более широкую часть пространства [1].

Расчёт угла обзора объектива (рисунок 1) производится по формуле

$$\alpha = 2\arctg(d/2F),$$

где α – угол обзора объектива, град.; d – размер матрицы, мм; F – фокусное расстояние, мм.

При определении угла обзора видеокамеры следует учитывать основные функции оптических элементов:

- уменьшение фокусного расстояния ведёт к увеличению угла обзора;
- увеличение фокусного расстояния уменьшает угол обзора;
- чем меньше диагональ размера ПЗС-матрицы (прибора с зарядовой связью), тем меньше угол обзора при одинаковых линзах.

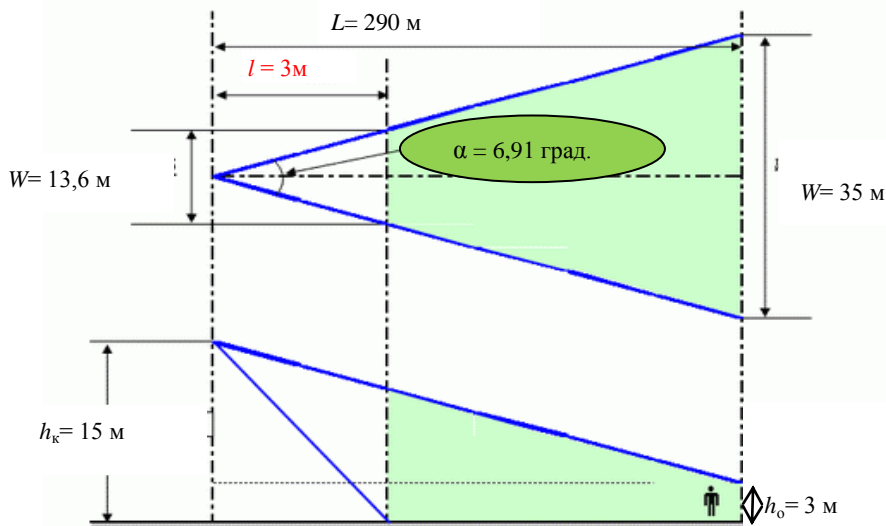


Рисунок 1 – Расчет угла обзора объектива (α) и размеров поля зрения ($L-l, W$)

При выборе фокусного расстояния объектива следует учитывать, что угол ясного зрения человека по горизонтали составляет примерно 36 град., что соответствует фокусному расстоянию $\sim 6,9 \text{ мм}$ (для видеокамеры с размером матрицы $1/3''$). Поэтому видеокамеры с фокусным расстоянием объектива менее $6,9 \text{ мм}$ будут визуально отдалять изображение, более $6,9 \text{ мм}$ соответственно приближать.

Расчёт дистанций производится на основе требований европейских норм для CCTV [4]:

- линейное разрешение для обнаружения объекта – 20 пикселей/м;
- линейное разрешение для распознавания – 100 пикселей/м;
- линейное разрешение для идентификации – 250 пикселей/м.

Фокусное расстояние (англ. *focallength*) – это физическая характеристика оптической системы. Для центрированной оптической системы, состоящей из сферических поверхностей, описывает способность собирать лучи в одну точку при условии, что эти лучи идут из бесконечности параллельным пучком параллельно оптической оси.

Короткофокусные объективы обеспечивают большие углы обзора, а объективы с большим фокусным расстоянием являются телеобъективами с малыми полями зрения (рисунок 2). «Нормальный» угол обзора соответствует тому, что мы видим невооруженным глазом; фокусное расстояние для такого угла обзора равно формату ПЗС-матрицы.

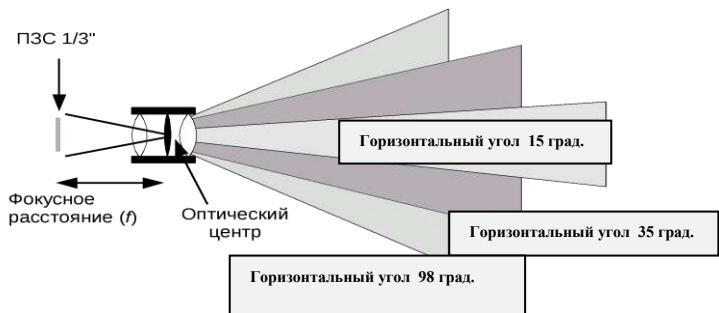


Рисунок 2 – Фокусное расстояние объектива и угол обзора

Зависимость угла обзора видеокамеры от фокусного расстояния объектива [2] показана на рисунке 3.

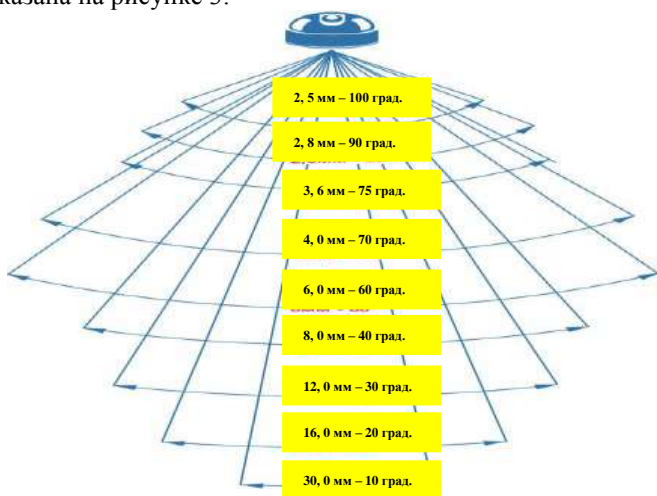


Рисунок 3 – Зависимость угла обзора видеокамеры от фокусного расстояния объектива

Связь между углом поля зрения и фокусным расстоянием объектива F определяется выражением [5]

$$\beta = 2\arctg(F/2b),$$

где b – размер ПЗС-матрицы по соответствующей координате.

Значения горизонтального поля зрения наиболее распространенных объективов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Фокусное расстояние, мм	Оптический формат			
	1/4"	1/3"	1/2"	2/3"
2,6	75	99	-	-
3,6	52	67	89	-
6,0	33	43	57	72
8,0	26	34	45	57
12,0	17	23	30	38
16,0	13	17	23	30

Для расчетов по определению обзорности видеокамер можно применять инженерные калькуляторы [1], но практика проектирования видеосистем показывает, что наиболее эффективным является применение компьютерных программ моделирования видеосистем CCTV, таких как IP Video System Design Tool или Online Project CCTV [3, 4].

В зависимости от решаемой задачи в системе могут использоваться объективы с постоянным фокусным расстоянием (*fixedfocallength*), а также с ручной (*varyfocal*) или автоматической (*zoom*) перестройками его значения. Объективы с постоянным фокусным расстоянием наиболее распространены и применяются для решения задач общего наблюдения. Объективы с ручным изменением фокусного расстояния используются в случаях, когда требуется максимально точное согласование размеров наблюдаемого объекта с полем зрения видеосистемы.

Существуют типы видеокамер, которые оснащаются варифокальными объективами, т.е. объективами, которые позволяют изменять угол обзора изменением фокусного расстояния, тем самым на месте размещения регулировать оптимальный захват и направление. Видеокамеры с трансфокаторами позволяют управлять варифокальным объективом с пульта управления, где сразу же можно отслеживать изменения на мониторе.

Объективы видеокамер используют только дискретные значения фокусных расстояний с определённым шагом, который приравнивается к 10–15 град. по горизонтальной шкале [4].

Как показывает практика, такого шага достаточно, чтобы подобрать оптимальное соотношение для желаемого угла обзора.

В некоторых случаях, телекамеры видеонаблюдения могут быть оснащены объективами, которые обладают углом обзора 120 град. и более в горизонтальной плоскости (например, дверные видеоглазки, камеры автомобильных или локомотивных видеорегистраторов, камеры «рыбий глаз» и пр.). Изображение, получаемое такими видеокамерами, поддается оптическому искажению и выглядит, как выпуклая, смазанная по сторонам картинка, на которой весьма сложно рассмотреть мелкие детали и лица людей. Как правило, такие камеры используются для общей оценки событий на объектах.

В случаях, если специфические условия охраняемого объекта или техно-

логического процесса требуют весьма точного определения обзорности, то лучше воспользоваться вариобъективами с ручной настройкой фокусного расстояния или трансфокаторным механизмом, что позволят подобрать оптимальные параметры обзора.

Если видеокамера используется как при обнаружении, так и при распознавании объектов, необходимо применение вариобъективов с автоматическим изменением фокусного расстояния.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Алгоритм выбора оборудования систем видеонаблюдения [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа : http://www.securitybridge.com/biblioteka/stati_po_bezопасности/algorithm_vybora_oborudovaniya_ohrannogo_televideniya/. – Дата доступа : 14.10.2016.

2 Зависимость угла обзора видеокамеры от фокусного расстояния объектива [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа : <http://instal.tomsk.ru/articles/manual/angles.jpg/>. – Дата доступа : 03.11.2016.

3 Методика проектирования систем видеонаблюдения [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа : <http://www.lir-samara.ru/cctvproject/>. – Дата доступа : 16.10.2016.

4 Методы моделирования систем видеонаблюдения [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа : <http://www.cctvcad.com/rus/CCTVCAD-Information/>. – Дата доступа : 22.10.2016.

5 Отношение угла обзора объектива к фокусному расстоянию [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа : <http://esmile.spb.ru/video/useful/angles.xls/>. – Дата доступа : 03.11.2016.

Получено 08.11.2016

**ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 21. Гомель, 2017**

УДК 004.353

А. Г. КРАЧЕНКО (ЭС-51)

Научный руководитель – доц. *В. Г. ШЕВЧУК*

3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ В СОРТИРОВОЧНОМ ПАРКЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СТАНЦИИ

Рассмотрены вопросы 3D-моделирования системы видеонаблюдения в сортировочном парке крупной железнодорожной станции с применением компьютерной программы Online Project CCTV.

3D-моделирование системы видеонаблюдения в сортировочном парке было осуществлено для станции Жлобин Белорусской железной дороги.

Станция Жлобин является одним из крупнейших узлов Белорусской железной дороги, ежедневно пропускающим огромное количество грузов. Орловский парк является одним из двух сортировочных парков станции, обрабатывающий около 600 вагонов в сутки.

В настоящее время парк не оборудован системой видеонаблюдения, однако такая необходимость уже давно назрела.

Использование системы видеонаблюдения позволит осуществлять контроль за ходом технологических процессов на данном объекте.

Для создания проекта системы видеонаблюдения использовалась бесплатная версия компьютерной программы Online Project CCTV.

В данную программу была загружена схема Орловского парка станции Жлобин. Затем были расставлены IP-камеры необходимой разрешающей способности, углом обзора и фокусным расстоянием [1].

Данные характеристики подбирались таким образом, чтобы оператор мог производить визуальный контроль за ходом маневровых работ на сортировочных путях Орловского парка.

При проектировании системы видеонаблюдения расстановка камер осуществлялась таким образом, чтобы видеокamеры находились в непосредственной близости от уже существующих кабель-каналов. Местами расположения видеокamер были выбраны существующие мачты освещения.

Абсолютно для всех камер был выбран наиболее современный и эффективный на сегодняшний день кодек видеосжатия H.264[2].

Благодаря программе Online Project CCTV для каждой из камер были приблизительно рассчитаны (рисунок 1): высота постановки камеры; наклон камеры; фокусное расстояние; оптимальное соотношение сторон; оптимальная разрешающая способность.

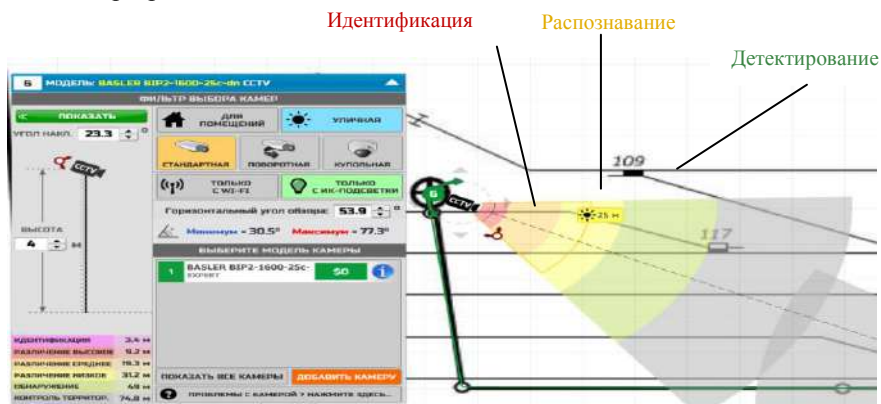


Рисунок 1 – Компьютерное 3D-моделирование установки одной из видеокamер в парке железнодорожной станции

При моделировании системы видеонаблюдения требовалось решить множество сложных задач и при этом учесть большое количество взаимосвязанных факторов [2, 3].

Так, в процессе моделирования требовалось определить, сколько видеокамер необходимо, где и как разместить эти камеры, определить зоны обзора и рассчитать фокусное расстояние объективов. При этом с увеличением угла обзора камеры уменьшается разрешение наблюдаемых объектов. Поэтому приходилось искать баланс между возможностью распознавания/идентификации людей в кадре, размером зоны обзора и количеством и типом установленных камер [1].

При этом никакие существующие калькуляторы объективов не могут определить эффективность применения мегапиксельных камер, и не позволяют увидеть заранее, какое изображение в результате будет видеть оператор системы. Помимо расчётов, связанных с выбором объективов и расположением видеокамер, требовалось рассчитать объем видеоархива, а в случае использования IP-камер – также оценить нагрузку на локальную сеть [4]. Кроме того, данная программа проста в обращении и при этом имеет все основные функции для моделирования системы видеонаблюдения.

Для любых указанных параметров установки программа показывает моделируемое изображение с телевизионной камеры, и отображает на чертеже с помощью различных цветов зоны обзора, в которых возможно детектирование (зеленый), распознавание (желтый) или идентификация (розовый) человека (см. рисунок 1).

Параметры секторов обзора, высот и углов наклона камер представлены в таблице 1.

Таблица 1 –Параметры секторов обзора, высот и углов наклона камер

Параметры	Видеокамеры					
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6
Идентификация, м	6,8	0	0	0	0	3,8
Высокое различие, м	14,6	8,7	8,6	8,1	8,5	9,2
Среднее различие, м	29,5	18,6	18,4	18,8	18,9	19,6
Низкое различие, м	47,5	31,2	31,2	30,6	31,4	31,8
Обнаружение, м	36,5	48,8	48,5	48,7	48,9	48,1
Контроль территории, м	114,3	75,5	74,9	74,6	74,7	75,2
Угол наклона, град.	12,5	24,5	24,3	24,6	24,3	23,9
Высота, м	4,5	5,5	5,5	6,0	5,5	4,5

Программа Online Project CCTV позволяет быстро найти оптимальное количество и расположение камер видеонаблюдения, выполнить расчет системы видеонаблюдения, определить зоны обзора.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Алгоритм выбора оборудования систем видеонаблюдения [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа : http://www.securitybridge.com/biblioteka/stati_po_bezopasnosti/algorithm_vybora_oborudovaniya_ohrannogo_televideniya/. – Дата доступа : 16.10.2016.

2 Методика проектирования систем видеонаблюдения [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа : <http://www.lir-samara.ru/cctvproject/>. – Дата доступа : 16.10.2016.

3 Методы моделирования систем видеонаблюдения [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа : <http://www.cctvcad.com/rus/CCTVCAD-Information/>. – Дата доступа : 22.10.2016.

4 Методы моделирования систем видеонаблюдения [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа : <http://www.jvsg.com/ru/>. – Дата доступа : 22.10.2016.

Получено 01.11.2016

**ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 21. Гомель, 2017**

УДК 656/342: 621/311

С. С. КРУПЕННИК, Ю. Л. КУСОЙТЬ (МЭ-51)

Научный руководитель – канд. техн. наук. *В. С. МОГИЛА*

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ МЕТРОПОЛИТЕНА

Представлена концептуальная модель системы энергоснабжения метрополитена, которая позволяет выполнить имитационное и алгоритмическое моделирование режимов работы метрополитена.

Минский метрополитен – один из видов городского транспорта в Минске. Является четвёртым по величине пассажиропотока, шестым по числу станций в СНГ и единственным в Беларуси метрополитеном.

В начале 2013 года Минским метрополитеном пользовались в среднем 920 тысяч человек в день – 36,7 % от общего числа пассажиров. При этом по данным за 2010 год метрополитен перевозил около 700 тысяч пассажиров в сутки, а всего на долю метро приходилось 32,6 % пассажиров, перевозимых общественным транспортом Минска. В 2013 году на метрополитен пришлось 37% от общего объёма пассажирских перевозок в городе.

Метрополитен стал важнейшим видом общественного транспорта в результате строительства Автозаводской линии.

Самой загруженной станцией метро в настоящее время является «Площадь Ленина» – в среднем 85,6 тысяч человек в сутки. Самой не загруженной станцией Минского метрополитена является «Купаловская» – 5,1 тысяч человек в сутки.

В настоящее время для обслуживания пассажиров в Минском метрополитене принят интервал попутного следования поездов 120 с. Как показали исследования, данный интервал попутного следования не обеспечивает нормальное и комфортное обслуживание пассажиров, поэтому руководством Минского метрополитена принято сократить его до 105 с. Однако увеличение числа поездов в зоне питания тяговой подстанции может привести к ее перегрузке, поэтому актуальной является задача определения нагрузок системы тягового электроснабжения, и оценка их работоспособности при снижении интервала попутного следования. Для этого необходимо решить следующие задачи:

- произвести тяговые расчеты для участка Площадь Ленина – Академия наук;
- оценить режимы вождения поезда;
- разработать методику определения токов и напряжений в различных элементах системы тягового электроснабжения метрополитена;
- определить параметры изменения нагрузок отдельной тяговой подстанции Минского метрополитена;
- рассчитать действующие значения токов тяговой подстанции, их максимальное и минимальное значения;
- провести проверку адекватности методики по результатам натурного эксперимента, проведенного в Минском метрополитене.

Для решения этой проблемы, авторами статьи разработана концептуальная модель расчета системы тягового электроснабжения метрополитена.

Первым шагом в разработке имитационной модели сложной системы является формирование концептуальной модели на основании достаточно подробного описания исследуемой системы в терминах предметной области. Концептуальная модель участка электрифицированной железной дороги представлена в виде диаграммы на рисунке 1.

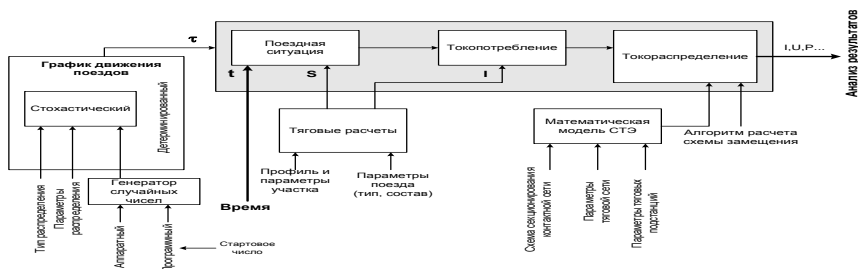


Рисунок 1 – Концептуальная модель участка электрифицированной железной дороги

Представленная концептуальная модель наглядно отображает детализированную логическую схему моделирующего алгоритма, состоящую из следующих блоков: формирования графика движения поездов; выполнения тяговых расчетов; определения поездной ситуации; формирования математической модели системы тягового электроснабжения; расчета токораспределения в системе тягового электроснабжения участка метрополитена; анализа результатов вычислительного эксперимента [1].

Основное предназначение имитационной модели участка метрополитена и его системы электроснабжения состоит в определении ряда интересующих исследователя показателей их работы и в особенности системы электроснабжения.

Блок формирования графика движения поездов предназначен для создания графика движения в прямом и обратном направлениях с учетом заданных интервалов попутного следования и вероятности их отклонения от номинального значения.

Блок выполнения тяговых расчетов – один из основных элементов схемы, который предназначен для построения кривых движения поезда, определения параметров потребляемой электроэнергии. Кроме того, в этом блоке определяется зависимость времени следования поезда от пути, которое используется в блоке формирования графика движения.

Блок определения поездной ситуации и блок формирования математической модели системы тягового электроснабжения необходимы для построения мгновенных схем системы тягового электроснабжения метрополитена, их изменения во времени, которые необходимы для расчета токов в элементах тяговой сети, напряжений в ее узлах и потребляемой мощности отдельными ее элементами.

Блок расчета токораспределения в системе тягового электроснабжения участка метрополитена является одним из основных элементов модели, в котором производится расчет мгновенных схем тяговой сети; определяется эффективное, максимальное и минимальное значения токов, напряжений; рассчитываются потери электрической энергии отдельных элементов системы тягового энергоснабжения и ее расходы на шинах тяговых подстанций и токоприемников подвижного состава.

Блок анализа результатов вычислительного эксперимента. В данной части модели производится обработка результатов вычислительного эксперимента. Рассчитываются графики токов, напряжений и мощности. Производится статистическая обработка результатов расчета: строятся гистограммы случайных величин, определяются основные моменты распределения случайных величин, формируются блоки выдачи результатов моделирования.

Представленная концептуальная модель позволяет на ее основе разработать алгоритмическую и концептуальные модели, пригодные для математического моделирования работы участка электроснабжения метрополитена.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Могила, В. С.** Концептуальная модель участка электрифицированной железной дороги / В. С. Могила // Известия Гом. гос. ун-та им. Ф. Скорины. – № 4(37). – 2006.

Получено 15.12.2016

**ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 21. Гомель, 2017**

УДК 621.395 : 656.2

Д. К. КРЮКОВА (магистрант), *А. А. ФИЩЕНКО*(ЭС-51)
Научный руководитель – доц. *В. Г. ШЕВЧУК*

ЧАСТОТНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ СЕТЕЙ ЦИФРОВОЙ РАДИОСВЯЗИ НА УЧАСТКЕ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

Рассмотрена методика частотно-территориального планирования сети цифровой радиосвязи на участке железной дороги.

Стандарт GSM-R предусматривает работу передатчиков в двух диапазонах частот [1,3]. Полоса частот 876-880 МГц используется для передачи сообщений с подвижной станции на базовую станцию, а полоса частот 921-925 МГц – для передачи сообщений с базовой станции на подвижную станцию. При переключении каналов во время сеанса связи разность между этими частотами постоянна и равна 45 МГц. Полоса частот выделенная на один частотный канал составляет 200 кГц. Таким образом, в отведенной для приема/передачи полосе частот шириной 4 МГц размещается 19 каналов связи. Каждой базовой передающей станции стандарта GSM-R доступны все 19 частотных канала, что позволяет реализовать метод скачкообразной перестройки частоты в стандарте GSM-R.

Один из способов переключения частоты состоит в переключении модулирующего сигнала на входе передатчика. В этом случае число частот, используемых для скачкообразной перестройки, определяется числом приемопередатчиков БС.

В канале с номером z средняя частота приема базовой станции, МГц, определяется формулой (1), а средняя частота передачи – формулой (2):

$$F_{1z} = 876 + 0,2z, \quad (1)$$

$$F_{1z} = 921 + 0,2z, \quad (2)$$

Для увеличения пропускной способности в стандарте GSM-R, как и в стандарте GSM применяют множественный доступ с временным разделением каналов, что позволяет на одной несущей частоте разместить одновременно 8 речевых каналов [2]. Таким образом, общее число каналов, доступных в системе GSM-R, составляет

$$N_{CB} = 8N_F, \quad (3)$$

где N_F – общее число частотных каналов по плану ($N_F = 19$),

$$N_{CB} = 8 \cdot 19 = 152.$$

Для защиты от ошибок, возникающих в радиоканалах, применяется блочное и сверхточное кодирование с перемежением. Повышение эффективности кодирования и перемежения при малой скорости перемещения подвижной станции достигается медленным переключением рабочих частот в процессе сеанса связи со скоростью 217 скачков/с.

Для борьбы с интерференционными замираниями принимаемых сигналов, вызванными многолучевым распространением радиоволн в условиях города, в аппаратуре связи используются эквалайзеры, обеспечивающие выравнивание импульсных сигналов со среднеквадратическим отклонением времени задержки до 16 мкс. Система синхронизации оборудования рассчитана на компенсацию абсолютного времени задержки сигналов до 233 мкс. Это соответствует максимальной дальности связи 35 км (максимальный радиус соты).

При формировании зон обслуживания на железнодорожных перегонах проектируемого участка эффективным способом снижения уровня локальных помех является применение направленных антенн [4]. В секторе направленной антенны сигнал излучается преимущественно в одну сторону, а уровень сигнала в противоположном направлении сокращается до минимума. Применение направленных антенн обеспечивает деление соты на секторы и позволяет чаще применять частоты в сотах повторно (рисунок 3).

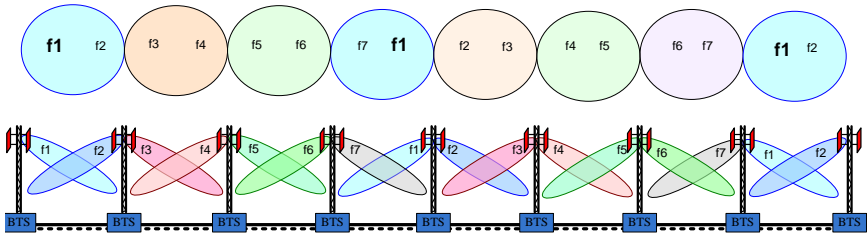


Рисунок 1 – Частотно-территориальное планирование на участке железной дороги

Поскольку в распоряжении системы находится полоса частот шириной 244 МГц, а одно соединение требует двух каналов (прямого и обратного) по 200 кГц каждый, то для 7-сотового кластера количество дуплексных каналов в соте можно определить из выражения

$$F_c = F_k m C_q, \quad (4)$$

где F_c – ширина полосы частот, занимаемая системой цифровой радиосвязи; F_k – ширина полосы частотного канала; m – разрядность кластера; C_q – количество частотных каналов.

Из выражения (4) находим количество частотных каналов:

$$C_q = \frac{F_c}{F_k m} = \frac{2 \cdot 4 \cdot 10^6}{2 \cdot 200 \cdot 10^3 \cdot 7} \approx 2.$$

В стандарте GSM-R используется TDMA, таким образом каждый частотный канал разделён на восемь временных интервалов (timeslots) [5].

Один временной интервал необходим в качестве управляющего канала для базовой станции, остальные семь доступны для передачи голосовых сообщений и передачи данных.

Отсюда количество речевых каналов в соте

$$C = C_q \cdot 7 = 2 \cdot 7 = 14.$$

Таким образом, величина C определяет минимально возможное число каналов в системе, поэтому ее часто называют частотным параметром системы, или коэффициентом повторного использования частот.

Базовые станции, на которых допускается повторное использование выделенного набора частот, удалены друг от друга на расстояние D , называемое «защитным интервалом».

В общем случае расстояние D , км, между центрами ячеек связано с числом ячеек в кластере m соотношениями:

$$D = R\sqrt{3m}, \quad m = \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{D}{R}\right)^2,$$

где R – радиус ячейки (радиус окружности, описанной около правильного шестиугольника).

Размеры ячейки (радиус R) определяют защитный интервал D между ячейками, в которых одни и те же частоты могут быть использованы повторно. Величина защитного интервала D , кроме уже перечисленных факторов, зависит также от допустимого уровня помех и условий распространения радиоволн. В предположении, что интенсивность вызовов в пределах всей зоны одинакова, ячейки выбираются одного размера.

Размер зоны обслуживания БС, выражаемый через радиус ячейки R ,

определяет также число абонентов N , способных одновременно вести переговоры на всей территории обслуживания.

Для расчета дальности уверенной радиосвязи необходимо вычислить эффективную изотропную излучаемую мощность (EIRP) базовой станции. Согласно рекомендаций EIRINE типовые характеристики базовой станции следующие [2]:

- усиление передатчика BTS (45дБм, регулируется);
- внутренние потери на разъемах джамперов (1дБ);
- потери на фильтре передатчика (–1дБ);
- потери на дуплексоре (–1дБ);
- потери на делителе мощности (–3дБ);
- потери антенного фидера (–3дБ);
- усиление антенны BTS (20дБм, в зависимости от типа).

Отсюда эффективная изотропная излучаемая мощность базовой станции (BTSEIRP) равна 56 дБм.

При проектировании системы на базе стандарта GSM-R достигаются меньшие капитальные затраты, эксплуатационные и общие затраты. Кроме того, система радиосвязи GSM-R обладает рядом преимуществ, которые позволяют упростить обмен информацией, повысить качество обслуживания абонентов и уровень безопасности перевозок.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Вериго, А. М.** Технологическая радиосвязь сегодня и завтра/ А. М. Вериго, К. К. Алмазян// Автоматика, связь, информатика. – 2004. – №5. – С. 28–31.

2 Рекомендации по разработке эскизного проекта системы цифровой радиосвязи стандарта GSM-R: разработано экспертами Комиссии ОСЖД по инфраструктуре и подвижному составу. – Варшава, 2008.

3 **Шевчук, В. Г.** Транспортные радиосистемы. Распространение энергии звуковых и электромагнитных волн: конспект лекций/ В. Г. Шевчук. – Гомель: БелГУТ, 1999. – 128 с.

4**Шевчук, В. Г.** Моделирование антенн подвижного пункта управления с учетом условий ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций на железнодорожной станции/В. Г. Шевчук, В. В. Бондарев, А. И. Титов// Чрезвычайные ситуации: теория, практика, инновации: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Гомель, 24–25 мая 2012 г. В 2 ч. Ч. 1 / Гом. инж. ин-т МЧС Респ. Беларусь, Гом. фил. Нац. акад. наук Беларуси; редкол.: И. И. Сутормы (науч. ред.) [и др.].– Гомель: ГГТУ им. П. О. Сухого, 2012. – С. 248–250.

5GSM-R – Мобильная радиосвязь для железных дорог [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа: <http://www.radioscanner.ru/info/article222/>. – Дата доступа : 10.10.2016.

Получено 01.11.2016

УДК 656.254.16

Д. К. КРЮКОВА (МССС-20)

Научный руководитель – доц. В. Г. ШЕВЧУК

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИЧИН НЕИСПРАВНОСТЕЙ ЛОКОМОТИВНЫХ РАДИОСТАНЦИЙ НА КОНТРОЛЬНОМ ПУНКТЕ ДИСТАНЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ И СВЯЗИ

Приведены результаты исследования причин неисправности локомотивных радиостанций, выявленные на контрольном пункте дистанции сигнализации и связи.

В течение года на контрольном пункте (КП) дистанции сигнализации и связи проверены 109453 секции локомотивов и моторвагонного подвижного состава, выявлено 1036 случаев неисправности локомотивных радиостанций (рисунок 1).

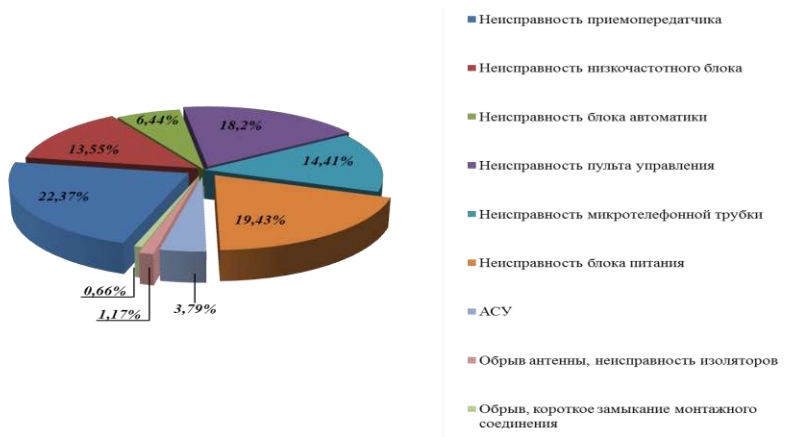


Рисунок 1 – Диаграмма основных неисправностей локомотивных радиостанций

В целях улучшений работы устройств радиосвязи и контроля работы регистраторов систем записи необходимо:

- произвести замену стационарных радиостанций поездной радиосвязи на современные;
- осуществить модернизацию устройств систем записи переговоров;

–на всех дистанциях сигнализации и связи наладить учет неисправностей и отказов устройств радиосвязи и систем записи.

Коэффициент готовности вычисляется по формуле

$$K_r = \frac{T_n}{T_n + T_b},$$

где T_n – среднее время наработки на отказ, ч; T_b – время восстановления отказов.

Среднее время наработки на отказ вычисляется по формуле

$$T_n = \frac{T}{n^{(1)}},$$

где T – общее время контроля за исследуемый промежуток времени, ч; $n^{(1)}$ – количество отказов определенного вида за исследуемый промежуток времени, приходящийся на один прибор,

$$n^{(1)} = \frac{n}{N},$$

N – количество используемой аппаратуры.

Рассчитанные величины коэффициента готовности радиоаппаратуры приведены в таблице.

Таблица 1 – Коэффициенты готовности радиоаппаратуры

Наименование радиоаппаратуры	Среднее время наработки на отказ, ч	Значение коэффициента готовности
Устройства двусторонней парковой связи:		
– рупорные громкоговорители	297857,871	0,99992
– переговорные колонки	98111,686	0,99976
Устройства радиосвязи:		
– локомотивные радиостанции	1375196,231	0,99990
– НЧ-блоки	55478,326	0,99998
– блоки питания	43809,445	0,99968
– носимые радиостанции	55665,302	0,99920

Приведенные данные по отказам свидетельствуют о недопустимо низком уровне надежности поездной радиосвязи. Поэтому продолжение использования нынешнего оборудования не позволяет обеспечить приемлемое качество функционирования системы радиосвязи. Во многом это связано с тем, что все радиостанции выработали свой нормативный ресурс и подлежат замене.

Вместе с тем назрело и все более усугубляется противоречие между повышением значения железнодорожной радиосвязи и неудовлетворительным качеством и ограниченными возможностями применяемых в настоящее время средств радиосвязи: плохая слышимость и разборчивость переда-

ваемой информации, невозможность вызова требуемых абонентов, ограниченные функциональные возможности.

Применение современных радиостанций позволяет многократно повысить надежность поездной радиосвязи, уменьшить эксплуатационные расходы и улучшить условия труда обслуживающего персонала, однако не решает многих важных задач.

Сравнение причин отказов радиоаппаратуры на Белорусской железной дороге и на Российских железных дорогах показало, что и там, и там, аналоговая радиоаппаратура не соответствует современным требованиям, предъявляемым к ней [1].

Мировые тенденции диктуют сегодня переход к цифровой радиосвязи, строительство высокоскоростных магистралей, создание общеевропейских транспортных коридоров на железных дорогах. Все это окажется недостижимым, если продолжить эксплуатировать сложившуюся систему взаимодействия участников перевозочного процесса [2].

Приведенные результаты исследования свидетельствуют о необходимости модернизации существующей системы организации поездной радиосвязи, на основе наиболее прогрессивной и современной системы цифровой технологической железнодорожной радиосвязи стандарта GSM-R.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Сравнительный анализ основных причин радиосвязи на Белорусской и Российских железных дорогах / В. Г. Шевчук [и др.] // Проблемы и перспективы развития транспортных систем и строительного комплекса : материалы II Междунар. науч.-практ. конф. – Гомель: БелГУТ, 2008. – С. 216–217.

2 **Попова, И. В.** Мониторинг парка радиостанций в системе поездной радиосвязи / И. В. Попова, науч. рук. доц. В. Г. Шевчук : сб. студ. науч. работ. Вып. 17. – Гомель : БелГУТ, 2010. – С. 283.

Получено 01.11.2016

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.

Вып. 21. Гомель, 2017

УДК 24

П. А. КУРИЦЫН (МЭС-21)

Научный руководитель – ассист. *О. В. НИЗОВА*

ОСНОВНЫЕ ИДЕЙНЫЕ ПРИНЦИПЫ ДЗЕН-БУДДИЗМА

В статье рассмотрены такие идеи дзен-буддизма, как логическая непостижимость, интуитивность, мистичность, красота повседневности, сатори и т. д., а также их влияние на европейскую культуру XX века.

В наше время дзэн-буддизм вызывает к себе живой интерес как в Америке, так и в Европе. Его идеи получили широкое распространение благодаря трудам Д. Т. Судзуки и А. В. Уотса.

В чём причина популярности этого учения, возникшего ещё в IX веке? Возможно, дело в простоте его принципов, пронизывающих повседневную жизнь человека. Дзэн не является религией в обычном понимании, т. к. в дзэне нет бога, которому можно было бы поклоняться, нет никаких церемониальных обрядов, нет земли обетованной для отошедших в мир иной, и, наконец, в дзэне нет даже такого понятия, как душа, о благополучии которой должен заботиться кто-то посторонний, и бессмертия которой так сильно волнует некоторых людей. То, что в дзэне нет Бога, не значит, что дзэн отрицает его существование. Дзэн не имеет дела ни с утверждением, ни с отрицанием. Когда что-либо отрицается, то само отрицание уже включает в себя противоположный элемент. То же самое может быть сказано и об утверждении. В логике это неизбежно. Дзэн стремится подняться выше логики и найти высшее утверждение, не имеющее антитезы.

В то время как, с одной стороны, дзэн в высшей степени абстрактен, с другой – его методологическая дисциплина приносит огромную пользу человеку и конкретно определяет его мораль. Когда дзэн выражается в нашей повседневной практической жизни, мы иногда забываем о его отвлеченности, и тогда-то как нельзя ярче и проявляется его действительная ценность, так как дзэн находит невыразимо глубокую мысль даже в таких простых вещах, как поднятый вверх палец или простое взаимное приветствие случайно встретившихся на улице людей. В дзэне самое реальное – это самое абстрактное и наоборот.

Д. Т. Судзуки писал: «Дзэн мистичен, – да иначе и быть не может, так как дзэн является основой восточной культуры» [1, с. 124]. Именно этот самый мистицизм часто мешает Западу измерить глубину восточного ума в связи с тем, что по природе своей мистицизм отрицает логический анализ, а логичность является основной чертой западного ума. Восточный ум синтетичен, он не придает слишком большого значения несуществующим подробностям, а стремится, скорее, к интуитивному постижению целого.

Таким образом, можно сказать, что дзэн-буддизм – это образ жизни и взгляд на жизнь, который нельзя свести к какой-либо формальной категории современной западной мысли. Это образец того, что в Индии и Китае называют «путь освобождения», и в этом смысле дзэн-буддизм родственен даосизму, веданте и йоге. Его можно описать лишь косвенно, указав, чем он не является, подобно тому, как скульптор раскрывает образ, удаляя лишние пласты мрамора.

Большинство затруднений и мистификаций, возникающих перед изучающими дзэн на Западе, объясняется их незнанием китайского способа мышления, который значительно отличается от европейского. Различие со-

стоит в самих предпосылках мышления и в методе. Для дзен недостаточно слов: слово становится средством общения лишь в том случае, когда собеседники опираются на похожие переживания.

Причина, по которой дзен и даосизм представляют на первый взгляд загадку для европейского ума, заключается в ограниченности нашего представления о человеческом познании. Мы считаем знанием лишь то, что даос назвал бы условным, конвенциональным знанием: мы не чувствуем, что знаем нечто, до тех пор, пока не сумеем определить это в словах или в какой-нибудь другой традиционной знаковой системе, например, в математических или музыкальных символах. Как люди, разговаривающие на одном и том же языке, имеют молчаливую договоренность о том, какое слово обозначает какой предмет, точно так же члены любого общества и любой культуры объединяются узами общения, основанными на разного рода соглашениях относительно классификации и оценки предметов и действий. Дух дзен стал означать не только понимание мира, но и преданность искусству и работе, богатство содержания, открытость интуиции, выражение врожденной красоты, неуловимое очарование несовершенства. Дзен имеет много значений, но ни одно из них не определено полностью. Если бы они были определены, то это был бы не дзен.

Говорят, если в жизни присутствует дзен, то в ней нет страха, сомнения и страстей, чрезмерности чувств. Ни нетерпимость, ни эгоистические желания не тревожат этого человека.

Центральная и наивысшая цель религиозной практики в традиции дзен-сатори. «Сатори – это душа дзен, и без него нет дзен», – пишет Д. Т. Судзуки [2, с. 432]. Сатори имеет место, когда вечность выливается во время или приходит в столкновение со временем, другими словами, что, в конце концов, то же самое – когда время появляется из вечности. Сатори – это постижение внутренней природы человека, а «природа» эта не есть сущность, принадлежащая человеку и отличающая его от других людей. В этом «постижении» нет постигающего и нет постигаемого. «Природа» является постигающим в той же мере, как и объектом постижения. Сатори – это «отсутствие разума», «одна абсолютная мысль», «абсолютное настоящее», «первозданно чистое», «пустота», «реальность» и многое др.

Эстетическое выражение дзен в большом множестве путей и искусств не является чем-то побочным, а прямо связано с «самой сущностью учения». Дзенский эстетический идеал находит гармонию между красотой и пользой и базируется на трёх понятиях:

ваби – «красота бедности, суровая простота, шероховатость и одновременно изысканность»;

саби – «прелесть старины, печать времени»;

югэн – «не выразимая словами истина, намёк, подтекст, недоговорённость».

В настоящее время дзэн нашел неожиданный отклик в различных сферах западной культуры: в музыке, живописи, литературе, языкознании, религии, философии и психоанализе. В последние двадцать лет ощущается чрезвычайный рост интереса к дзэн-буддизму. Со времен Второй мировой войны этот интерес возрос настолько, что явно становится значительной силой в интеллектуальном и культурном мире Запада. Это, несомненно, связано с общим интересом к японской культуре, что является одним из конструктивных итогов Второй мировой войны. Но если бы дело было только в этом, то дзэн мог бы оказаться лишь проходящим модным увлечением. Более глубокой причиной такого интереса является то, что мировоззрение дзэн оказалось созвучным начинающейся эволюции мысли Запада.

В конце 50-х гг. XX в. дзэн-буддизм охватил широкие круги интеллигенции и студенчество, а через десятилетие – мелкобуржуазные слои Западной Европы. Творческая интеллигенция связала с дзэн-буддизмом надежды на духовное обновление, на получение полноты бытия, непосредственно свободы. Разнообразные течения битников и хиппи видели в нём идейное оправдание морального нигилизма, бытовой распушенности, полного неуважения к социальным обязанностям. Простые обыватели пытались в этом модном течении найти эффективный способ психотерапии, способный ослабить давление «безумного мира», а также альтернативу кризису европейской культуры.

Дзэн-буддизм оказал сильнейшее воздействие на европейцев, прежде всего возможностью «мгновенного» достижения просветления и отсутствием продолжительных практик, направленных на самосовершенствование. Именно устремленность «внутрь» дзэн-буддизма, интерпретированная европейским мировоззрением, легла в основу движения хиппи.

Непосредственную связь с искусством дзэн можно найти в творчестве Винсента ван Гога и Анри Матисса. «Живая» линия рисунка Винсента ван Гога сделала бы честь любому японскому художнику тушью. В период своего творчества в г. Арле Винсент ван Гог копировал японские гравюры, рисовал портреты и автопортреты в японском стиле. Художник говорил, что стал смотреть на мир «японскими глазами», что «хотел понять, как чувствует и рисует японец» [3, с. 208].

Эстетический постулат А. Матисса «точность не есть правда» соответствует постулату дзэн о неопишемости реальности. А. Матисс следует внешним сторонам японской эстетики, таким как орнаментальность и условность рисунка, лаконичность цвета, использование выразительности белого фона. «Белая страница привлекает внимание читателя не меньше, чем текст», – писал А. Матисс [3, с. 219].

Произведения ван Гога и Матисса, как и искусство великих дзэнских мастеров, отличает естественность – свойство, относительно редкое в искусстве первой половины XX века и присущее только нескольким прекрасным

художникам. Эта естественность обусловлена предельной правдивостью этих художников. Они не знали конформизма, раздвоенности мировоззрения и искусства, слова и дела.

В западной литературе XX века влияние дзен приводило в большинстве случаев к мистицизму или психологизму. Забывая о том, что для дзен-буддизма реальность – это не только следствие, но и единое целое с субъектом, большинство западноевропейских и американских последователей дзен-буддизма XX века видят в нём средство противопоставить себя миру. Так, например, влияние дзен напрямую прослеживается в творчестве О. Хаксли. Возросший интерес к дзен-буддизму обусловлен не только интересом к Востоку, но также простотой и строгостью его идейных принципов. Однако из-за недостатка литературы на европейских языках дзен неправильно истолковывается, что приводит к искажению его истин.

Дзен-буддизм не является религией. Учение дзен об особых путях проникновения в суть мира в своей основе ориентируется не на его реальное познание, а придаёт самому познавательному процессу мистический характер. Также можно сказать, что дзен-буддизм, не являясь логической философской системой, предпринимает попытку объяснить все стороны жизни, а также предлагает способ достижения того, что он считает высшими ценностями в соответствии со своим представлением о реальности.

Дзен-буддизм многоцветен и бесконечно разнообразен, как сама жизнь человека. Просветление – всегда ожидаемое, и все же вечно неожиданное рождалось не только из долгих сеансов «сидячей медитации», но и из особого мистического опыта жизни. Здесь не важен род занятия, т. к. важно состояние сознания человека. Если это состояние найдено верно, то вся жизнь должна превратиться в произведение искусства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Судзуки, Д. Антология дзен-буддийских текстов / Д. Судзуки. – СПб. : Наука, 2005. – 275 с.

2 Судзуки, Д. Дзен-Буддизм: Основы Дзен-Буддизма. Практика Дзен / Д. Судзуки, С. Кацуки. – Бишкек : МП «Одиссей», 1993. – 672 с.

3 Эко, Умберто. Дзен и Запад / Умберто Эко // Открытое произведение ; пер. с итал. А. Шурбелева. – СПб. : Акад. проект, 2004. – 384 с.

4 Уотс, А. Путь дзен / А. Уотс. – Киев : София, 1993. – 320 с. Дзен [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://ru.wikipedia.org/wiki>. – Дата доступа : 09.04.2016.

Получено 12.09.2016

УДК 657.22 (510)

И. Н. ЛЕВШУНОВА (ГБ-41), *Н. С. КУЗНЕЦОВА* (ГБ-11), *ХАН ЦЯН* (ИГБ-42)
Научный руководитель – канд. экон. наук *С. Л. ШАТРОВ*

ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА И ОТЧЕТНОСТИ КИТАЙСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Приводится китайский опыт построения системы бухгалтерского учета и отчетности и приведения ее к международному формату.

С древних времен в Китае пользовались такими понятиями, как «чжэн» (имущество, приход) и «фу» (долг, расход, недостача). Первое упоминание об учетной системе Китая относится к 2000 г. до н. э., а о его правовой регламентации – к XI в. – 771 г. до н. э. В регламенте «Чжоули-Тянь-гуань» говорится о ежедневном и ежемесячном сведении данных, годовом отчете, а также о чиновнике, отвечавшем за расчет доходов и расходов налогов и сборов.

В процессе развития торговых отношений с другими странами учет в Китае постоянно совершенствовался. Примерно в V в. до н. э. для упрощения вычислений китайцы изобрели суан-пан, в переводе на русский язык – счеты, которые они сконструировали, видоизменив известную в древности счетную доску – абак.

Начиная с Цинь (221–207 гг. до н. э.) и Хань (206 г. до н. э. – 8 г. н. э.), все династии создавали бухгалтерские структуры и назначали лиц, ведавших отчетностью, а также разрабатывали правовые установления. В период династии Цинь в законе «Сяолуй» было сказано, что при составлении отчетности необходимо указывать фактические данные, избегать ошибок; там же расписывалась процедура сведения отчетности и приводились методы учета потерь имущества. В ханьском законоположении «Шанци-люй» была определена система представления отчетности на проверку в столицу, по которой предусматривалось ежегодное представление отчетности каждой инстанцией снизу доверху; за нарушение сроков и недостоверность определялась мера наказания. Династии Суй (581–618 гг.) и Тан (618–907 гг.) также имели специальные системы ведения записей и счетов, наказаний за недостоверность отчетных докладов.

Со временем в Китае сложилась весьма развитая система учета материальных ценностей. Учетные работники были сосредоточены в трех отделах, где фиксировался приход, расход и остаток ценностей. Первый и второй

отделы показывали движение ценностей, а третий проводил инвентаризации и выводил натуральный остаток, но не знал остатка учетного. Это приводило к тому, что только высшая администрация имела представление о должном положении дел.

При учете материальных ценностей в Китае получила распространение так называемая четырехколонная система:

$$П - P = O_k - O_n ,$$

где П – приход; P – расход; O_k – остаток конечный; O_n – начальный остаток ценностей.

Современные китайские авторы склонны видеть в этой формуле двойную запись, однако, это только иначе сформулированное уравнение материального баланса. Его заполнение требовало, чтобы каждое поступление и отпуск ценностей оформлялись «актом». Учет велся в «красных списках», в которые записывались данные «актов».

Известная тенденция – государственное регулирование бухгалтерского учета – господствовала в Китае на протяжении всей его истории и получила наиболее полное завершение после 1949 г., когда были созданы различные виды отраслевого учета.

Куайцзифа (законодательство о бухгалтерском учете) – это общее название правовых норм, регулирующих экономические отношения, складывающиеся при осуществлении государственными органами и предприятиями бухгалтерского учета. При этом последний является видом управленческих действий по проведению расчетов и контроля хозяйственной деятельности и составляет важную часть экономического управления.

Впервые закон «О бухгалтерском учете» был опубликован в Китае в 1914 году. Со временем нормативная база была дополнена другими законодательными актами, например: «Правилами ведения бухгалтерского учета на железных дорогах» (1915 г.); «Методом единой системы бухгалтерского учета» (1927 г.); законом «О бухгалтерях» (1947 г.).

В январе 1951 г. Государственный административный Совет КНР предоставил Министерству финансов право управления системой бухгалтерского учета всех государственных предприятий. С этого времени все системы отчетности разрабатывались или утверждались этим министерством и только после этого подлежали опубликованию.

Вскоре Министерство финансов разработало «Метод регистрации бухгалтерских книг и заполнения отчетной документации государственных предприятий», «Временный метод годового учета (ревизии) имущества государственных предприятий» и «Метод ведения бухгалтерского учета на государственных промышленных предприятиях».

В этот период было принято большое количество актов по бухгалтерскому учету. Достаточно назвать «Правила расчета себестоимости на государственных промышленных предприятиях», «План счетов предприятий, совместно эксплуатируемых государственным и частным капиталом» и т.д.

Во второй половине 1960-х гг. наступил период «культурной революции». Общий правовой нигилизм коснулся и бухгалтерского учета. Это время отмечено лишь очередными «Правилами бухгалтерского учета на государственных предприятиях (в опытном порядке)», разработанными Министерством финансов в 1973 г.

В 1978–1981 гг. Государственный Совет КНР опубликовал «Правила исполнения обязанностей сотрудниками бухгалтерии» и «Временное установление о бухгалтерских кадрах»; Министерство финансов КНР разработало «Систему бухгалтерского учета на строительных, совместных и других предприятиях».

В настоящее время ведение бухгалтерского учета, в современном Китае построено на двух основных массивах. Первый – это правовые акты специального характера, содержащие отдельные требования по ведению бухгалтерского учета и отчетности. Второй – непосредственные базовые источники правового регулирования.

К первой группе относится Закон КНР от 4 сентября 1992 г. «Об управлении взиманием налогов», в котором содержится специальный раздел II «Контроль за ведением бухгалтерской отчетности и прочей хозяйственной документации». В нем, в частности, определено, что информация о системе и способах ведения бухгалтерской отчетности налогоплательщика, ведущего производственную или иную хозяйственную деятельность, направляется в налоговые органы для сведения.

Ко второй группе принадлежат специальные установления, определяющие правила ведения бухгалтерского учета и связанные с ним вопросы. К их числу относятся: вступивший в силу с 1 января 1994 г. Закон «О сертификации профессиональных бухгалтеров»; утвержденные Государственным Советом КНР «Формы отчетности предприятий».

Основным документом, регулирующим в настоящее время бухгалтерский учет в Китае, является Закон КНР «О бухгалтерском учете», принятый в 1985 г., с изменениями, внесенными в 1993 году.

В Китае разрешено вести учет автоматизировано. При этом программное обеспечение и полученные формы отчетности должны соответствовать положениям Министерства финансов, а все показатели в бухгалтерских книгах отражаться в юанях.

Согласно действующему законодательству финансовый годовой отчет должен всесторонне отражать финансовую ситуацию и хозяйственный результат деятельности предприятий. Он включает бухгалтерский баланс, актив которого построен по степени убывания ликвидности (таблица 1) и от-

чет о прибылях и убытках (отчет о доходах), который по своей структуре схож с белорусским аналогом.

Таблица 1 – Форма баланса КНР

Активы	Остаток на конец периода	Остаток на начало года	Обязательства и капитал	Остаток на конец периода	Остаток на начало года
Оборотные активы			Текущие обязательства		
Денежные средства			Краткосрочные кредиты и займы		
Торговля финансовыми активами			Торговля финансовыми обязательствами		
Векселя к получению			Векселя к оплате		
Дебиторская задолженность			Кредиторская задолженность		
Предоплаты			Пособия, выплачиваемые сотрудникам		
Прочая дебиторская задолженность			Сумма налога к уплате		
Проценты к получению			Проценты к выплате		
Дивиденды к получению			Дивиденды к уплате		
Акции			Прочая кредиторская задолженность		
Оборотные активы в течение одного года			Долгосрочные обязательства в течение одного года		
Прочие оборотные активы			Прочие краткосрочные обязательства		
<i>Итого оборотные активы</i>			<i>Итого текущие обязательства</i>		
Внеоборотные активы			Долгосрочные обязательства		
Имеющиеся в наличии для продажи финансовые активы			Долгосрочные кредиты и займы		

Окончание таблицы 1

Активы	Остаток на конец периода	Остаток на начало года	Обязательства и капитал	Остаток на конец периода	Остаток на начало года
Удерживаемые до погашения			Облигации к оплате		
Долгосрочная дебиторская задолженность			Отложенные налоговые обязательства		
Долгосрочные инвестиции в акционерный капитал			Прочие долгосрочные обязательства		
Основные средства			Обязательства итого		
Незавершенное строительство			Уставный фонд		
Строительные материалы			Оплаченный капитал		
Реализация основных фондов			Капитальный резерв		
Нематериальные активы			Излишек резервов		
Долгосрочные расходы будущих периодов			Нераспределенная прибыль		
Отложенные налоговые активы			<i>Всего собственный капитал</i>		
Прочие внеоборотные активы					
<i>Итого внеоборотные активы</i>					
Совокупные активы			<i>Итого обязательств и капитал</i>		

Основным требованием к финансовой отчетности в Китае является отражение сведений о денежных средствах и поступлениях от ценных бумаг; приемке, отчуждении и использовании ценностей; о долговых обязательствах и расчетах; об увеличении капитала и понесенных затратах; о расчете доходов, расходов и себестоимости; о других данных.

Законодательством на бухгалтеров возлагается обязанность по обеспечению легальности, действительности, точности и целостности отчетных данных. В случае обнаружения серьезных недостатков руководителю предприятия представляется письменное замечание, на которое он обязан отреагировать в течение десяти дней; если такое замечание не будет представлено, то ответственные сотрудники бухгалтерии несут административную ответственность наравне с руководителем.

Для привлечения инвестиций Китаю потребовалось реформировать бухгалтерский учет в соответствии с принятой на международной арене практикой. Для этого в 2006 г. Комитетом по бухгалтерским стандартам Китая (CASC) были разработаны и утверждены базовый стандарт (подобный Концепции МСФО) и 38 новых стандартов бухгалтерского учета на основе МСФО.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Бухгалтерский учет в странах мира: учеб. пособие / под ред. проф. Ф. Ф. Бутынца. – Житомир: ЖГТУ, 2008. – 484 с.

2 Шульгина, И. А. Основные модели бухгалтерского учета и анализа в зарубежных странах: учеб. пособие / И. А. Шульгина, И. В. Кальницкая. – Омский гос. ин-т сервиса, 2002. – 60 с.

Получено 23.11.2016

**ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 21. Гомель, 2017**

УДК 94(100)“1939/1945”

Е. М. ЛЕШКЕВИЧ (УД-42)

Научный руководитель – канд. ист. наук *Г. И. БЛИЗНЕЦ*

ДУХОВНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПОБЕДЫ НАД ФАШИЗМОМ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

В статье рассмотрена роль духовной составляющей советского народа в Победе над фашизмом в годы Великой Отечественной войны.

За свою многовековую историю наш народ выдержал немало испытаний. Великая Отечественная война по своим масштабам, напряженности, потерям и разрушениям не имела себе равных. Советский народ смог не только устоять в смертельной схватке с врагом, но и победить гитлеровских захватчиков.

В годы Великой Отечественной войны борьба за свободу и независимость Родины стала главным содержанием жизни советских людей. Эта борьба требовала от них предельного напряжения, как физических сил, так и духовных. Война – это не только противостояние армий, оружия и тактических схем, это также мощнейшая идеологическая битва, преимущество в которой помогает побеждать на полях сражений. Великая Отечественная война стала самым ярким, зримым подтверждением этого факта. Наша вой-

на была справедливой, жертвенной, отечественной. Мы воевали за свою землю, за свой народ, за поруганную честь своей страны. В годы войны культура оказалась на передовом фронте. Произведения культуры, кинематографа, литературы, живописи, музыки периода Великой Отечественной войны восхищают искренностью патриотического чувства.

Плакатная графика принадлежит к одному из самых массовых видов изобразительного искусства. В жанре плакатного искусства в годы Великой Отечественной войны работало большое количество писателей и художников. Одними из самых знаменитых плакатов Великой Отечественной войны были плакаты серии «Окна ТАСС» [3, с. 9]. Цветные сатирические плакаты, вошедшие в историю войны неповторимой, героической страницей, были как один из грозных видов идеологического оружия, беспощадно разившего немецко-фашистских оккупантов и их генералитет. Сатирические плакаты хорошо знали на фронте и в тылу, в подполье, на оккупированной территории и в партизанских отрядах, во многих странах мира, в т. ч. и в самой Германии.

Художники-плакатисты оперативно откликнулись на события первых дней войны. Уже к вечеру 22 июня 1941 года Кукрыниксы создали эскиз первого плаката «Беспощадно разгромим и уничтожим врага!». В первые месяцы войны сюжеты героических плакатов «Вперед за нашу победу» С. С. Бондара, «Фашисты не пройдут!» Д. А. Шмаринова были насыщены сценами единоборств советского воина с фашистом, причем основное внимание обращалось на передачу яростного устремления на врага. Часто сюжетами плакатов «Молодежь, в бой за Родину!» В. С. Правдина, «Наши силы неисчислимы» В. Б. Корецкого и других становились эпизоды мобилизации, создания народного ополчения. В плакатах 1941 года содержание углублялось присутствием второго символического плана, исторической параллели. Художники прибегали к сопоставлению современных воинов и полководцев прошлого, сцен современного боя и условных аллегорических изображений, символизирующих Родину: «Так было: Так будет!» Н. А. Долгорукова, «Славна богатырями земля наша» В. И. Говоркова, «Грудью на защиту Ленинграда» А. А. Кокорекина. Нередко художники прибегали к образам наших героических предков «Бьемся мы здорово, колем отчаянно, внуки Суворова, дети Чапаева» (Кукрыниксы) [6, с.16].

Агитационные плакаты посылались на фронт наравне с патронами и снарядами, их расклеивали на стенах городов. Плакат помогал бороться, он был оружием, и его, как оружие, берегли.

Музыка и война... Казалось бы несовместимые понятия. Но еще А. В. Суворов отмечал: «Музыка удваивает, утраивает армию, с развернутыми знаменами и громогласною музыкаю взял я Измаил». В годы Великой Отечественной войны музыка, а именно песня, стала одним из действенных орудий в борьбе с врагом. Роль песен в годы войны была чрезвычайно высока.

Они складывались обо всем, что происходило на фронте и в тылу, что согревало души, призывало к подвигу. В них говорилось о патриотизме, о солдатской дружбе, о любви. Песня поддерживала в трудные минуты, приносила утешение, она была необходима человеку как воздух, с ней человеческое сердце не черствело. У каждой песни своя история, свой путь, и своя судьба.

Через несколько дней после начала войны, по радио прозвучала, пожалуй, самая суровая и самая яркая из всех военных песен – «Священная война» В. И. Лебедева-Кумача [5, с. 9]. Вслед за «Священной войной» появилась «Песня смелых» А. А. Суркова [4, с. 15]. Совсем иная, ритмически напряженная, как бы торопящая человека в бой. «Песня смелых» тревожно «скликала» бойцов в поход, подхватывая вековые традиции русских воинов. Не менее популярной была всем известная песня «Катюша» [5, с. 10]. Песня стала всенародно любимой, а в годы войны, когда тысячи девушек отправились на фронт, появились песни переименованные, о сражающейся Катюше, о разведчице, медсестре, партизанке. Песня «В землянке» А. А. Суркова сразу же безоговорочно была принята и сердцем солдата, и сердцами тех, кто его ждал [8, с. 361]. Новая песня прошла по всем фронтам – от Севастополя до Полярного. Солдатское сердце искало не только лозунга и призыва, но и ласкового, тихого слова, чтобы разрядиться от перегрузки всем тем страшным, что на него обрушила жестокая действительность. В одной из песен, популярных в годы войны, были такие слова: «Кто сказал, что надо бросить песни на войне? После боя сердце просит Музыки вдвойне!».

От первого до последнего дня войны не умолкали голоса поэтов. Даже пушечная канонада не заглушала их голоса. На митинге советских писателей прозвучали слова: «Каждый советский писатель готов все свои силы, весь свой опыт и талант, всю свою кровь, если это понадобится, отдать делу священной народной войны против врага нашей Родины» [1, с. 39]. Эти слова были оправданы. Лозунг «Все силы – на разгром врага!» непосредственно относился и к писателям. Писатели военных лет мастерски владели всеми родами литературного оружия: лирикой и сатирой, эпосом и драмой. Стихи публиковались центральной и фронтовой печатью, транслировались по радио наряду с информацией о важнейших военных и политических событиях, звучали с многочисленных импровизированных сцен на фронте и в тылу. Многие стихи переписывались во фронтовые блокноты, заучивались наизусть. Родина, война, смерть и бессмертие, ненависть к врагу, боевое братство и товарищество, любовь и верность, мечта о победе, раздумье о судьбе народа – вот основные мотивы военной поэзии. Вместе с тем создавались повести, романы, поэтические произведения, главными героями и темой которых был народ, его стойкость и героизм в борьбе с врагом.

В первый день войны А. А. Сурков обратился к стране со стихотворением «Присягаем победой». Крылатыми для советских людей, вставших на

битву с фашизмом, стали слова А. Т. Твардовского: «Бой идет святой и правый. Смертный бой не ради славы, Ради жизни на земле». Наиболее сильным стихотворением времен Великой отечественной войны является стихотворение К. Симонова «Жди меня и я вернусь». Одно чувство, одна мысль целиком заполняет сердце солдата. Через всю поэзию военных лет проходит тема опаленной юности, тема юношей 1941-го года, ушедших на фронт прямо со школьной скамьи. О них, о юношах и девушках в солдатских шинелях, с проникновенной человечностью рассказывают стихи Булата Окуджавы «До свидания, мальчики» [10, с. 236].

Во время Великой Отечественной войны произошла полная перестройка кинопроизводства. У советского кино на первый план вышла задача мобилизации духовных сил русского народа. Кинематограф стал одним из лучших средств политической агитации. Кинохроника являлась самым оперативным видом кино. Широкий размах получили документальные съемки, оперативные выпуски на экран киножурналов и тематических короткометражных и полнометражных фильмов. Множество специальных фильмов, созданных мастерами научно-популярной кинематографии, знакомило участников войны с той разнообразной техникой, которой вооружала их страна для борьбы против фашистских захватчиков, целый ряд фильмов рассказывал о тактике современного боя; значительное количество инструктивных картин помогало населению районов, подвергавшихся авиационному нападению противника, организовать местную противовоздушную оборону. По-прежнему могучим средством идейного воспитания масс была художественная кинематография. Стремясь немедленно отразить события Великой Отечественной войны, мастера художественной кинематографии обратились к короткометражной агитационной новелле. В короткометражной новелле можно было рассказать о героях так, чтобы их подвиги вдохновили на новые героические дела тысячи и десятки тысяч солдат, офицеров, партизан, тружеников тыла.

Во время войны было выпущено более 400 номеров «Союзкиножурнала», 65 выпусков киножурнала «Новости дня», 24 фронтовых киновыпуска, около сотни документальных фильмов, сюжетами которых стали основные вехи борьбы Красной Армии с захватчиком, наиболее крупные сражения и героические подвиги [6, с. 47].

Победа досталась нам очень дорогой ценой. Героизм людей, их самоотверженность и боевой дух вдохновлялся обращениями православных священников. Православная Церковь на протяжении всей русской истории жила одной жизнью со своим народом. В дни Великой Отечественной войны, церковь вместе со всей страной переживала несчастье, обрушившееся на нашу Родину. В первый день войны Православная Церковь благословила всех православных на защиту отечества, назвав дело этой защиты всенарод-

ным подвигом. 22 июня 1941 года глава Православной Церкви обратился к верующим с посланием, в котором Русская Православная Церковь обозначила свою позицию во время войны. Церковь неотрывна от государства и наравне с остальными будет трудиться на благо общей победы: «Малодушного – ободрить и вразумить; огорченного – поддержать и утешить; колеблющегося – напомнить о долге...» – в этом заключалась моральная помощь Церкви в годы войны [11, С. 67–74].

В первые годы войны в храмах Москвы, Ленинграда, Нижнего Новгорода, Новосибирска и других городах страны начался активный сбор средств на нужды фронта. На средства, собранные Церковью, были созданы воздушная эскадрилья имени Александра Невского и танковая колонна имени Дмитрия Донского. В конце 1944 года каждая епархия прислала в Синод отчеты по специальной форме о своей патриотической деятельности. Выяснилось, что к этому времени общая сумма церковных взносов на нужды войны, по предварительным данным, составила более 200 млн рублей. По подсчетам Московской Патриархии, к лету 1945 года было собрано более 300 млн руб., не считая драгоценностей, вещей и продуктов [2, с. 221]. Реально же общая сумма была больше, как минимум на несколько десятков миллионов, так как далеко не везде был организован четкий учет взносов. Помимо материальной помощи, церковь морально поддерживала людей, на фронте и в тылу. На фронте верили в чудотворную силу икон и крестного знамения. Молитвы помогали обрести хотя бы минимальное душевное успокоение, а это оказалось очень дорого в неспокойное военное время.

Многие представители православного духовенства приняли участие в боевых действиях и были награждены орденами и медалями. Постановлением Моссовета от 19 сентября 1944 и 1945 годов около двадцати священников московских и тульских церквей были награждены медалями «За оборону Москвы». Особенно много священнослужителей трудилось в военных госпиталях. Многие из них были устроены в монастырях и находились на полном содержании монашествующих. Судьбы сотен приходских священников были отмечены высокими наградами. Сразу после Победы Советского Союза над фашистской Германией более 50 из них удостоились медали «За доблестный труд в Великой Отечественной войне» [2, с. 362].

Сегодня, переосмысливая историю, надо склонить головы перед величайшими жертвами нашего народа в самой кровопролитной войне, которую когда-либо знало человечество. Следует отдать долг памяти, советскому солдату, освободившему мир от фашистской агрессии, гражданам страны, трудившимся в тылу на благо победы и сделать важнейший вывод, что мир – это общечеловеческая ценность, и достигнута она может быть только общими усилиями всех народов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Головков, А. Вчера была война / А. Головков // Огонек. – 1991. – № 25.
- 2 Гусев, Г. Русская Православная Церковь и Великая Отечественная война / Г. Гусев // Наш современник. – 2000. – 580 с.
- 3 Камшалов, А. Экран в борьбе / А. Камшалов, В. Нестеров. – М., 1981. – 168 с.
- 4 Корецкий, В. Б. Товарищ плакат / В. Б. Корецкий. – М., 1978. – 111 с.
- 5 Лебедев, П. Ф. Песни боевых походов / П. Ф. Лебедев. – Саратов, 1986. – 400 с.
- 6 Павловская, В. Родина-Мать зовёт! Плакаты Великой Отечественной войны / В. Павловская. – Минск, 2010. – 224 с.
- 7 Топер, П. Ради жизни на земле. Литература и война. Традиции. Решения. Герои / П. Топер. – 3-е изд. – М.: Советский писатель, 1985. – 357с.
- 8 Якунин, В. Изменение государственно-церковных отношений в годы Великой Отечественной войны / В. Якунин // Власть. – 2002. – 348с.

Получено 10.09.2016

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 21. Гомель, 2017

УДК 656.052 : 656.2(476)

И. В. ЛУКЬЯНОВИЧ (выпускник), *М. В. ВЫГЛЯД* (ГК-21)
Научный руководитель – ст. преп. *Е. О. ФРОЛЕНКОВА*

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТРАНСПОРТНО-ЭКСПЕДИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГОМЕЛЬСКОГО ФИЛИАЛА РТЭУП «БЕЛИНТЕРТРАНС- ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

В статье рассматриваются мероприятия по совершенствованию транспортно-экспедиционной деятельности логистического предприятия, а также приводится обоснование их эффективности.

В настоящее время около 80% отправок внешнеторговых грузов оформляются транспортно-экспедиторскими и агентскими фирмами. Реорганизуется снабженческо-сбытовая структура промышленных и торговых фирм в форме ликвидации их транспортных подразделений с передачей своих функций и персонала в экспедиторские компании (аутсорсинг).

Вследствие огромного роста международного товарообмена роль экспедиторских фирм значительно возросла, экспедитор является основным посредником между продавцом и покупателем, определяющим наиболее подходящего перевозчика, кратчайший и наиболее выгодный путь перевозки [2].

Основными целями деятельности Гомельского филиала РТЭУП «БТЛЦ»

являются своевременное и качественное удовлетворение потребностей грузоотправителей и экспедиторов по организации и (или) обеспечению перевозки грузов одним или несколькими видами транспорта; своевременное и качественное удовлетворение потребностей государства, организаций и населения республики в перевозках.

В структуре перевозок предприятия основную часть перевозок составляет экспорт. Большой объем экспортных отправок объясняется значительным увеличением качества услуг, их комплексности, а также увеличением доли транзитных перевозок. Импортные перевозки имеют относительно стабильную долю в размере 10–18%. Увеличение доли импорта связано с падением доли транзитных перевозок.

Предприятие является импортером и экспортером услуг. География экспорта услуг предприятия складывается следующим образом: на Россию приходится 59%, Великобританию 27%, Литву 9%, Украину 1%, Панаму 1% и прочие страны 3%. Предприятие расширяет направления экспорта.

Основные объемы экспорта грузов из Беларуси складываются за счет продуктов нефтепереработки, зерна, химических и минеральных удобрений, строительных и лесных грузов, черных металлов, продукции машиностроения. Несмотря на снижение экономической активности на рынке стран СНГ, филиалу удастся реализовывать транспортно-экспедиционные услуги российским предприятиям на прежнем уровне.

В Республику Беларусь Гомельский филиал РТЭУП «БТЛЦ» больше импортирует из России (45%), далее – Литва (37%), Молдова (13%), Украина (1%), Панама (1%) и прочие страны (3%).

В качестве направлений по совершенствованию транспортно-экспедиционной деятельности предприятия возможна разработка и экономическая оценка мультимодальной перевозки грузов, включающей два вида транспорта: железнодорожный и морской. К перевозке предьявляется груз – стекло техническое и строительное в количестве 3000 т. Пункт отправления – станция Костюковка (Республика Беларусь), пункт назначения – порт Измир (Турция).

- В соответствии с данными рассматриваются два альтернативных маршрута:
- с перевалкой в порту Херсон (Украина);
 - с перевалкой в порту Ейск (Россия).

Критериями оценки эффективности мультимодальной перевозки определены сроки доставки и размеры провозных платежей, так как остальные параметры оценить достаточно сложно.

Фактический срок доставки по железной дороге по первому варианту Костюковка – Херсон-Порт (эксп.) равен нормативному сроку доставки в соответствии с СМГС и составляет 8 суток [1].

По второму варианту Костюковка – Ейск-Порт (эксп.) фактический срок доставки по железной дороге также равен нормативному по СМГС и составляет 10 суток [1].

Учитывается простой вагонов на подъездных путях в порту – 3–4 суток.

Причем первые 4 суток бесплатно. По норме 3000 тонн стекла грузится в судно 5 суток.

Сроки доставки морским транспортом возможно рассчитать при помощи информационного ресурса Searates.com, они составят по первому варианту Херсон-Порт (эксп.) – Порт Измир – 7 суток, по второму варианту Ейск-Порт (эксп.) – Порт Измир – 9 суток.

Общий срок доставки по первому варианту с перевалкой в порту Херсон (Украина) с учетом простоя вагонов на подъездных путях в порту до 4 суток и погрузки стекла в судно 5 суток составит 24 суток. По второму варианту с перевалкой в порту Ейск (Россия) – 28 суток.

Расчет размеров провозных платежей производится для двух вариантов перевозки.

Для *первого варианта* расчет ставок включает:

– 44,56 USD/т – следование вагонов по УЗ по маршруту Бережесть (эксп.) – Херсон-Порт (перевалка эксп.). В ставку включены дополнительные сборы: таможенный сбор, транзитное декларирование, слежение, возврат порожнего вагона. В ставку не включены: нахождение вагонов на путях станции Херсон-Порт (перевалка эксп.) в случае не приема портом по вине отправителя или получателя.

– 64,9 USD/т – стоимость транспортно-экспедиционных услуг по перевалке груза в порту Херсон (Украина) и морской транспортировки до порта Измир (Турция) CIF.

Все расходы по выгрузке в порту Измир (Турция) CIF несет получатель груза.

– 1,44 USD/т – вознаграждение Гомельского филиала государственного предприятия «БТЛЦ».

Таким образом, комплексная ставка клиенту по первому варианту составит 110,9 USD/т. Тогда стоимость перевозки 3000 т = 332 670 USD.

Для *второго варианта* расчет ставок аналогичен и будет включать:

– 26,66 USD/т – следование вагонов по РЖД по маршруту Злынка (эксп.) – Ейск-Порт (перевалка эксп.).

– 65,43 USD/т – стоимость транспортно-экспедиционных услуг по перевалке груза в порту Ейск (Россия) и морской транспортировки до порта Измир (Турция) CIF.

– 1,44 USD/т – вознаграждение Гомельского филиала государственного предприятия «БТЛЦ».

Отсюда, комплексная ставка клиенту по второму варианту равна 93,53 USD/т. Тогда стоимость перевозки 3000 тонн – 280 590 USD.

Таким образом, на основании произведенных расчетов возможно сделать вывод о том, что по критерию «срок доставки» наиболее эффективным является первый вариант доставки стекла в порт Измир (Турция) с перевалкой в порту Херсон (Украина), так как срок доставки по этому варианту меньше срока доставки по второму варианту с перевалкой в порту Ейск (Россия) на 4 суток.

Это обусловлено, в первую очередь, расстоянием перевозки, то есть рас-

стояние перевозки по первому варианту составляет 2414 км, что меньше расстояния перевозки по второму варианту 181 км на 767 км.

По критерию «размер провозных платежей» наиболее выгодным является второй вариант доставки с перевалкой в порту Ейск (Россия), так как стоимости перевозки 3000 тонн стекла составила 280590 USD, что на 52 080 USD меньше стоимость доставки груза с перевалкой в порту Херсон (Украина), где стоимость перевозки составила 332 670 USD.

По установленным критериям оценки эффективности мультимодальной перевозки (срок доставки и размер провозных платежей) сложно установить наиболее выгодный маршрут доставки груза для клиента, однако одним из решающих факторов может выступить нестабильная политическая ситуация в Украине и клиент отдаст предпочтение перевозке стекла с перевалкой в порту Ейск (Россия).

Для Гомельского филиала РТЭУП «БТЛЦ» сумма вознаграждения за экспедирование 3000 тонн стекла одинакова по двум вариантам с перевалкой в порту Херсон (Украина) и с перевалкой в порту Ейск (Россия) и составила 4320 USD.

Также данная перевозка позволит Гомельскому филиалу РТЭУП «БТЛЦ» увеличить объем экспортных грузов в общей структуре проэкспедированных грузов в 2016 году и укрепить дальнейшее сотрудничество с крупнейшим предприятием области ОАО «Гомельстекло».

Для повышения качества обслуживания и максимального удовлетворения потребительского спроса возможно приобретение предприятием седельного тягача с полуприцепом-контейнеровозом отечественной марки МАЗ.

Определено, что перевозки будут осуществляться в пределах области, средняя протяженность маршрута составит не более 250 км, из которых в черте города – 90 км, за пределами города – 160 км. Количество рейсов за год – 240. Характер перевозимого груза – 20-, 40-футовые контейнеры. Общая сумма капитальных вложений составит 706,5 млн бел. руб.

Полная себестоимость в первый год внедрения мероприятия составит 922,2 млн бел. руб.; себестоимость одной поездки собственным транспортом – 3,8 млн бел. руб.; стоимость одного рейса у привлеченных перевозчиков – 4,4 млн бел. руб. Отсюда, выгода от перевозок собственным транспортом за год составит около 133,8 млн бел. руб.

Успешная реализация предложенных мероприятий проекта позволит Гомельскому филиалу государственного предприятия «БТЛЦ» за счет приобретения седельного тягача и полуприцепа-контейнеровоза: обеспечить рост выручки от реализации; создать дополнительное рабочее место; повысить рентабельность оказываемых услуг; улучшить финансовые показатели; упрочить социально-экономическое благополучие коллектива предприятия.

При организации перевозки предприятию необходимо обмениваться ин-

формацией не только с поставщиками и потребителями, но и со сторонними автотранспортными организациями для поиска оборудования для перевозки, так как филиал собственным подвижным составом не располагает. Продвижение финансового потока также усложнено привлечением других организаций, так как с ними необходимо производить финансовые расчеты. Материальный поток движется не напрямую от поставщика к потребителю, а также через привлеченные сторонние организации, что усложняет его продвижение по логистической цепи. В результате приобретения собственного тягача с полуприцепом-контейнеровозом логистическая схема движения потоков значительно упрощается.

У предприятия пропадает необходимость оплаты за пользование привлеченным оборудованием, и материальный поток движется только через одного посредника – филиал, который и организовывает перевозку.

Таким образом, при использовании собственного тягача с полуприцепом-контейнеровозом у предприятия исчезнет необходимость в привлечении стороннего автотранспорта для обеспечения услуги «от двери до двери», а также это позволит значительно сократить издержки и время на доставку контейнеров (так как зачастую поиск необходимого оборудования занимает время и увеличивает простой). Следовательно, это позволит повысить качество обслуживания, а также позволит максимально удовлетворить потребительский спрос.

Следует также отметить, что при закупке данного автотранспорта, предприятие сможет предоставлять его в пользование сторонним организациям и получать от этого дополнительный доход.

Логистический эффект от использования собственного тягача с полуприцепом-контейнеровозом состоит в том, что при использовании решения задач управления материальными потоками удастся высвободить дополнительную «логистическую мощность».

«Логистическую мощность» можно оценить следующими показателями: время прохождения товаров по логистической цепи, длительность цикла обслуживания заказа, транспортные расходы, а также затраты ручного труда и соответствующие расходы на операции с грузом. Наблюдается сокращение данных показателей, так как нет необходимости в поиске автотранспорта у других предприятий, возникает возможность доставки «точно в срок» и «от двери до двери», сокращаются простои контейнеров, соответственно, и плата за нахождение контейнеров на стадиях накопления и складирования, а также снижается вероятность возникновения штрафов и неустоек [3].

Большое значение имеет основной принцип логистики «точно в срок». При соблюдении данного принципа количество перебоев в поставках, а также время опоздания сводится к минимуму. Вследствие уменьшения времени пребывания материальных ресурсов в процессе транспортировки образуется экономия от сокращения запасов оборотных средств и потерь. После закупки собственного тягача с полуприцепом-контейнеровозом соблю-

дение данного принципа будет максимальным, так как данный автотранспорт будет находиться в собственности Гомельского филиала РТЭУП «БТЛЦ», что позволит свободно им оперировать и осуществлять перевозки «точно в срок» «от двери до двери».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Соглашение о международном грузовом сообщении : от 1 ноября 1951 г.: с изм. и доп. : текст по сост. на 1 июля 2015 г. – 121 с.

2 **Сханова, С. Э.** Транспортно-экспедиционное обслуживание : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / С. Э. Сханова, О. В. Попова, А. Э. Горев. – М.: Изд. центр «Академия», 2008. – 432 с.

3 Транспортно-экспедиционное обслуживание при доставке грузов: учеб.-метод. пособие. В 2 ч. Ч. 2 / И.А. Еловой [и др.]; М-во образования Респ. Беларусь. – Гомель : БелГУТ, 2009. – 68с.

Получено 21.10.2016

**ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 21. Гомель, 2017**

УДК 656.212.5 (470)

А. А. МАНЬКО (УД-42)

Научный руководитель – ст. преп. *Л. А. РЕДЬКО*

АВТОМАТИЧЕСКИЙ РОСПУСК СОСТАВОВ С СОРТИРОВОЧНОЙ ГОРКИ (СТАНЦИЯ БЕКАСОВО МОСКОВСКОЙ Ж.Д.)

Дана характеристика и оптимизация показателей работы сортировочной станции.

В последние годы особенно остро встает вопрос о повышении эффективности функционирования железнодорожного транспорта ввиду увеличения объемов железнодорожных перевозок, которые продолжают расти с каждым годом.

Основой повышения эффективности железнодорожного транспорта считается снижение эксплуатационных затрат и повышение пропускной способности. Эти показатели являются основными для данной отрасли, и именно на них ориентировано большинство мероприятий по ее модернизации.

Центральное звено перевозочного процесса на железнодорожном транспорте – сортировочная станция, вследствие чего проведение системного анализа работы сортировочной станции является наиболее актуальным.

Рассмотрим сортировочную станцию на примере станции Бекасово-Сортировочное.

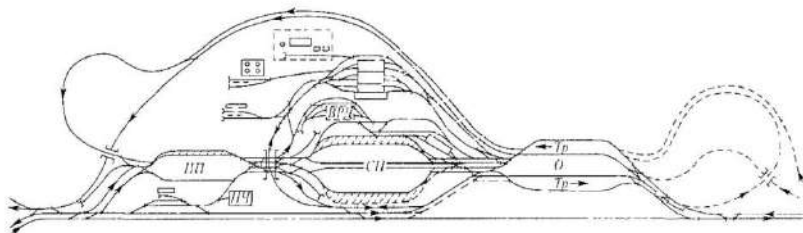


Рисунок 1 – Схема станции Бекасово-Сортировочное

Станция Бекасово-сортировочное находится на большом кольце МЖД. Она является крупнейшей в Европе как по числу путей сортировочного парка, так и по количеству пропускаемых вагонов. По типу станция является односторонней с последовательным расположением парков и шестипучковой горкой. Общая протяжённость станционных путей – 180 км, общая занимаемая площадь – 350 га.

Парк «А» – ПП предназначен для приёма грузовых транзитных поездов с переработкой. Имеет 12 приёмо-отправочных путей – с 4 по 15 для приёма поездов с переработкой со всех направлений и внутростанционных передач, в т. ч. – 1 ходовой.

Парк «В» – ПОП предназначен для приёма и отправления грузовых транзитных поездов без переработки, в т. ч. – с переломом веса и длины, а также для отправления поездов своего формирования. Имеет 20 приёмо-отправочных путей – с 4 по 23 и 1 главный путь для пропуска поездов с восточного направления в ПП «А» и пропуска пассажирских поездов.

Парк «Б» – ПОП предназначен для приёма и отправления пассажирских пригородных и дальнего следования поездов, в т. ч. со сменой локомотива, локомотивных бригад, а также для приёма, отправления, пропуска и перестановки грузовых поездов в ПОП «В» и из него.

Локомотивный парк станции обслуживает приписанные поездные электровозы ВЛ-10^У и тепловозы ЧМЭЗ и ТГМ7А.

Сортировочный парк (СП) станции предназначен для расформирования, накопления и формирования составов. Имеет 48 сортировочных путей, объединённых в 6 пучков по 8 путей каждый. Для выполнения параллельного роспуска СП условно разделён на 2 подсистемы: с 1 по 4 пучок – левая западная; 5 и 6 пучок – правая восточная. Со стороны формирования СП соединён 4 вытяжными путями (предназначены для формирования составов) с ПОП «В».

И, конечно же, сердце сортировочной станции – это сортировочная горка.

Сортировочная горка автоматизированная большой мощности, имеет 4 пути надвига и 2 пути роспуска. На горке работает 4 маневровых локомоти-

ва – тепловозы серии ЧМЭ-3. Роспуск осуществляется со следующими скоростями: на зелёный свет светофора – $v_p = 7 \dots 8$ км/ч; на жёлто-зелёный – $v_p = 6 \dots 7$ км/ч; на жёлтый свет светофора – $v_p = 5 \dots 6$ км/ч. На станцию в среднем за сутки пребывает 112 поездов, отправляется 102 поезда (7500 вагонов). Пребывает на станцию вагонов с переработкой – 5500 вагонов [1].

Чтобы управлять крупным железнодорожным объектом была внедрена программа АСТРА СС.

Оптимизация показателей технологического процесса обеспечивается автоматическим вводом информации от управляющих подсистем железнодорожной автоматики в информационно-планирующий уровень, который формирует задания для исполнительных устройств. Созданные технические средства позволяют автоматизировать такие процессы, как идентификация номера вагона, управление надвигом составов, маршрутами и скатываниями отцепов, контролировать дислокацию вагонов и локомотивов на станции.

Номера вагонов прибывающего на станцию поезда считываются телевизионными камерами и вводятся в компьютеры системы, расположенные в СТС.

После сверки с данными телеграмм натурки и поездными документами, натурный лист готов и рассылается абонентам: работникам станции и в систему ГАЛС. На мониторах станционного диспетчера отображаются планы поездообразования, отправления поездов, рассчитанные системой на 6- или 4-часовой период.

Управляет сортировочным процессом вычислительный комплекс. В него входят резервируемые контроллеры, горочная централизация, устройство управления прицельным торможением, горочная АЛС, контроль заполнения путей. В систему горочной АЛС, охватывающую всю станцию, также входят бортовые устройства, обеспечивающие управление маневровыми локомотивами. На мониторе дежурного, отвечающего за парк прибытия, отображаются все технологические операции обработки прибывающего поезда (прибытие, ввод в пределы пути, закрепление, выезд поездного локомотива, осмотры, заезд маневрового локомотива, надвиг и роспуск). Система контролирует последовательность операций, регистрирует действия ДСП и машиниста, рассчитывает скорость надвига и автоматически реализует ее.

Расчет скорости роспуска состава осуществляет контроллер вершины горки (КВГ). По характеристикам отцепов, получаемых с сортировочного листка и статистическим данным, он рассчитывает оптимальный режим движения состава, управляет огнями горочного светофора, контролирует правильность расцепки, показывает количество вагонов в трех очередных отцепках. Каждый из трех светодиодных указателей управляется своим контроллером (горизонтальная полоса – отрыв отцепки, мигающий цвет – оста-

ток отцепки при неправильной расцепке). Количество вагонов в отцепе проверяется с помощью счетчиков осей и радиотехнических датчиков, установленных 6–8 м от вершины горки.

При неправильном расцепе или малом интервале КВГ меняет скорость роспуска, предотвращая нагоны и остановки составов. Правильно выбранный темп роспуска сокращает горочный интервал, создает условия для разделения отцепов и их точного вытормаживания.

Регулирование скорости скатывания отцепов осуществляется системой управления прицельным торможением на трех тормозных позициях (т.п.). Замедлители управляются автоматически. На 1-й т.п. формируются интервалы между отцепами и оборудована замедлителями типа КЗ-3 (клещевидно-зажимные). Снижение скорости до расчетных значений и разделение отцепов на пучковых стрелках обеспечивает 2-я т.п., которая также оборудована замедлителями типа КЗ-3. Сохранность вагонов и грузов, заполнение путей СП достигается на 3-й парковой т.п., которая оборудована замедлителями типа РНЗ-2М (рычажно-нажимные). Вся информация о заполнении СП передается в систему КЗП (контроль заполнения путей). Фиксируя моменты занятия и освобождения участков вагонами, он определяет дальность пробега, длину окна и скорость движения каждого отцепка.

Вся информация о работоспособности всех устройств поступает в КДК АСТРА СС (контрольно-диагностический комплекс).

После внедрения АСТРА СС были изменены следующие показатели: сокращение горочного интервала и объема маневровой работы в парках станции на 30–40 %, энергосбережение и ресурсосбережение, повышение производительности труда, сокращение простоя вагонов с переработкой на 0,5–1 ч, повышение пропускной способности станции на 20–60 % в зависимости от существующей загрузки [2].

По набору решаемых задач и техническому уровню применяемого оборудования АСТРА СС соответствует лучшим международным образцам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Станция Бекасово-Сортировочное [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://myuniversity.ru/Транспорт_Станция_Бекасово-Сортировочное.htm. – Дата доступа : 15.12.2015.

2 Комплексная система автоматизированного управления сортировочной станцией // Евразия вестн.– 2004. – Ноябрь. – С. 16.

Получено 15.10.2015

УДК 69.003

Ю. В. МАРТЫНЮК (выпускник), Г. А. СЕМЕНЯКО (магистрант),
Научный руководитель – канд. техн. наук З. Н. ЗАХАРЕНКО

ПРИОРИТЕТНЫЕ МЕХАНИЗМЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РЕСУРСОВ

Рассмотрены механизмы распределения ресурсов между потребителями с учетом их приоритета в случае, когда неизвестна точная зависимость эффективности их деятельности от количества полученного ресурса.

Одной из наиболее распространенных задач в управлении строительной организацией является задача распределения ресурсов между исполнителями (звеньями, бригадами, подрядными организациями). В качестве ресурса могут выступать финансы, сырье, энергия, оборудование, трудовые ресурсы. Основной проблемой является, во-первых, то, что управляющему органу, как правило, неизвестны истинные потребности в ресурсе, во-вторых, количество распределяемых ресурсов в большинстве случаев ограничено.

В приоритетных механизмах распределение ресурса происходит на основе заявок потребителей, с учетом приоритетов (предпочтений) центра. Каждый потребитель получает запрашиваемое количество ресурса, если сумма всех заявок на ресурс не превышает количество имеющегося ресурса. В противном случае ресурс между потребителями делится пропорционально заявкам с учетом приоритетов. Приоритетные механизмы в общем случае описываются выражением:

$$x_i(s) = \begin{cases} s_i, & \text{если } \sum_{j=1}^n s_j \leq R, \\ \min \{s_i; \gamma \cdot \eta_i(s_i)\}, & \text{если } \sum_{j=1}^n s_j > R. \end{cases}$$

где s_i – величина заявки i -го потребителя на ресурс; n – число потребителей; x_i – выделяемое количество ресурсов; $\eta_i(s_i)$ – монотонная функция приоритета i -го потребителя в зависимости от его заявки; γ – некоторый параметр; R – распределяемое количество ресурсов.

Операция взятия минимума содержательно означает, что потребитель получает ресурс в количестве, не большем заявленной величины. Параметр γ играет роль нормировки и выбирается из условия выполнения балансового (бюджетного) ограничения:

$$\sum_{j=1}^n \min [s_j; \gamma \cdot \eta_j(s_j)] = R,$$

то есть подбирается таким, чтобы при данных заявках и функциях приоритета в условиях дефицита распределялся в точности весь ресурс R .

В зависимости от вида функции $\eta_i(s_i)$ можно выделить два типа приоритетных механизмов:

- 1) *прямых приоритетов*, где $\eta_i(s_i)$ – возрастающая функция заявок s_i ;
- 2) *обратных приоритетов*, где $\eta_i(s_i)$ – убывающие функции заявок s_i .

Особый класс приоритетных механизмов образуют *конкурсные механизмы*, в которых в зависимости от ожидаемой эффективности определяются победители, получающие право на выполнение того или иного проекта, финансирование или получение дефицитного ресурса.

Механизм прямых приоритетов. Если функции эффекта A_i потребителей (от использования ресурса x_i потребитель получает эффект A_i) являются строго возрастающими функциями x_i (потребители заинтересованы в получении максимально возможного количества ресурса), то, так как в механизме прямых приоритетов x_i – возрастающая функция заявки s_i , все потребители будут сообщать максимальные заявки на ресурс. Это явление в экономике известно как тенденция завышения заявок на сырье, энергию, финансы, приводящие к искусственному дефициту. Поэтому механизм прямых приоритетов, который является неэффективным, обоснованно критикуют. Функцией приоритетов в данном механизме является заявка агента $\eta_i(s_i) = s_i$. Формула для распределения ресурса в механизме прямых приоритетов:

$$x_i(s) = \begin{cases} s_i, & \text{если } \sum_{j=1}^n s_j \leq R, \\ \frac{s_i}{\sum_{i=1}^n s_i} \cdot R, & \text{если } \sum_{j=1}^n s_j > R. \end{cases}$$

Формулу можно выразить девизом: «Больше просишь – больше получишь».

Недостатки механизма прямых приоритетов:

– существует тенденция завышения заявок на ресурс, потребителям выгодно предоставить недостоверную информацию. Механизм является манипулируемым;

– небольшой дефицит порождает большой искусственный дефицит;

– недополучение прибыли центром.

Механизм обратных приоритетов называют механизмом распределения ресурса пропорционально эффективности. При распределении ресурса приоритет потребителя тем выше, чем меньше количество ресурса он заказывает.

вает, т. е. приоритет обратно пропорционален заявке на ресурс. Центр руководствуется следующими рассуждениями: если потребители планируют получить одинаковую прибыль, но при этом потребители запрашивают различные количества ресурса, то потребитель, запрашивающий меньшее количество ресурса, будет использовать его эффективнее.

Функцией приоритетов в данном механизме является эффективность i -го потребителя

$$\eta_i(s_i) = \frac{A_i}{s_i},$$

где A_i – эффект (объем продукции, производимый агентом, прибыль агента прибыль агента).

В этом случае

$$\gamma^* = \left(\frac{R}{\sum_{i=1}^n \sqrt{A_i}} \right)^2.$$

Выражение для равновесных заявок и планов

$$s_i^* = x_i^* = \frac{\sqrt{A_i}}{\sum_{i=1}^n \sqrt{A_i}} \cdot R,$$

где s_i^* – точка, в которой функция $\min \left[s_i, \gamma \cdot \frac{A_i}{s_i} \right]$ достигает максимума и ко-

торая удовлетворяет условию $s_i = \gamma \cdot \frac{A_i}{s_i}$ (рисунок 1).

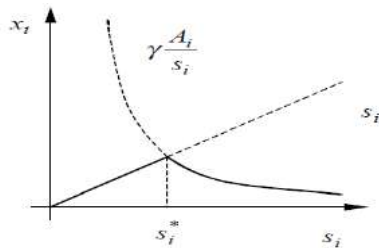


Рисунок 1 – График функции в случае дефицита $\min \left[s_i, \gamma \cdot \frac{A_i}{s_i} \right]$

Функция приоритетов определяет удельный эффект от использования

ресурсов – эффективность. Формула для распределения ресурса в механизме обратных приоритетов

$$x_i(s) = \begin{cases} s_i, & \text{если } \sum_{j=1}^n s_j \leq R, \\ \min \left[s_i, \frac{A_i}{\sum_{i=1}^n \frac{A_i}{s_i}} \cdot R \right], & \text{если } \sum_{j=1}^n s_j > R. \end{cases}$$

Формулу можно выразить следующим девизом: «Больше просишь – меньше получаешь».

Преимущества принципа обратных приоритетов:

– в равновесной ситуации все агенты получают то количество ресурса, которое заказали, следовательно, суммарный спрос равен имеющемуся количеству ресурса;

– отсутствует тенденция завышения заявок на ресурс, все агенты заказывают не больше оптимального количества.

Недостатки принципа обратных приоритетов:

– полученное распределение ресурса не является оптимальным по критерию всей системы, следовательно, центр недополучает прибыль, но в меньшем количестве, чем в механизме прямых приоритетов;

– теряется информация о реальной потребности в ресурсе, а следовательно, о величине дефицита.

Простота и надежность принципа обратных приоритетов сделали его весьма популярным в системах распределения ресурсов самого различного вида (финансы, оборудование).

Конкурсные механизмы распределения ресурса относятся к приоритетным механизмам, в которых на основе приоритетов определяется множество победителей. Широкое распространение получили конкурсные механизмы, в которых потребители участвуют в соревновании на получение ресурса, льготных условий финансирования, права на участие в выполнении заказа. Конкурс агентов называется тендером.

Соревнование между потребителями приводит к повышению эффективности управления. В отличие от механизма обратных приоритетов, где заказ распределяется пропорционально эффективности $\eta_i(s_i) = \frac{A_i}{s_i}$ всем потребителям, в

конкурсном механизме ресурс получают только победители конкурса.

Потребители сообщают центру две величины: заявку на ресурс s_i и оценку ожидаемого эффекта от его использования A_i . Следовательно, ожидаемая эффективность i -го потребителя равна $\zeta_i = \frac{A_i}{s_i}$.

Организатор конкурса (центр) упорядочивает потребителей в соответствии с порядком убывания ожидаемой эффективности: $\zeta_1, \zeta_2, \dots, \zeta_n$. Тогда имеющийся в распоряжении центра ресурс распределяется следующим образом: потребитель, имеющий наибольшую ожидаемую эффективность, получает ресурс в запрашиваемом объеме, затем (если ресурс не закончился) второй потребитель и т.д. Потребители, получившие ресурс в полном объеме, называются победителями конкурса.

Возникающая при этом проблема в том, что агенты могут исказить сообщаемую информацию (манипулировать) с целью победы в конкурсе. Поэтому центром при использовании конкурсного механизма организуется система контроля за исполнением взятых обязательств. Реальный эффект, который предприятие действительно рассчитывает получить, если ему выделит средства в размере s_i , составляет $\varphi_i(s_i)$. Разность $A_i - \varphi_i(s_i)$ определяет сознательное завышение эффекта, на которое предприятие может сознательно пойти для того, чтобы победить в конкурсе и получить необходимые средства. Действенность системы контроля характеризуют:

– штрафами: $x_i = \alpha \cdot (A_i - \varphi_i(s_i))$, если $\varphi_i(s_i) < A_i$,

где α – величина штрафа за единицу обмана;

– премиями: $x_i = \mu \cdot \varphi_i(s_i)$, если $\varphi_i(s_i) > A_i$

где μ – доля от эффекта использования средств, которая остается у производителя, если он выполняет или перевыполняет план ($0 < \mu < 1$).

В качестве целевой функции i -го потребителя рассматривается эффект с учетом штрафов (премий), т.е.

$$f_i = \begin{cases} \mu \cdot \varphi_i(s_i) - \alpha \cdot (A_i - \varphi_i(s_i)), & \text{если } \varphi_i(s_i) < A_i; \\ \mu \cdot \varphi_i(s_i), & \text{если } \varphi_i(s_i) \geq A_i. \end{cases}$$

Можно отметить, что при использовании такой процедуры победа в конкурсе зависит только от величины эффективности ζ_i не зависит от величины заявок s_i . Поэтому потребители будут стремиться максимизировать свои целевые функции.

Таким образом, исследовав приоритетные механизмы распределения ресурсов, можно сделать вывод, что наиболее применяемыми являются механизм обратных приоритетов и конкурсный механизм. Что касается механизма прямых приоритетов, то он является неэффективным, подвергался и подвергается критике.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Баркалов, С. А. Управление проектами в строительстве : лаб. практикум / С. А. Баркалов, В. Ф. Бабкин. – М. : Изд-во АСВ, 2003.

2 **Гришанов, Г. М.** Исследование систем управления : учеб. пособие / Г. М. Гришанов, О. В. Павлов / Самар. гос. аэрокосм. ун-т. – Самара, 2005. – 128 с.

4 **Новиков, Д. А.** Теория управления организационными системами / Д. А. Новиков. – М.: МПСИ, 2005. – 584 с.

Получено 12.11.2016

**ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 21. Гомель, 2017**

УДК 625.7/8.(075.8)

М. А. МАСЛОВСКАЯ, А.И. БЕЛОУСОВ (магистрант)

Научный руководитель – канд. экон. наук *И.М. ЦАРЕНКОВА*

ДОЛГОВЕЧНОСТЬ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ

Анализируются способы проектирования асфальтобетонных покрытий в разных странах, даются рекомендации по повышению долговечности асфальтобетонных покрытий.

Структура материала дорожного покрытия считается оптимальной, если она имеет максимальную надежность по всем факторам внешнего воздействия. В монолитных слоях дорожной одежды используются плотные и пористые асфальтобетоны, остаточная пористость которых составляет от 5 до 10 % и свыше 10 % соответственно. В большинстве случаев пористый асфальтобетон применяется для устройства нижних слоев асфальтобетонной дорожной одежды. Конструктивный слой из пористого асфальтобетона обладает высокой водопроницаемостью и периодически насыщается водой, теряя при этом свои прочностные характеристики.

На грузонапряженных автомобильных дорогах необходимо отказаться от применения пористых асфальтобетонных смесей в нижнем слое покрытия. Вода может проникать в асфальтобетонный слой как сверху, сбоку, так и снизу из щебеночного основания, тем более, что в крупнозернистых смесях содержится большое количество взаимосвязанных открытых пор и они склонны к проникновению воды даже при остаточной пористости 5–7 %. В результате ослабевает вся конструкция дорожной одежды.

При насыщении водой и под действием движения автомобильного транспорта происходит отслоение битумной пленки от каменного материала, что приводит к дальнейшим повреждениям слоев асфальтобетона. Большинство выбоин и разрушений наблюдается не у оси, а у кромки покрытия, поскольку именно там происходит накопление влаги. Пористый асфальтобетон содержит меньшее количество битума и обладает более низким сопротивлением к усталости и растягивающим деформациям.

По приведенным выше причинам следует в качестве нижнего слоя по-

крытия применять не пористый, а крупнозернистый плотный асфальтобетон типа А. Положительный опыт применения плотных смесей в нижних слоях покрытия накоплен в Санкт-Петербурге.

Сравнивая зерновой состав пористых крупнозернистых асфальтобетонных смесей типа А с зерновыми составами асфальтобетонов как Европы, так и США, можно сделать вывод, что в требованиях к нашим крупнозернистым смесям ограничивается количество щебня 50–60 %. В то же время в стандартах других стран содержание щебня составляет от 50 до 75 %.

Занижая количество щебня в крупнозернистых смесях и одновременно увеличивая их мелкую составляющую, получают в зоне наиболее опасных сжимающих нагрузок асфальтобетон, склонный к накоплению пластических деформаций и к колеобразованию. При применении крупнозернистых асфальтобетонов необходимо увеличить содержание щебня до 60–65%. На автодорогах с большой интенсивностью и грузонапряженностью движения в слоях покрытия не рекомендуется применять асфальтобетон типа Б, поскольку его зерновой состав относится к легкоуплотняемым асфальтобетонам.

При использовании гранитного материала для производства асфальтобетонных смесей необходимо обязательное введение адгезионных присадок даже для нижних слоев, поскольку при насыщении водой идет значительное снижение прочности асфальтобетона.

В настоящее время в Европе и в США на наиболее загруженных трассах применяются следующие конструкции дорожных покрытий, обеспечивающие высокую стойкость к колеобразованию, в том числе от воздействия шипов покрышек (абразивный износ):

- двухслойное покрытие SMA (ЩМА) – нижний слой из щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси SMA 16 или SMA 22; верхний слой из SMA 10;

- двухслойное покрытие – нижний слой SMA16 или SMA 22; верхний слой тонкослойное износостойкое покрытие прерывистого (открытого) грансостава (OGFC) или «Novachip»;

- двухслойное покрытие – нижний слой крупнозернистый жесткий плотный асфальтобетон с высоким содержанием щебня (до 65–75%); верхний слой – тонкослойное износостойкое покрытие открытого грансостава (OGFC) либо «Novachip», либо SMA10.

Финские нормы на асфальт [1] рекомендуют в качестве покрытия на магистралях с высокой интенсивностью движения применение асфальтобетонов с повышенной крупностью каменного заполнителя – SMA 16 и SMA 22. Главным образом это связано с обеспечением устойчивости покрытия против абразивного износа шипованными автомобильными шинами. Российский аналог SMA 16 – ЩМА 20 по ГОСТ 31015–2002, SMA 22 – ЩМА 30 по СТО ЗАО «ВАД» 3490716.042–2012.

Российским аналогом тонкого слоя износа «Novachip» является тонкослойное покрытие из горячей битумоминеральной смеси БМС 0/10 или БМС 0/15 по СТО ЗАО «ВАД» 3490716.017–2009.

Если нижний слой делать на более жестком вяжущем, например ПБВ 60 с пенетрацией ближе к 60 ед. или с использованием модификаторов, то данная конструкция соответствует концепции вечных дорожных одежд, которая разработана в США и в настоящее время является наиболее прогрессивной.

При выборе и подборе состава асфальтобетонной смеси пользуются современными подходами с применением новых методов и способов испытаний материалов.

Известно множество различных методов и способов проектирования состава асфальтобетона, но значительный интерес представляют методики, которые наиболее точно характеризуют физико-механические свойства и эксплуатационное поведение асфальтобетона – модуль упругости (жесткости) при различных температурах, устойчивость к образованию колеи, чувствительность к воздействию влаги (водостойкость), усталостная долговечность, трещиностойкость.

Кроме этого, из проведенного анализа литературы можно сделать вывод, что при подборе асфальтобетонных смесей необходимо строго учитывать объемно-весовые характеристики, в частности ограничить остаточную пористость 3–5 % (в среднем 4 %), пористость минеральной части, количество пор, заполненных вяжущим 65–75 %, соотношение минерального порошка (частиц размером менее 0,071) к эффективному битуму (0,6–1,6). Данные показатели легко рассчитываются, но, в свою очередь, имеют значительное влияние на качество выпускаемой асфальтобетонной смеси.

Таким образом, на основе анализа как собственного, так и зарубежного опыта, рассмотрен ряд мероприятий, позволяющих повысить долговечность асфальтобетонных покрытий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Финские нормы на асфальт 2000: Совещательная комиссия по покрытиям PANKy, Хельсинки.

2 **Радовский, Б. С.** Концепция вечных дорожных одежд / Б. С. Радовский // Дорожная техника. Каталог-справочник. – 2011. – С.120–132.

3 **Мирошниченко, С.И.** Стратегический материал / С. И. Мирошниченко // Автомобильные дороги. – 2001. – №4. – С.47–52.

4 Смесей асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия :СТБ 1033–2004. – Введ. 01.01.05. – Минск : Минстройархитектуры Респ. Беларусь, 2004. – 29 с.

5 Рекомендации по обеспечению структурной устойчивости асфальтобетона в

условиях современных транспортных нагрузок: ДМД 02191.9.005–2008. – Введ. 01.02.2009. – Минск: Минтранс, 2009. – 12 с.

Получено 11.10.2014

**ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 21. Гомель, 2017**

УДК 316.354

Е. А. ПАНГЛИШ (ЭТ-21)

Научный руководитель – канд. ист. наук *Н. К. ТЕТЕРЮКОВ*

ГЛОБАЛИЗАЦИЯ И ПРОБЛЕМА НЕРАВЕНСТВА

В статье рассмотрена глобализация и ее этапы, а также проблема неравенства.

Глобализация на современном этапе развития человечества представляет собой процесс преобразования социально-экономических систем, которые уже достигли высокой степени взаимозависимости и составляют единую всемирную систему. Каждый из этапов глобализации, начиная с развития средиземноморской торговли и до наших дней, был обусловлен технологическими достижениями и сменой доминирующих социальных укладов. Каждое из великих технических открытий, начиная от паруса и заканчивая современными информационными технологиями, открывало новую страницу в летописи глобализации.

Вплоть до начала XIX века Китай оставался наиболее могущественной державой, чей хозяйственный потенциал превосходил суммарную экономическую мощь всех стран Европы и где наука достигала невиданных успехов. Но менталитет стран Востока препятствовал их активной экспансии как политической, так и культурной, как это было на Западе. С другой стороны, склонная к постоянной модернизации западная модель социального устройства способствовала беспредельному расширению границ, что и стало ключем к ее доминированию над остальным миром на будущие тысячелетия.

Процессы глобализации были направлены от «центра», наиболее динамично развивающегося региона мира, к его «периферии». Примером тому может служить то, что «именно Колумб и его корабли пустились в опасный путь и достигли побережья Америки, а не американские индейцы высадились на берегах Европы». На сегодняшний день из 193 стран, входящих в ООН, 38 представляют европейский континент, а еще 126 – территории, в то или иное время находившиеся под управлением европейцев. Именно Европа рассеяла по всем континентам свои капиталы, технику, свои языки и

своих жителей, и именно это способствовало ускоренному развитию населения в отдаленных регионах народов.

Особый вклад внесли колониальное господство и варварская эксплуатация европейцами материальных и людских ресурсов целых континентов. Колониализм и его последствия остаются сегодня одной из наиболее спорных проблем мировой истории. Ведь колониальное господство европейцев задерживало развитие своих колоний, но именно колонизаторы положили начало тем отраслям промышленности и сельского хозяйства, которые подчас и сегодня остаются важнейшими для экономики стран «периферии». Разработка алмазов в Африке, металлов в Латинской Америке, даже возделывание чая на Цейлоне и выращивание каучуковых деревьев в Малайзии – все это было бы невозможно без вмешательства европейцев. Но остается фактом, что именно после того, как распались европейские колониальные империи, разрыв в благосостоянии граждан «первого» и «третьего» мира стал расти. Если в начале XIX века средние доходы в развитом мире превосходили показатели стран, ныне относящихся к развивающимся, в 1,5–3 раза, в середине XX века – в 7–9 раз, то в наши дни разрыв составляет 50–75 раз.

Современная глобализация продемонстрировала, что экономическое развитие «периферии» зависит от хозяйственных потребностей великих держав. Нуждаясь в сокращении издержек производства и будучи заинтересованными в импорте дешевых качественных товаров, западные предприниматели обратили взоры к периферийным экономикам, способным освоить значительные инвестиции и обеспечить высокую эффективность производства. В результате выявились новые «точки роста», прежде всего в Юго-Восточной Азии, где темпы роста ВВП всегда оставались ниже темпов роста внешних инвестиций. Как и прежде, неучастие той или иной страны в процессе глобализации представляло собой серьезное препятствие для развития.

Конец XX – начало XXI вв. продемонстрировал, что даже мощные экономики не способны обеспечить устойчивое развитие, оставаясь обособленными от мирового хозяйства. Доказательством этого служит банкротство советской хозяйственной модели, приведшее к тому, что в 1999–2000 гг. Россия, занимая 11,47 % площади на карте мира, обладала лишь 1,63 % мирового ВВП и обеспечивала 1,37 % мирового экспорта, представленного в основном сырьевыми товарами. Единственной особенностью современного этапа глобализации является то, что постоянно расширявшаяся в прошлом «зона интересов» западной цивилизации достигла пика. Так же изменились механизмы глобализации. Во-первых, глобализация, носившая первоначально политический характер, сейчас охватывает главным образом экономическую и финансовую сферы. Во-вторых, рычаги давления странами Запада в мире постоянно снижаются, т. к. эффективность использования политического и экономического влияния на периферийные регионы сего-

дня намного выше, чем раньше. Затрачивая минимальные усилия, Запад весьма уверенно контролирует ситуацию в масштабе всей планеты.

Таким образом, глобализация вполне допускает неравенство и даже предполагает разделение мира на «центр» и «периферию». Однако является ли глобализация причиной неравенства? Глубокий анализ проблемы неравенства затрудняется тем, что большинство исследователей считают самым очевидным его проявлением – бедность, и потому борьба с неравенством сводится к борьбе с бедностью. Уже в эпоху Средневековья распространились представления о равенстве людей с точки зрения морали. В XVI–XVIII вв. с формированием гражданского общества утвердились принципы политического равенства граждан, к концу XIX – началу XX столетий относятся первые радикальные шаги, направленные на преодоление экономического неравенства. Хотя на протяжении большей части XX века имущественное неравенство в пределах западного мира сокращалось (с начала 30-х до середины 70-х гг. доля национального богатства, принадлежавшая одному проценту наиболее состоятельных семей, снизилась в США с 30 до 18 %, в Великобритании – с 60 до 29 %, во Франции – с 58 до 24 % и т. д.). В XIX веке К. Маркс показал, что предприниматели и новый класс – пролетариат, имеют реальное право претендовать на значительную часть общественного продукта, и что капиталистическое производство базируется на непривычном для предшествующих эпох принципе эквивалентного обмена. Неравенство определяется тем, что одна социальная группа обретает в обществе особые позиции, позволяющие ей перераспределять в свое пользование большую часть общественного богатства, и такую возможность дает контроль над наиболее редким ресурсом того или иного общества.

На ранних этапах социального прогресса важнейшим ресурсом служила военная сила, монополия на нее определяла доминирующий класс общества. Вся история Древнего мира свидетельствует, что контроль над армией обеспечивал все необходимые рычаги управления. В более поздний период, когда появились элементы экономики, важнейшим ресурсом стали земля и другие условия сельскохозяйственного производства, а собственность на землю определяла принадлежность к доминирующему феодальному классу. Буржуазный строй, при котором все элементы общественного богатства стали товаром, предопределил превращение капитала в решающий фактор производства, а владение им – в главную предпосылку социальной поляризации. Гипотеза К. Маркса была в целом правильна, т. к. предполагала, что новый основной фактор производства будет заключен в самих людях и в их способностях, т. е. усваивать информацию и применять полученные навыки в различных сферах деятельности.

В 70–80-е гг. многие с восторгом говорили, что информационное общество станет самым свободным и демократическим, т. к. «информация есть наиболее демократичный источник власти» и открывает возможность уча-

ствия в общественном производстве без существенного накопления первоначального капитала. Однако вскоре стало ясно, что приобретение и потеря знаний, в отличие от иерархических статусов или денежных богатств, – процесс гораздо более длительный и сложный. Информация становится все более доступной, но она оказывается наименее демократичным фактором производства, ибо доступность отнюдь не то же самое, что обладание. Знания превращаются в одну из наиболее настоятельных потребностей современного общества. Однако неравенство доходов, порождаемое неравенством интеллекта и знаний, гораздо труднее осуждать, нежели определяемое любыми иными факторами. Но если тенденции, прослеживающиеся в западных странах, определяют облик глобализирующегося мира, то можно сказать, что именно информационное неравенство и определяет современный раскол мира на «золотой миллиард» и остальное человечество. Информационная революция в странах Запада, с одной стороны, резко ослабила их заинтересованность в природных и трудовых ресурсах государств «периферии», а с другой – создала ресурс, практически бесплатное тиражирование которого позволяет западным корпорациям получать многомиллиардные прибыли.

Ситуация в странах «периферии» становится все более катастрофической еще и потому, что выработка новых знаний в отличие от накопления капиталов, не только не боится конкуренции и общения, но и предполагает их. Экономическое неравенство формирует фундамент для социального неравенства. Внутри каждой из стран существует социальное неравенство, которое проявляется в неравном доступе населения к ресурсам и благам. Социальное неравенство предполагает наличие в обществе богатых и бедных людей. Социальное неравенство свойственно для всех групп стран, т. к. в основании лежат более глубинные причины, которые затрагивают фундаментальные законы биологии и экономики. Неравенство сдерживает рост и развитие, включая усилия по ликвидации нищеты, и равенство, само по себе, имеет большое значение для экономического роста и развития.

Подводя итоги, мы можем отметить, что несмотря на очевидные экономические причины, наиболее существенной из которых оказывается развертывание технологической революции, неравенство воспринимается как социальная, а чаще даже морально-этическая проблема. Нынешняя глобализация не порождает неравенство, а лишь углубляет его в рамках всего мира. Анализ влияния глобализации на неравенство в мире показал, что глобализация в том виде, в котором она сегодня реализуется, представляет неравные условия для ее участников. Развитые страны, изначально находившиеся в более выгодной позиции, выступают как «центр» глобализации, получая от этого процесса основные дивиденды, а развивающиеся страны – «периферия» оказались в проигрышном положении. Глобализация разделяет

страны на те, что пользуются ее возможностями для своего развития и те, которые теряют в результате этого. При этом, если ведущие западные страны имеют в своем распоряжении существенные ресурсы, позволяющие смягчить последствия имущественной поляризации общества, то в мировом масштабе соответствующие механизмы отсутствуют и это приводит к резкому обострению проблемы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Глобализация мирового хозяйства : учеб. пособие / под ред. М. Н. Осьмовой, А. В. Бойченко. – М. : ИНФРА-М, 2006. – 376 с.
- 2 **Бердсолл, Н.** Усиление неравенства в новой глобальной экономике / Н. Бердсолл // Вопросы экономики. – 2006. – № 4. – С. 84–89.
- 3 **Иноземцев, В. Л.** Глобализация и неравенство: что – причина, что – следствие? / В. Л. Иноземцев // Россия в глобальной политике. – 2003. – № 1. – С. 158–175.

Получено 19.09.2016

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 21. Гомель, 2017

УДК 159.923

К. А. ПОНЯК (ПА-22)

Научный руководитель – ассист. *Н. Н. КРАВЦОВА*

ФЕНОМЕН ХИКИКОМОРИ

Определена сущность феномена хикикомори, типичные черты, масштаб явления, причины возникновения и пути решения данной проблемы.

Хикикомори (в переводе с японского означает «устраняться, отходить, отрываться», «находиться в уединении») – термин, обозначающий расстройство социальной адаптации, которое заключается в полном избегании каких-либо контактов с обществом. В Японии так называют добровольных отшельников, людей которые избегают общения, уединяются и живут в своём внутреннем мире. Хикикомори целыми днями безвылазно сидят дома, годами, а иногда и десятилетиями не выходя из своей комнаты. Как правило, хикикомори спят днем, а по ночам смотрят фильмы, играют в компьютерные игры, часами сидят в Интернете или же просто сидят, уставившись в стену. До того, как молодой человек вдруг закроет дверь своей комнаты,

не пойдет в школу, институт или на работу и станет хикикомори, он шаг за шагом проходит путь, ведущий к социальной изоляции. Будущие хикикомори чувствуют себя и выглядят несчастными, испытывают труднопереносимые чувства небезопасности, неполноценности, общаются с людьми все меньше и меньше. Нередко они подвергаются унижениям в школе, испытывают давление со стороны родителей, которые требуют от них успехов, выполнения социальных требований. Многие люди испытывают стресс, взаимодействуя с окружающим миром, однако только у хикикомори это приводит к таким патологическим явлениям, как полная, длительная самоизоляция.

Хикикомори живут в основном за счёт родителей или получают пособие по безработице от правительства. Они редко где работают, так как это обычно требует хотя бы минимальной социализации.

Когда молодой японский психиатр Тамаки Сайто в начале 1990-х годов только начинал свою практику, он был поражен многочисленными жалобами родителей на странное поведение своих детей. К нему обращались представители обеспеченных семей, которые сталкивались с одной и той же проблемой: их сыновья запирались в своих комнатах, не хотели ничего делать и ни с кем общаться. Первоначально родители принимали это за обычную подростковую лень, однако изоляция длилась месяцами, а то и годами. Чаще всего речь шла именно о мальчиках.

Тамаки Сайто утверждает, что первые случаи подобной изоляции молодых людей были зафиксированы уже в конце 1970-х годов. Таким образом, явление зародилось еще до повсеместного распространения Всемирной паутины. Тамаки Сайто ввел для описания поведения молодых людей термин хикикомори. Ученый предложил так называть тех, кто проведет в добровольной изоляции от общества больше шести месяцев.

Конечно, такие люди существовали во все времена и во всех культурах, но только в современной Японии явление хикикомори достигло таких масштабов. По данным отчёта правительства Японии (2010 год), в стране насчитывалось 700 000 индивидуумов, ведущих образ жизни хикикомори, чей средний возраст составлял 31 год. В этой группе можно выделить возрастных затворников (им более 40 лет), их принято называть первым поколением. Они имеют стаж изоляции более 20 лет, и существуют определенные трудности с тем, как они будут интегрироваться в общество, когда их родители начнут умирать, а самим хикикомори будет по 60 лет, и они будут иметь стаж изоляции по 40 лет. Вдобавок к этому правительство Японии предполагает, что ещё 1,55 млн человек находятся на грани превращения в хикикомори. Однако ввиду очевидных проблем с подсчетом, установить точное число хикикомори чрезвычайно трудно.

Хотя термин и описывает явление, существующее в Японии, люди с похожими симптомами встречаются и в других странах. Сейчас явление хикикомори распространилось за пределы Страны восходящего солнца, более того, оно стало частым не только в азиатских странах, но и в постсоветском пространстве, из-за увеличения среднего класса и ВВП на душу населения. Подобные люди существуют и в США, и в Европе.

Есть много причин, по которым человек становится хикикомори, – это может быть социофобия, боязнь открытых пространств или просто чрезмерная стеснительность. Многие люди, находясь в обществе, испытывают те или иные неудобства: дискомфорт, страх, чувство опасности, стеснение, чувство неполноценности, панику вплоть до серьезных соматических симптомов (сердцебиение, потоотделение, пищеварительные расстройства, боли, обмороки). Все это называют социофобией, навязчивым состоянием, расстройством личности. Обычно с этим борются с помощью фармакологических препаратов и психотерапии. Однако хикикомори борются с этим одним способом – полностью устранившись от общества.

И хотя страх перед школой или открытым пространством встречаются в мире повсюду, хихикомори – типично японский психоз. Причины национального недуга в культурной истории японского общества. Традиционная поэзия и музыка всегда преклонялись перед одиночеством. Сама Япония на сотни лет отрезала себя от остального мира. Играть роль и отношения между матерями и сыновьями – они очень тесные, японские матери опекают своих мальчиков до 30–40 лет. Этот негласный договор между родителями и ребенком (о том, чтобы родители не предпринимали попыток изменить жизнь хикикомори и вели себя по отношению к нему как можно более пассивно) называют «странным миром». Западные врачи поражаются мягкости японских родителей, т. е. они не станут вламываться в комнату подростка без его разрешения и ждут, что все уладится само по себе. К тому же японцы в свойственной им манере романтизировали хикикомори в массовой культуре. Иногда жертвы хихикомори возвращаются через четыре, пять, семь лет изолированной жизни.

Другим важным фактором называют школьную систему в Японии. Современная японская система образования – одна из лучших в мире, именно она позволила создать в Японии богатое и развитое общество в такой короткий срок, однако одновременно она всегда была известна своей излишней жестокостью и завышенными требованиями к ученикам. Им приходится проводить в школе намного больше времени, чем их сверстникам в других странах, их ждут проходные экзамены на каждом этапе обучения, они постоянно с кем-нибудь соревнуются, и им приходится механически запоминать огромные объёмы информации, не задавая вопросов. Эти особенности японской школы отражают ценности ещё конфуцианского периода, и из-за

них образовательный процесс превратился здесь в то, что сами японцы называют «школьным адом». Однако родители, уже прошедшие через этот ад, не склонны предъявлять своим детям менее жесткие требования. Японское образование сравнивается с армией, и совсем не случайно. Современная система, созданная в предвоенные годы, была призвана готовить, прежде всего, эффективных солдат. До сих пор японская школьная форма – чёрные пиджаки у мальчиков и матроски у девочек – является всего лишь копией британской военно-морской формы начала XIX века.

Хикикомори имеет также и социальные причины. В последние несколько десятков лет молодые люди становятся все более не способными выполнять требования, которые предъявляет им современное общество. Средний класс в постиндустриальном обществе Японии достиг такого уровня жизни, что родители могут себе позволить содержать детей до вполне почтенного возраста. В бедных японских семьях хикикомори не встречаются, т. к. дети рано сталкиваются с проблемой «как заработать себе на жизнь» и вынуждены «идти в люди», чтобы работать, даже с серьезными проблемами в общении. Наконец, последние лет десять были для Японии временем относительного экономического застоя и нестабильности на рынке труда. На хорошую работу труднее устроиться. Из-за повышенных требований школьникам и студентам университетов стало сложнее учиться. Молодые люди понимают, что система их отцов и дедушек уже не работает, поэтому, не видя ясной цели в жизни, они становятся хикикомори.

Недостаток социальных контактов приводит к тому, что хикикомори теряют навыки человеческого общения, утрачивают социальные связи. Они погружаются в различные виртуальные миры (манги, анимэ, компьютерные игры, книги и т. д.). Со временем они становятся всё более инертными. В самых тяжёлых случаях хикикомори теряют интерес к книгам и телевидению, проводят время, сидя на одном месте и устремив взгляд в одну точку. Если хикикомори хочет снова жить нормальной жизнью, он сталкивается с проблемой отсутствия социальных навыков и опыта работы, образования, которое они могли бы получить в молодости. Некоторые хикикомори боятся презрительного отношения окружающих.

Тенденция такова, что каждый год некоторое количество людей, predisposed к жизни хикки (сокращенно от хикикомори), изолируются от общества. И с каждым годом число таких людей увеличивается, феномен хикки становится все более известен в обществе и превращается в своего рода субкультуру. И так будет продолжаться до тех пор, пока власти не обратят внимания на этих людей и не вникнут в их проблемы. В противном случае число хикикомори достигнет критических значений и повиснет тяжёлым грузом на экономике страны, а миллионы человеческих жизней будут безвозвратно погублены.

Какие могут быть способы решения этой проблемы? Образ жизни хикикомори стал в Японии столь популярным, что власти страны признали необходимость борьбы с этим феноменом на официальном уровне. Лечение то ли очень ленивых, то ли серьезно страдающих психическими расстройствами молодых людей начали заниматься специализированные клиники, а чтобы вернуть их к нормальной жизни, были созданы клубы для необщительных людей.

Психотерапевты нередко утверждают, что лучшая тактика в лечении болезни – это дожидаться, когда ребёнок выйдет из патологического состояния сам.

Есть и противоположная теория, которая заключается в том, что хикикомори надо выводить (при необходимости – даже силой) из привычного социального окружения и погружать в какое-то новое, где им снова придется завязывать социальные контакты (например, помещение в общую палату в госпитале). В некоторых случаях хикикомори относительно быстро «выздоровливают» сами, если оказываются наедине с собой в пустом доме или в пустой квартире. Когда хочется есть, а мамы, просовывающей еду под дверь, нет, то добровольное заточение довольно быстро начинает расширять свои границы.

Конечно, проще заниматься профилактикой, чем лечением. Очень важно родителям следить за поведением ребенка, особенно если ребенок – интроверт. Важно помнить, что для него большое значение имеет возможность свободного уединения в личном пространстве. Это дает ему возможность отдохнуть психологически. Если ребенок не хочет в данный момент общаться, лучше не докучать ему с заботами. Хорошим способом обезопасить ребенка от «участи хикки» – это предоставление ему возможности найти себе интересы, связанные с «внешним миром».

Таким образом, проблему нужно решать. Она усугубляется с каждым днем и вредит всем: родным хикикомори, государству, работодателям, самим хикки, обществу в целом. Решение данной проблемы потребует внимания общества, денежных вливаний, создания реабилитационных центров и т. д.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Кон, И.** Социологическая психология / И. Кон. – М. : Московский психолого-социальный институт, 1999.

2 **Тихоцкая, И. С.** Изменения в жизненном цикле японцев и место молодёжи в современном обществе / И. С. Тихоцкая // Выпуск XXXII. История и культура традиционной Японии ; под ред. И. С. Смирнова. – М. : Наталис, 2010. – 480 с.

Получено 21.09.2015

УДК 656.2.003

О. А. ПОХВАЛОВА (ГК-31)

Научный руководитель – ст. преп. *Л. В. КОЗЛОВА*

ОСОБЕННОСТИ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ, ИХ ВЛИЯНИЕ НА МЕХАНИЗМ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РАСХОДОВ И СЕБЕСТОИМОСТИ РАБОТ И УСЛУГ

В статье рассмотрено влияние особенностей хозяйственной деятельности Белорусской железной дороги на порядок формирования эксплуатационных расходов.

Транспорт обеспечивает развитие национального хозяйства, соединение производства и потребления, объединение областей, отраслей экономики в единый народнохозяйственный комплекс. В 2015 году организациями транспорта создано 8,5 % ВВП государства. В организациях транспорта сосредоточено около 18 % основных фондов, занятых в народном хозяйстве. В 2015 году на предприятиях транспорта было занято 280600 чел., что составляет 6,2 % от общей численности занятых в экономике Республики Беларусь.

Особенности геополитического положения Республики Беларусь, структура и география ее экспорта, состояние и развитие иных видов транспорта и другие факторы обуславливают главенствующее значение железнодорожного транспорта в функционировании транспортного комплекса и экономики государства в целом.

Геополитическое положение Республики Беларусь, находящейся в центре коммуникационных путей Европы, придает исключительное важное значение в национальной транспортной системе железнодорожному транспорту. Белорусской железной дорогой в 2015 году было экспортировано транспортных услуг на сумму 678,8 млн долларов США, что составляет 23,2 % от всего экспорта транспортных услуг республики за этот период.

Таким образом, Белорусская железная дорога является основой транспортного комплекса Республики Беларусь и играет большую роль в экономической, социальной и политической жизни государства, что проявляется в своевременном и качественном обеспечении работоспособности всех отраслей экономики и потребностей населения в перевозках и сопутствующих услугах, а также развития международных связей.

Технико-технологические, организационные и финансово-экономические особенности железной дороги столь существенны, что не могут не от-

ражаться на порядке и методике формирования эксплуатационных расходов и себестоимости перевозок (работ, услуг). Поэтому далее подробно остановимся на рассмотрении факторов, явившихся причиной характерных особенностей, присущих объектам калькулирования себестоимости на железнодорожном транспорте, а также методикам и способам ее формирования.

Белорусская железная дорога является объединением юридических лиц, включающим отделения дороги с их структурными подразделениями и организации дорожного подчинения. Общее руководство производственно-хозяйственной и финансово-экономической деятельностью организаций, составляющих единых комплекс железнодорожных перевозок, осуществляет Управление Белорусской железной дороги, являющееся представителем железнодорожного транспорта в целом и подчиненное Министерству транспорта и коммуникаций Республики Беларусь. Таким образом, расчет полной величины себестоимости перевозок (работ и услуг) возможен лишь на уровне Управления дороги, из чего следует неполноценность показателей себестоимости, рассчитываемых на уровне отделений дороги и их структурных подразделений.

Производственный процесс любого предприятия предполагает, как правило, создание продукции на основе переработки сырья, материалов, запчастей или других предметов труда. Стоимость потребленных предметов труда входит составной частью в себестоимость изготовленной новой продукции. На железной дороге и ее организациях основной производимой продукцией является процесс перемещения грузов и пассажиров, при этом принятые к перевозке грузы и пассажиры выступают в качестве предметов труда, на которые направлен труд работников. Однако их стоимость не включается в себестоимость железнодорожных перевозок.

Вследствие незначительной величины расходов на сырье и материалы и значительной доли расходов на топливо и электроэнергию в организациях железнодорожного транспорта в отличие от промышленных организаций существенно отличается поэлементный состав и структура расходов. В организациях железнодорожного транспорта в отличие от организаций промышленности расходы группируются не по пяти, а по семи элементам затрат: из затрат на материалы в отдельные элементы выделены затраты на топливо и электроэнергию.

Анализ структуры расходов на перевозки по элементам затрат Белорусской железной дороги показал, что железнодорожный транспорт относится к трудоемким отраслям. Это во многом определяет зависимость расходов от объема производства, т.е. значительная часть эксплуатационных расходов, составляющих себестоимость перевозок (работ, услуг) является независимой от объема транспортной продукции.

Малая доля в затратах транспорта расходов на сырье и материалы приводит к тому, что на железной дороге треть (около 38 %) занимают прямые

расходы (это в основном расходы на оплату труда, топливо и электроэнергию для тяги поездов). Большая часть затрат является косвенными, подлежащими распределению по видам перевозок (работ, услуг) пропорционально различным измерителям и показателям работы путем детальных и трудоемких расчетов.

Для железнодорожного транспорта, как и для других видов транспорта, характерна высокая трудоемкость транспортной продукции по сравнению с такими крупными отраслями экономики, как промышленность и сельское хозяйство.

К особенностям хозяйственной деятельности железнодорожного транспорта, влияющим на механизм формирования себестоимости работ и услуг, также можно отнести определение калькуляционной единицы. Как сказано выше, продукцией железной дороги является перевозка. Поэтому калькуляционной единицей должна быть перевозка грузов или пассажиров, измеряемая количеством перевезенных грузов или пассажиров. Однако, осуществляя перевозку одного и того же количества тонн грузов по разным маршрутам следования, железная дорога выполняет различную по величине работу, так как она зависит не только от количества перевезенных грузов и пассажиров, но и от дальности перевозки, и измеряется в тонно-километрах, пассажиро-километрах или приведенных тонно-километрах. Это обуславливает необходимость расчета не себестоимости продукции (количества перевезенных тонн, количества перевезенных пассажиров), а себестоимости выполненной работы (тонно-километров, пассажиро-километров, приведенных тонно-километров).

Специфика работы железнодорожного транспорта предопределяет многопрофильность выполняемых работ. Поэтому Белорусская железная дорога является многоотраслевым комплексом народного хозяйства Республики Беларусь. В ее состав входят организации десяти отраслей хозяйства. Предприятия каждой отрасли хозяйства выполняют свои специфические функции перевозочного процесса. При этом характер работ, выполняемых структурными подразделениями различных отраслевых хозяйств, обуславливает специфику оценочных, технико-экономических, стоимостных и натуральных показателей. Поэтому на железнодорожном транспорте в отличие от организаций промышленности для каждого структурного подразделения немаловажным является правильный выбор тех показателей (калькуляционных единиц), которые наиболее точно отражают объем выполняемых организацией работ и услуг в соответствии с характером ее деятельности.

Созданная в промышленности продукция обладает осязаемыми качественными параметрами и поэтому методология установления затрат на повышенное качество довольно проста. Для транспортных предприятий основными качественными параметрами являются сохранность перевозимого груза, сроки и время доставки, комфорт, предоставляемый пассажирам в пути следования и т.п. Невозможность количественной оценки качествен-

ных параметров перевозочного процесса усложняет порядок формирования себестоимости перевозок, осуществляемых с разным качеством.

Для продукции железнодорожного транспорта также характерно совпадение во времени процессов производства и потребления. Это выражается в равенстве производственной и полной себестоимости.

Так как основной целью транспортного производства является перемещение в пространстве грузов и пассажиров, то, очевидно, что транспортный производственный процесс не осуществляется на определенной ограниченной территории, а выполняется на территории нескольких отделений и даже за пределами железной дороги государства. Это вызывает необходимость разработки соответствующей методики распределения расходов между дорогами, участвующими в осуществлении перевозки, и свидетельствует о большой взаимозависимости труда работников железнодорожного транспорта.

Для обеспечения нормального функционирования железнодорожного транспорта необходимо единоначалие и централизация руководства, а также слаженная деятельность всех отраслевых линейных предприятий. Поэтому железнодорожный транспорт, в отличие от других отраслей народного хозяйства и видов транспорта, является единым производственно-хозяйственным комплексом, которому свойственны высокая степень централизации управления перевозочным процессом, без которой невозможна организация четкой и эффективной работы, территориальная разобщенность и разъездной характер труда работников ряда профессий (дежурных по сортировочным, грузовым и промежуточным станциям, поездного диспетчера, локомотивных бригад, проводников пассажирских вагонов и др.).

Взаимодействие и тесная связь организаций железнодорожного транспорта при выполнении процесса перевозок вызывают необходимость общих централизованных дорожных расходов (на составление графика движения поездов, расписаний, плана формирования поездов и т.д.), которые впоследствии путем распределения также должны быть отнесены в затраты на выполнение соответствующих перевозок (работ, услуг).

В транспортных организациях вследствие непрерывности перевозочного процесса себестоимость перевозок (работ, услуг) рассчитывается за определенные отчетные периоды (а не по моменту выполнения работы, услуги). На железной дороге периодом, за который рассчитывается себестоимость перевозок, является квартал, полугодие, 9 месяцев, год, т.е. тот период, за который составляется соответствующая отчетность о хозяйственной деятельности транспортных организаций.

Доходы организаций железнодорожного транспорта от перевозок пассажиров, грузов, багажа, почты и осуществления других транспортных работ и услуг также формируются через единую (централизованную) систему расчетов Белорусской железной дороги. Порядок формирования доходов

предприятий и организаций железнодорожного транспорта устанавливается Белорусской железной дорогой исходя из конкретного вклада каждого предприятия и организации, и регламентируется Положением о централизованном формировании доходов от перевозочной деятельности Белорусской железной дороги и расчетах за выполнение работы и услуги по перевозкам грузов, пассажиров, почты, багажа и грузобагажа, утвержденным приказом начальником Белорусской железной. В соответствии с ним Белорусской железной дорогой для предприятий и организаций, входящих в ее состав, устанавливается система расчетных цен и измерителей по видам транспортных работ и услуг, производятся централизованные расчеты за выполненные ими транспортные работы и услуги.

Транспортный процесс состоит из различных технологических операций. Одни из них (операции по передвижению поездов) выполняются всеми дорогами (отделениями дороги), участвующими в перевозке, остальные (начально-конечные операции, операции по подготовке пассажирских составов в рейс, продаже билетов, обслуживанию пассажиров на вокзалах, а также по формированию, расформированию, перестроению поездов в пути следования) – одной дорогой (отделением), принимающей или отправляющей груз, либо несколькими дорогами (отделениями), на которых перестраиваются поезда. Это требует особого подхода к расчету эксплуатационных расходов и, следовательно, себестоимости перевозок на отдельных железных дорогах (отделениях дороги).

Объединение «Белорусская железная дорога» является абсолютным монополистом в области железнодорожных перевозок и одновременно производителем социально-значимых работ и услуг в части перевозок пассажиров. Это обуславливает повышенное внимание к процессу формирования себестоимости и установления тарифов на перевозки со стороны государства, что выражается в жестком регулировании тарифов и ограничении нормы рентабельности.

Отраслевые предприятия кроме своей основной функции – обеспечение перевозочного процесса – осуществляют и иные виды деятельности, результаты которых предназначены не для нужд железной дороги, а для сторонних предприятий и физических лиц. Доходы по данным видам деятельности не централизуются, а непосредственно принадлежат отраслевым предприятиям. Себестоимость работ (продукции, услуг) иных видов деятельности формируется в соответствии с методикой, принятой в отрасли, к которой относится та или иная работа (продукция, услуга).

Особые трудности при этом вызывает разграничение затрат, относящихся к определенному виду деятельности, т.к. предприятия могут выполнять одновременно работы (продукцию, услуги) различной отраслевой принадлежности, имеющие различные натуральные объемные измерители и значительные различия в величине прямых затрат на материалы, топливо и электроэнергию, что вызывает дополнительные сложности в отнесении косвенных затрат.

Рассмотренные основные организационно-технологические особенности Белорусской железной дороги обусловили существование определенных отраслевых особенностей в области формирования эксплуатационных расходов и себестоимости работ и услуг, которые можно сгруппировать следующим образом:

- 1) особенности, влияющие на общий порядок формирования себестоимости;
- 2) особенности, влияющие на методику распределения косвенных расходов.

Таким образом, территориальное размещение организаций железной дороги, единство технологического процесса, особый порядок формирования затрат и доходов от перевозок, сложные многоуровневые внутриотраслевые финансовые и экономические отношения и множество иных факторов требуют применения нестандартных подходов к формированию расходов и калькулированию себестоимости работ и услуг с целью их сокращения для повышения прибыльности, финансовой устойчивости и платежеспособности организаций железнодорожного транспорта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Транспорт и связь в Республике Беларусь : стат. сб. – Минск : Национальный статистический комитет Респ. Беларусь, 2016. – 115 с.

2 Экономика железнодорожного транспорта: учеб. / И.В.Белов [и др.] ; под ред. Н. П. Тершиной, Б. М. Лapidуса, М. Ф. Трихункова. – М.: УМК МПС России, 2001. – 600 с.

Получено 23.11.2016

**ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 21. Гомель, 2017**

УДК 657.471:629.41

Ю. А. РУСИНОВСКАЯ (ГБ-31)

Научный руководитель – канд. экон. наук *С. Л. ШАТРОВ*

УЧЕТ И КОНТРОЛЬ ЗАТРАТ НА РЕМОНТЫ В ЛОКОМОТИВНОМ ХОЗЯЙСТВЕ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

Приводится система экономических показателей, характеризующих эффективность использования грузовых вагонов как основной бизнес-единицы подвижного состава железной дороги, которые сгруппированы в три взаимосвязанных блока: обобщающие, вспомогательные, косвенные. Приведена научно обоснованная величина их приемлемого значения.

Затраты на перевозки относятся к числу важнейших показателей, характеризующих деятельность транспортных предприятий. На их основе определяют себестоимость перевозок и продукции, производимой организациями железной дороги, а также финансовые результаты. Они являются базой

для формирования железнодорожных тарифов на грузовые и пассажирские перевозки, дополнительных сборов и цен на продукцию и иных видов деятельности.

Особенности транспортного производства обуславливают необходимость расчета в хозяйственной деятельности не себестоимость продукции, а себестоимость выполненной работы. Так, локомотивное хозяйство обеспечивает перевозочную работу железной дороги тяговыми средствами и содержание этих средств в соответствии с техническими требованиями. В состав этого хозяйства входят основные локомотивные депо, специализированные мастерские по ремонту отдельных узлов локомотивов, пункты технического обслуживания, экипировки локомотивов и смены бригад, базы запаса локомотивов. Их задача состоит в бесперебойном обслуживании тягой перевозки грузов и пассажиров, делая своевременный ремонт и обслуживание локомотивов. Для поддержания локомотивов в исправном состоянии существует система проведения технического обслуживания (ТО) и текущего ремонта (ТР), капитального (КР), после определенного пробега или времени их работы:

– ТО-2 включает все работы в объеме ТО-1 (смазываются узлы и детали, проверяется прочность соединений, ходовые части, тяговые электродвигатели, тормозное оборудование, радиосвязь, автосцепка, электрооборудование, песочницы и другие части локомотива), а также дополнительно проверяется последовательность срабатывания электрических аппаратов, состояние аккумуляторных батарей, работа дизель-генераторов, состояние букс колесных пар, рессорного подвешивания. Осуществляется локомотивной бригадой при приемке, сдаче и в процессе эксплуатации локомотива. ТО-2 проводится бригадой слесарей в специально оборудованных пунктах и, как правило, совмещается с экипировкой локомотива;

– ТО-3 производится в основных локомотивных депо комплексными бригадами с участием локомотивных бригад после пробега 210–400 тыс. км в зависимости от типа локомотива. При ТО-3 выполняются все работы в объеме ТО-2, а также дополнительно проверяется частота вращения дизеля на тепловозах, проверяется герметичность секций холодильников и производится продувка их воздухом, снимаются форсунки дизелей и испытываются на стенде, осматриваются поршни и т.д.;

– ТР-1 включает все работы, предусмотренные ТО-3, кроме того, осматриваются зубчатые передачи тягового электропривода, проверяются зазоры моторно-осевых подшипников; выполняется ревизия автоматических тормозов, снимаются, очищаются и проверяются турбокомпрессоры тепловозов и др.;

– ТР-2 предусматривает выполнение операций в объеме ТР-1, кроме того, при необходимости производится обточка колесных пар без выкатки изпод локомотива, выполняются разъединение и ревизия сочленения электровозных тележек; производится подъем кузова для ревизии пятниковых узлов, проверяются фрикционные аппараты автосцепки и т.д.;

– КР-1 выполняют для восстановления эксплуатационных характеристик, замены или ремонта изношенных или поврежденных агрегатов, узлов и деталей; требует снятия тяговых двигателей, вспомогательных машин и аппаратуры; производится ремонт изношенных частей или их замена; обмотки электрических машин пропитываются, колесные пары подвергаются полному освидетельствованию, бандажи колес при необходимости меняются; производится также смена аккумуляторных батарей; локомотив окрашивается внутри и снаружи;

– КР-2 производится с полной разборкой локомотива, необходимой модернизацией и необходимой заменой или восстановлением полного ресурса всех агрегатов, узлов и деталей.

В аналитическом учете затраты по ремонту и техническому обслуживанию собственных локомотивов и локомотивов, принадлежащих сторонним организациям, группируются по статьям расходов или объектам работ и элементам затрат. При компьютерной обработке данных первичных документов по учету затрат кодовое обозначение бухгалтерского счета включает в себя четыре обязательных позиции, из которых: первая позиция – номер счета (два знака), вторая позиция – номер субсчета (до двух знаков), третья позиция – номер статьи номенклатуры расходов (три знака), четвертая позиция – элемент затрат (один знак). Например: затраты по техническому обслуживанию дизельных поездов по программе ТО-2: 2011913, где: 20 – синтетический счет "Основное производство", 1 – субсчет "Железнодорожные перевозки" к счету 20 "Основное производство", 191 – статья Номенклатуры расходов "Техническое обслуживание дизельных поездов по программе ТО-2", 3 – элемент затрат "Материалы".

Регистрами аналитического учета являются накопительно-группировочные ведомости. Однако в каждой из таких ведомостей содержится полная сумма затрат лишь по одному элементу. Между тем для контроля за использованием средств по направлениям и составления бухгалтерской отчетности о расходах депо необходимо иметь сумму затрат не только по каждому элементу, но и по каждой статье расходов. Эти данные получают путем составления обобщающей накопительной ведомости по счетам учета затрат 20 "Основное производство", 23 "Вспомогательное производство", 29 "Обслуживающие производства и хозяйства" в разрезе субсчетов.

В бухгалтерском учете по дебету указанных счетов отражаются прямые затраты, связанные непосредственно с осуществлением различных видов ремонта и технического обслуживания локомотивов, а также часть общепроизводственных и общехозяйственных затрат (накладные затраты), которые ежемесячно распределяются между видами деятельности пропорционально расходам на оплату труда производственных рабочих.

Распределение общепроизводственных затрат в депо осуществляется по каждому элементу в отдельности, что объясняется задачами контроля за

затратами на производство и себестоимостью продукции, работ, услуг, требованиями действующей бухгалтерской отчетности, в которой затраты по видам деятельности (перевозкам, капитальному ремонту, промышленному производству и т.д.) отражаются в разрезе элементов затрат.

Источниками данных для распределения общепроизводственных затрат является соответствующая ведомость учета затрат по счету 25, содержащая обороты и исходящее сальдо по каждой статье и элементу затрат, а также ведомости учета затрат по счетам, на которых формируется полная величина затрат и на которые общепроизводственные расходы подлежат списанию. На основании "Ведомости распределения общепроизводственных затрат" счет 25 закрывают путем перечисления общепроизводственных затрат на соответствующие счета учета затрат по ремонту и обслуживанию локомотивов.

Распределение основных общих затрат в локомотивном депо производится пропорционально прямой заработной плате производственных рабочих, что с точки зрения техники является наиболее простым, но недостаточно точным.

Проанализировав организацию синтетического и аналитического учёта затрат на ремонт локомотивов, можно сделать вывод о том, что для правильной организации синтетического и аналитического учёта затрат большое значение имеет выбор номенклатуры синтетических и аналитических счетов и объектов калькуляции. Синтетический и аналитический учёт должны давать достоверную, завершённую информацию, которая важна для принятия правильных управленческих решений, которые, в свою очередь, влияют на деятельность организации в целом.

При этом надо отметить, что действующая система учета затрат на ремонты достаточно информативна (тем более с учетом внедрения ЕК ИСУФР), однако на практике эта информационная база в полной мере не используется. Так, нередки случаи, когда один и тот же вид ремонта в разных локомотивных депо существенно отличается по стоимости, хотя технология его проведения идентична и ресурсы, затрачиваемые при этом, схожи. Возникает резонный вопрос – так в чем же причина? По нашему мнению, необходимо введение в практику деятельности железной дороги технико-экономического аудита, который совместно проводили бы независимые специалисты-эксперты по ремонту и экономисты. Это позволит создать действенный механизм контроля уровня затрат в зависимости от вида ремонта. С развитием предлагаемой системы появляется возможность создания «квазиконкуренции» между локомотивными депо, осуществляющими схожие виды ремонта. Так, депо, которое с наименьшими затратами выполняет определенный вид ремонта, могло бы рассчитывать на дополнительное финансирование, а значит, и поощрение сотрудникам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Гизатуллина, В. Г. Учет производственных запасов в структурных подразделениях железной дороги / В. Г. Гизатуллина, С. Л. Шатров, Н. В. Шатрова // Рынок транспортных услуг (проблемы повышения эффективности) : междунар. сб. науч. тр. / М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель, 2012. – Вып. 5. – С. 38–44.
- 2 Русиновская, Ю.А. Актуальные проблемы теории и практики современной экономической науки : матер. IV Междунар. науч.-практ. конф. студ. и магистр. / Ю. А. Русиновская ; Гом. гос. ун-т им. Ф. Скорины. – Гомель, 2016. – С. 177–179.

Получено 23.11.2016

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 21. Гомель, 2017

УДК 130.2

Г. В. СЕМЁНОВ, А. Ю. ЛЕВЧЕНКО (ПА-22)

Научный руководитель – ст. преп. *А. П. ЕЛОПОВ*

ДЕИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА: МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ?

Поставлена проблема деинтеллектуализации современного общества, определена сущность этого феномена, названы некоторые причины его появления и условия, при которых проблема может быть разрешена.

Стало общим местом говорить о прогрессивном развитии человеческой цивилизации. Несмотря на всю банальность этой мысли, она звучит обоснованно и справедливо, по крайней мере, если мы примем в качестве критерия прогресса наши знания о себе и об окружающей действительности, объем и скорость перерабатываемой нами информации. Человечество в этом смысле движется вперед семимильными шагами, демонстрируя возможности, которые еще недавно показались бы многим людям фантастическими. Мы живем в обществе, где информационные потоки стали привычными и доступными, как воздух; образование приобрело массовый характер; различные технические устройства (компьютеры, мобильные телефоны и т. п.), выполняющие роль посредника между человеком и информацией, получили статус предметов первой необходимости.

Однако не только в природе, но и в сфере культуры каждому действию полагается противодействие, и не только биологические, но и социальные организмы способны болеть и разлагаться. Современное информационное общество вдруг услышало голоса философов и ученых, психологов и педа-

гогов, которые заговорили: кто-то – об эпидемии тупости, кто-то – о процессе духовного обмеления, кто-то – о диктатуре безумия, кто-то – о новых варварах со смартфоном в руке. Всем этим звучным эпитетам и ярким образам мы предпочтем более строгий термин «деинтеллектуализация» и постараемся изучить ту реальность, которая за ним скрывается, и причины, по которым она вторгается в нашу жизнь.

Деинтеллектуализация – это упадок способности и вкуса к самостоятельным суждениям в людях, атрофия интереса к развитию своего ума и решению интеллектуальных задач, сужение духовного горизонта, упрощение культурных потребностей. Этот перечень напоминает симптоматику какого-то необычного заболевания, вот только слово «необычное», к сожалению, придется отставить в сторону, ибо проблема давно вышла на уровень очень больших чисел, а ее констатация успела приобрести рутинный характер.

Одним из первых на феномен деинтеллектуализации обратил внимание нидерландский историк и философ культуры Й. Хёйзинга (1872–1945). В своей книге «В тени завтрашнего дня» (1935 г.) он, например, писал: «Наша эпоха, таким образом, стоит перед лицом тревожного факта: два больших завоевания культуры <...> – всеобщее образование и современная гласность – вместо того, чтобы неуклонно поднимать культурный уровень, напротив, несут в своем развитии определенные симптомы вырождения и упадка. В невиданных доселе масштабах и в самой разнообразной форме массам преподносятся всевозможного рода знания и сведения, однако с использованием этой суммы знаний в жизни дело явно не ладится. Непереваренные знания тормозят работу мысли, преграждают дорогу мудрости. Многознание превращается в маломудрие» [4, с. 278–279].

Закончилась Вторая мировая война, которую, судя по цитировавшейся книге, Й. Хёйзинга остро предчувствовал, минули десятилетия, и наступил XXI век. А проблема осталась, и о ней в своем последнем интервью с горечью высказался А. Зиновьев (1922–2006), советско-российский философ и писатель: «Происходит действительно глобальное и тотальное поглупение человечества. <...> Человечество сейчас вступило в такую фазу, в такую стадию, когда интеллект большого масштаба ему не нужен. Его просто уже не могут использовать. <...> Интеллектуальные тонкости, понимание каких-то деталей, то, что раньше доставляло невероятное удовольствие тем людям, которые понимали, что такое игра ума, красота мыслей, это все теперь отпадает» [1, с. 233]. По прогнозу философа, в ближайшие десятилетия человечество должно будет потерять от 80 до 90 % (!) своих интеллектуальных достижений из-за того, что стареющие поколения людей-мыслителей, скорее всего, не дождутся достойной смены...

Последняя мысль, озвученная всего лишь 10 лет назад, звучит как вызов и укор нам, современной студенческой молодежи. Возможно, А. Зиновьев

излишне драматизировал ситуацию, и все же для пользы дела к его словам стоит отнестись со всей серьезностью. Некрасиво встречать завтрашний день в позе страуса, засунувшего голову в песок. Прямой и внимательный взгляд в сторону опасности дает надежду на то, чтобы ее отразить.

Где же кроется корень зла? К сожалению, он слишком близко подобрался к тому, что мы можем так же образно назвать корнем добра. Ибо, выражаясь языком А. Зиновьева, у любого общества его недостатки являются продолжением достоинств, и наоборот.

Вспомним, что, уже по наблюдению Й. Хейзинги, жившего в первой половине XX в., обилие информации, которая дается даром, быстро и поточно, в абсолютно готовом виде, способно парализовать в индивидууме волю к знанию и мышлению. Что же говорить о постиндустриальном обществе, к которому мы принадлежим! Информация в нём тем более низводится до состояния дешевого, легко доступного ресурса, происходит профанация и отчуждение того, что прежде могло восприниматься как таинство приобщения к истине, отпадает необходимость в высокой концентрации духа. В наше время добыча информации ограничивается всего несколькими нажатиями клавиш, и полученного продукта так много, что у людей легко возникает иллюзия собственной эрудиции. Доступное знание перестает цениться и превращается в «информационный мусор»; не наполняя человека, не становясь значимой частью его внутреннего мира, оно успевает ему надоесть и его пресытить. Наш среднестатистический современник заранее настроен против длинных текстов и пространных рассуждений, слишком глубококого анализа и чрезмерно высоких помыслов. Дайте ему что-нибудь покороче и попроще! Интересно, но о подобной тенденции применительно к искусству еще в 1921 г. писал поэт и художественный критик С. Маковский (1877–1962): «Будущая живопись зовет к лапидарному стилю, потому что новое искусство не выносит утонченного, оно пресытилось» [2]. Этот пример хорошо демонстрирует тот факт, что культура (как и общество) есть целостная система, в которой взаимосвязаны и взаимодействуют самые разные ее элементы.

А что, если целостность образуют вещи (понятия, образы), которые друг другу противоречат – как в логическом, так и в аксиологическом плане? Не такую ли химеру представляет собой сознание нашего современника, привыкшего поглощать – второпях, урывками, поверхностно – то, что ему предлагают десятки каналов в его телевизоре и тысячи сайтов в его компьютере? Особенно, если наложить на все это навязчивую рекламу, тесноту, сумятицу и шум больших городов, жесткий и нервный ритм функционирования нашей техносферы... Мир буквально соблазняет и заставляет человека вывернуться наизнанку, выйти из себя, рассыпаться на пустые разговоры и отупляющие развлечения. Вот и живет он, не сосредоточившись на главном, не успевая приводить свои мысли в систему, не дав выкристаллизоваться в себе высокой культуре умственной деятельности.

Возьмем социальные сети, пожалуй, самую «липкую часть» всемирной компьютерной паутины, куда попадают даже многие из тех, кого не раздавил «Мир танков» и не развратили бесчисленные порно-сайты. Точнее, это в теории мы их, сети, возьмем, а в обычной жизни они берут, захватывают нас, чтобы всосать и оставить себе – нашу волю, общительность и любознательность. Сколько бы кто не доказывал обратное, но пребывание в сетях по большей части ведет к нерациональной трате времени. Если социализация через виртуальное общение еще подлежит какому-то оправданию, то продолжительный просмотр новостной «ленты» уже едва ли. В количественном отношении поток потребляемой информации настолько велик, что лишь единицы из мельтешащих на экране образов и сюжетов остаются действительно усвоенными, а это лишний раз доказывает нецелесообразность подобного рода досуга. Среди побочных «симптомов болезни» выделим: «гугл-эффект» (запоминание не самого тезиса, а пути к нему), привычка, которая выходит далеко за пределы всемирной паутины и налагает отпечаток на повседневную жизнь; отсутствие времени на собственное самосовершенствование; недостаток внимания к труду и здоровому отдыху; усиливающееся чувство одиночества на фоне приоритета дистанционного, виртуального общения; надругательство над нормированной речью, вызванное так называемой «компьютерной скорописью» и т. д.

Пусть сегодня телевидение и уступает своей популярностью глобальной компьютерной сети Интернет, но и его порождения не могут быть незамеченными в рамках нашей темы. Кажется нескончаемым ряд популярных телепередач и фильмов, содержание которых в основном характеризуется следующими чертами: шутки упорно бьют «ниже пояса», то и дело всплывает завуалированная реклама потребительского стиля жизни, насаждается стереотипность мышления. Употребление алкоголя и наркотических средств, участие в беспорядочных половых связях приобретает на телеэкране вид чрезвычайно увлекательных и массовых занятий, варианта жизненной нормы. Это касается не только западного, но и российского кинематографа, в особенности работ в юмористическом жанре, комедийный эффект которых часто строится на аморальности и дегенеративности главных действующих лиц. Результат усвоения такого «культурного продукта» предсказуемо катастрофичен, хотя, впрочем, даже если бы это кино никто не смотрел, достаточно одного того, что оно уже есть, оно появилось как значимый и показательный факт нашей культуры...

А вот хорошая классическая литература, на протяжении веков облагораживавшая человека, ныне удаляется на второй план. Отчасти ее вытесняет то, что еще недавно считалось контркультурным чтивом, например, творчество таких авторов, как Ч. Паланик, В. Витткоп, У. Берроуз, с вызывающими названиями их романов, как-то: «Кишки», «Некрофил», «Голый завтрак» и др. Эти писатели смакуют реалии паразитической жизни, упиваются нена-

вистью к себе и общеобязательным нравственным нормам, представляют в привлекательном свете порок и уродство. Неудивительно, что, воспитываясь на подобной литературе, молодежь теряет интерес к учебе и плодотворному труду, деградирует в культурном отношении.

Кажется, что мода (интеллектуальная, но не только) задалась целью доказать истинность того наблюдения Ф. Достоевского (в повести «Записки из подполья»), что люди забавляются и тщеславятся своими болезнями. Известные российские педагоги и психологи И. Медведева и Т. Шишова приводят многочисленные примеры того, насколько похожи современные образцы массового поведения на диагнозы, которые ставят своим пациентам врачи-психиатры. Они пишут: «...нельзя соответствовать моде чисто формально. Мазать губы синей “агонийной” помадой и при этом оставаться доверчиво-радостным ребенком. Демонстративность, неряшество, уродство, непристойность моды диктует и стиль поведения. А стиль поведения уже прямо связан с внутренней сущностью человека» [3, с. 252–253].

Можно не соглашаться с тем выводом уважаемых авторов, что психика и мораль людей целенаправленно разрушаются в рамках проекта по созданию всемирного государства. Но нельзя не заметить, что границы между душевной нормой и патологией в современном обществе действительно становятся все более размытыми, и многие достижения нашей цивилизации, созданные благодаря человеческому разуму, как будто вышли из-под его контроля и наносят ему тяжелые увечья. Это яркий и страшный пример того, как проявляет себя отчуждение (в марксистском смысле этого слова).

Не пытаясь изобрести панацею от перечисленных нами болезней, мы предлагаем в качестве средства первичной терапии *внимание* – внимание к мелочам в нас и окружающей действительности, а также *умственную гигиену* – отказ от необходимости «брать в голову» буквально все, что предлагает нам современное общество. И давайте не забывать, что мы, люди, уже имеем опыт успешного разрешения проблем, угрожавших жизни человеческого рода. Нашим предшественникам приходилось и удавалось поднимать из праха свои государства и культуры, пострадавшие от разрушительных сил природы или не менее катастрофичных проявлений человека. Неужели мы окажемся слабее? Теперь, после того, как очередной противник опознан, сигнал тревоги прозвучал, идет разбор ошибок и мобилизация все еще имеющихся (и не малых!) ресурсов интеллекта, воли и знаний? Хочется процитировать оптимистическую фразу, прозвучавшую в фильме «Престиж»: «Вам знакомо выражение “выше головы не прыгнуть”? Это заблуждение. Человек может все». И значит, в наших силах взять в руки штурвал корабля – парафраз интеллектуальной мощи – и направить его к берегам острова, устланного культурной благодатью, от которого мы слегка отклоняемся, но к которому должны следовать.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 **Зиновьев, А. А.** Последнее интервью / А. А. Зиновьев // Я мечтаю о новом человеке. – М. : Алгоритм, 2007. – С. 231–237.
- 2 **Маковский, С. К.** Врубель и Рерих / С. К. Маковский // Силуэты русских художников / С. К. Маковский // Серебряного века силуэт... [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа : <http://silverage.ru/maksiluet/>. – Дата доступа : 18.04.2016.
- 3 **Медведева, И. Я.** «Кто соблазнит малых сих...». СМИ против детей / И. Я. Медведева, Т. Л. Шишова. – Клин : Христианская жизнь, 2005. – 320 с.
- 4 **Хейзинга, Й.** В тени завтрашнего дня / Й. Хейзинга // *Homoludens*. В тени завтрашнего дня. – М. : Прогресс, Прогресс-Академия, 1992. – С. 241–383.

Получено 29.09.2016

**ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 21. Гомель, 2017**

УДК 656.22.05

М. А. СКРОМНЫЙ (УД-42)

Научный руководитель – канд. техн. наук *Н. Н. КАЗАКОВ*

АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ ИЗМЕНЕНИЙ СОСТАВЛЯЮЩИХ ЗАГРУЗКИ ПОЕЗДНЫХ ДИСПЕТЧЕРОВ

Охарактеризована роль и значимость показателя загрузки поездного диспетчера при обеспечении безопасности движения поездов. Рассмотрена тенденция изменения загрузки ДНЦ в результате обработки статистических данных об их работе по шести железнодорожным участкам и четырем узлам. Выполнено ранжирование производственных операций в работе ДНЦ и сделаны выводы.

Важнейшим показателем работы поездного диспетчера (ДНЦ) является его загрузка, который необходимо регулярно корректировать для повышения эффективности работы Центра управления перевозками (ЦУП). Коэффициент загрузки поездного диспетчера в процентах определяется по формуле

$$K_3 = \frac{T_3}{T_c} \cdot 100,$$

где T_3 – затраты времени на решение задач по управлению движением поездов и организации местной работы; T_c – продолжительность смены.

На ее значение оказывает ряд факторов: качество информативного обеспечения, степень централизации диспетчерского управления, совершенствование технологии управления перевозочным процессом на основе развития информационно-управляющих автоматизированных систем, качество подбора и обучения диспетчерского персонала [1].

Именно поэтому возникает необходимость осуществлять мониторинг этого параметра и разрабатывать комплекс мероприятий по снижению затрат времени на выполнение производственных операций поездного диспетчера. Именно с этой целью в ЦУП Белорусской железной дороги регулярно выполняются хронометражные наблюдения за работой поездного диспетчера.

На основании обработки хронометражных наблюдений о работе поездных диспетчеров за 34 смены в 2007 году и 8 смен в 2015 году для шести железнодорожных участков (Минск – Брест, Витебск – Бигосово, Могилев – Езерище) и четырех узлов (Минск, Молодечно). Можно проанализировать тенденции в изменении работы ДНЦ. В таблице 1 приведены результаты обработки статистики по перечню производственных операций, частоте и математическому ожиданию времени их выполнения.

Таблица 1 – Фрагмент результатов обработки статистики по времени выполнения производственных операций ДНЦ

Наименование операции	В минутах	
	Математическое ожидание времени выполнения операций в период наблюдений	
	2007	2015
Переговоры с дежурным по станции	272,6	128,5
Планирование пропуска поездов	72	26
Переговоры с локомотивной бригадой	10	20,3
Заявка на закрытие перегона	4	12
Ознакомление с поездным положением	15	11,6
Переговоры с дорожным диспетчером	40	10,3
Переговоры поездного диспетчера	36	9,8
Переговоры с локомотивным диспетчером	22,5	7
Сдача дежурства	15	6,6
Переговоры с дистанцией электроснабжения	4	5,5
Прием дежурства	7	2,5
Всего за смену	632,2	283,6

Как видно по результатам обработки статистики, временные показатели выполнения производственных операций поездного диспетчера 2015 года значительно отличаются от показателей, наблюдаемых в 2007 году. При выполнении ранжирования производственных операций ДНЦ от математического ожидания времени их выполнения установлено, что значимость некоторых операций в загрузке существенно изменилась.

На рисунке 1 представлена диаграмма тенденций изменения, структуры

загрузки поездного диспетчера ЦУП Белорусской железной дороги за период с 2007 по 2015 год.

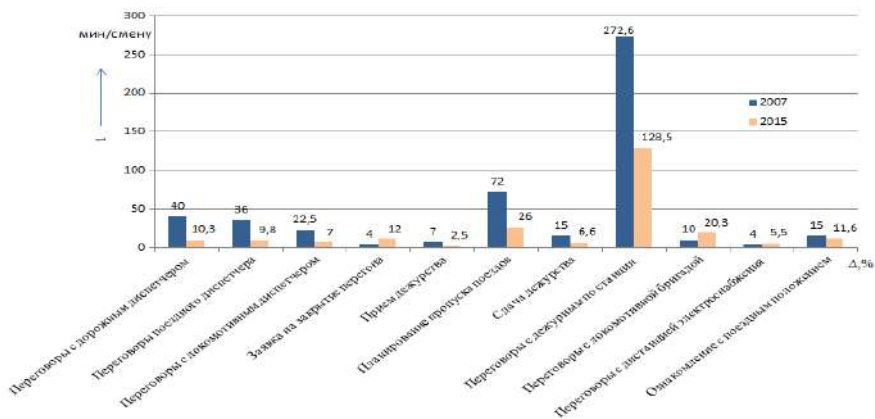


Рисунок 1 – Ранжированная диаграмма разницы времени выполнения операций ДНЦ в 2015 году и их соотношение с данными 2007 года

Как видно по диаграмме, самое весомое изменение в структуре загрузки ДНЦ наблюдается в переговорах с дорожным, локомотивным и поездными диспетчерами.

Таким образом, из результатов выполненных изысканий видно, что руководство Белорусской железной дороги уделяет значительное внимание повышению эффективности работы Центра управления перевозками, основным звеном оперативного управления движением поездов в котором, является поездной диспетчер. Такие изменения загрузки определены внедрением современных средств, технологий на которые выделяются значительные средства. Такие тенденции благоприятно сказываются на обеспечении безопасности движения, что особенно важно в настоящее время.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок на железнодорожном транспорте: учебник для вузов/ П. С. Грунтов [и др.]; под ред. П. С. Грунтова. – М.: Транспорт, 1994.– 543 с.

Получено 15.11.2015

УДК 656. 25–52 : 656.22.05

С. А. СУХЕЦКАЯ (УД-51)

Научный руководитель – ст. преп. Л. А. РЕДЬКО

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРИГОРОДНОГО ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И В ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ

В данной статье рассматривается организация пригородного движения поездов на железных дорогах Республики Беларусь, Российской Федерации, странах Европы (Германия и Великобритания) и других странах.

Железные дороги являются достаточно востребованным видом транспорта в зарубежных странах, особенно в европейских государствах. Это связано с наличием густой и разветвленной сети железнодорожных линий, развитием высокоскоростного движения, высоким уровнем обслуживания в поездах, созданием единых согласованных систем обслуживания, а также с применением большого числа льготных тарифов.

Белорусская железная дорога (БЧ) является государственным объединением, подчиненным Министерству транспорта и коммуникаций Республики Беларусь, в состав которого входят 32 организации, имеющие статус юридического лица, из них 3 учреждения, 29 республиканских унитарных предприятий, из которых – 7 дочерних; 7 обособленных структурных подразделений, 3 представительства.

Аппаратом управления Белорусской железной дороги является Управление Белорусской железной дороги, состоящее из 30 отраслевых служб, отделов и других структурных подразделений.

Региональные линии БЧ в зависимости от скорости и остановок в населенных пунктах подразделяются на линии эконом-класса и бизнес-класса. Региональные линии эконом-класса представлены поездами ЭПр, ДП-1, ЭР9 (Е, М, Т, Тм), ДР-1, а линии бизнес-класса – четырехвагонными и пятивагонными составами Stadler Flirt.

Поезда эконом-класса курсируют по всем направлениям железной дороги. Региональные поезда бизнес-класса курсируют только по направлениям: Барановичи – Брест – Барановичи, Минск – Барановичи – Минск, Минск – Орша – Минск, Орша – Погодино – Кричев, Минск – Осиповичи – Бобруйск, Минск – Молодечно.

Российские железные дороги (РЖД) в своей структуре имеют предприятия дорожного подчинения и состоят из регионов, возглавляемых заместителем начальника дороги по региону. С 2009 года РЖД не являются непосредственным перевозчиком пассажиров. Пригородные перевозки осуществляют пригородные пассажирские компании (ППК), учредителями которых являются органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, РЖД и частные инвесторы. Это такие компании, как ОАО «ЦППК», ООО «Аэроэкспресс», ОАО «СЗППК» и т. д. К 2012 году число ППК в России достигло 26. Специально для ППК введён нулевой тариф за использование железнодорожной инфраструктуры, в качестве компенсации РЖД ежегодно получает от государства 25 млрд руб. субсидий. Пассажирооборот пригородного железнодорожного транспорта по регионам России варьируется от 5 до 30 % в общем пассажиропотоке.

Германия располагает мощной и эффективной железнодорожной системой мира. На железную дорогу приходится подавляющее большинство междугородных и пригородных поездок общественным транспортом, а также значительная часть внутригородских.

Пригородный пассажирский комплекс в Германии финансируется федеральным правительством, которое предоставляет средства федеральным землям для заказа услуг по пригородным перевозкам. В свою очередь федеральные земли финансируют из собственных бюджетов эксплуатационные расходы и инвестиции. Непосредственным организатором выступает транспортная администрация – это организация, уполномоченная правительством федеральной земли отвечать за развитие, организацию и осуществление пассажирских перевозок в пригородном сообщении в соответствующей федеральной земле.

Рынок железнодорожного транспорта Великобритании полностью либерализован, а железнодорожные компании – приватизированы. В Великобритании работают 23 частных перевозчика. В исключительных случаях организацию перевозок может осуществлять Департамент транспорта. В Великобритании интересы пассажиров представляет специализированная компания РТЕ, которая несет ответственность за организацию общественного транспорта в крупных городах, устанавливает стоимость проездных билетов, а также утверждает графики движения.

В Индии пригородные перевозки осуществляются только в 10 зональных железных дорогах Индийских железных дорог (далее – ИЖД), на инфраструктуре которых действуют 7 пригородных систем (Central, Northern, North Western, South Central и др.). Финансовые риски в сфере пассажирских перевозок лежат исключительно на ИЖД.

В Бразилии сегмент пригородных пассажирских перевозок управляется

государственными компаниями. Единственный независимый перевозчик в Рио-де-Жанейро осуществляет деятельность на основе договора концессии. Финансирование пригородных перевозок в Бразилии, в зависимости от типа системы организации комплекса, осуществляется либо государством (на уровне штата), либо муниципальным образованием (город). Органы власти компенсируют убытки и часть инвестиционных расходов перевозочных компаний.

В Китае существует четыре железнодорожные системы пригородных перевозок – Пекинская пригородная железная дорога, Пригородная железнодорожная система Гонконга (MTR Corporation) Шанхайский маглев. Субсидирование перевозок пассажиров в Китае является государственным, кроме Гонконга. Компания MTR Corporation (Гонконг) не получает компенсаций. Продажа билетов является основными источником дохода.

В Канаде три компании в пригородном сообщении подчинены региональным транспортным администрациям, которые, в свою очередь, находятся в ведении министерств транспорта провинций. Центрального органа по регулированию и надзору в сегменте железнодорожных пригородных перевозок в Канаде не существует. Около 94 % объёмов пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте приходится на пригородное сообщение – Торонто, Монреаль, Ванкувер. В финансировании пригородных перевозок в Канаде принимает участие государство (на уровне провинций) и муниципальные образования.

По итогам проведенного обзора пригородных пассажирских комплексов можно сделать следующие выводы:

- во всех странах пригородные пассажирские перевозки выполняют транспортную составляющую социальной политики государства в конкретных регионах;

- единого сценария развития перевозок в пригородном сообщении не существует, в каждом государстве функционирует своя уникальная модель организации комплекса пригородных перевозок, это обусловлено, в первую очередь, различиями в доступе к железнодорожной инфраструктуре. В Германии, Великобритании и Гонконге пригородные компании эксплуатируют инфраструктуру вместе с другими видами железнодорожных перевозок. В Индии и Китае инфраструктура предназначена только для пригородного сообщения, причем в Китае только недавно были проложены железнодорожные пути в мегаполисах. В Канаде инфраструктура принадлежит грузовым компаниям и приоритет отдается грузоперевозкам. Источники финансирования и субсидирования также влияют на структуру модели;

- во всех странах государство в разной степени и на разных уровнях выполняет контроль, допуск к перевозкам и финансирование пригородных перевозок;

– пригородные перевозки более развиты в агломерациях мегаполисов, а также в скоростном сообщении с крупными городами;

– рынок перевозок существует как в условиях конкуренции, так и в отсутствие ее;

– регионы в разной степени вовлечены в процесс организации перевозок.

Мировой опыт организации пригородных перевозок подтверждает наличие государственной поддержки как основного принципа построения и функционирования ППК. Существование и развитие пригородного сообщения напрямую зависит от участия государства и внимания со стороны региональных властей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Белорусская железная дорога [Электронный ресурс] / Белорусская железная дорога. – Минск, 2016. – Режим доступа : <http://www.rw.by>. – Дата доступа : 12.11.2016.

2 Российские железные дороги [Электронный ресурс] / ОАО «РЖД». – Москва, 2003 – 2016. – Режим доступа : <http://rzd.ru>. – Дата доступа : 12.11.2016.

3 Википедия : свободная энциклопедия [Электронный ресурс] / Wikimedia Foundation. – Сан-Франциско, 2016. – Режим доступа : <https://ru.wikipedia.org/>. – Дата доступа : 12.11.2016.

4 Железные дороги и поезда в Германии [Электронный ресурс] / Travel.ru. – Москва, 1997–2016. – Режим доступа : <http://guide.travel.ru/germany/transport/railways>. – Дата доступа : 12.11.2016.

Получено 20.10.2016

**ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 21. Гомель, 2017**

УДК 69.003:658.7

Д. А. СУХОВИЛО (выпускник), *В. О. МЕЛЬНИКОВ* (магистрант)
Научный руководитель – канд. техн. наук *З. Н. ЗАХАРЕНКО*

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Рассмотрена методика расчета эффективности использования материальных ресурсов в целом по предприятию.

В современной рыночной экономике и в условиях финансово-экономического кризиса актуальным стал вопрос об экономии и рациональном использовании материальных ресурсов. Под материальными ресурсами понимаются различные вещественные элементы производства, используемые в качестве предметов труда в производственном процессе. В процессе потребления материальных ресурсов в производстве происходит их трансформация в материальные затраты, которые являются одной из важных составляющих себестоимости продукции. Эффективное управление материальными ресурсами является необходимым условием снижения себестоимости продукции, роста прибыли и рентабельности предприятия.

Для оценки эффективности использования материальных ресурсов применяется система обобщающих и частных показателей.

Обобщающие показатели дают общее представление об уровне эффективности использования материальных ресурсов и резервах его повышения. К ним относятся:

– *прибыль на рубль материальных затрат* – наиболее обобщающий показатель. Определяется делением суммы полученной прибыли от основной деятельности на сумму материальных затрат или перемножением следующих показателей: рентабельность оборота $R_{об}$, доля реализованной продукции в общем выпуске и материалоотдача МО. Повышение этого показателя положительно характеризует работу предприятия;

– *материалоотдача* – определяется отношением стоимости произведенной продукции к сумме материальных затрат. Характеризует отдачу материалов, т. е. количество произведенной продукции с каждого рубля потребленных материальных ресурсов;

– *материалоемкость* – отношение суммы материальных затрат к стоимости произведенной продукции. Показывает, сколько материальных затрат требуется на производство единицы продукции;

– *удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции* – определяется отношением суммы материальных затрат к полной себестоимости произведенной продукции. Динамика этого показателя характеризует изменение материалоемкости продукции;

– *коэффициент материальных затрат* – отношение фактической суммы материальных затрат к плановой, пересчитанной на фактический объем выпущенной продукции. Показывает, насколько экономно используются материалы в процессе производства, нет ли их перерасхода по сравнению с установленными нормами. Если коэффициент больше единицы, то это говорит о перерасходе ресурсов на производство продукции, если меньше единицы, то материальные ресурсы использовались экономно.

Частные показатели (удельная и общая материалоемкость) используются для характеристики эффективности использования отдельных видов материальных ресурсов (сырьемкость, металлоемкость, топливоекмкость, энергоемкость и др.), а также для характеристики уровня материалоемкости отдельных изделий. Особенность показателей материалоемкости отдельных видов или единицы продукции заключается в том, что они могут рассчитываться в натуральном, условно-натуральном и стоимостном выражении. Для исчисления данных показателей используются данные плановых, отчетных калькуляций.

Таблица 1 – Анализ показателей использования материальных ресурсов

Показатели	Условные обозначения (порядок расчета)	План	Факт	Изменение
Объем выпуска продукции, тыс. руб.	N	206 800	223 760	+16 960
Выручка от реализации продукции, тыс. руб.	B	202 870	222 500	+19 630
Прибыль от продаж, тыс. руб.	Π	18 800	25 900	+7 100
Материальные затраты, тыс. руб.	$MЗ$	112 087	116 239	+4 152
В том числе:				
сырье и материалы	$MЗ_c$	98 650	101 798	+3 148
топливо	$MЗ_T$	7 456	7 806	+350
электроэнергия	$MЗ_3$	5 981	6 635	+654
Себестоимость продукции, тыс. руб.	C	184 070	196 350	+12 280
Рентабельность оборота	$R_{об} = \Pi/B$	0,0927	0,1164	+0,0237
Удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции	$У_M = MЗ/C$	0,6089	0,5920	-0,0169
Материалоотдача	$MO = N / MЗ$	1,8450	1,9250	+0,0080
Материалоемкость	$ME = MЗ / N$	0,5420	0,5195	-0,0225
Прибыль на 1 руб. материальных затрат	$R_M = \Pi / MЗ$	0,1677	0,2228	+0,0551
Коэффициент материальных затрат	$K = MЗ_\phi / (MЗ_n \cdot N_\phi / N_n)$	0,958		-
Общая материалоемкость	$M_c = MЗ / N$	0,542	0,519	-0,023
В том числе:				
сырьемкость	$C_c = MЗ_c / N$	0,477	0,455	-0,022
топливоекмкость	$T_c = MЗ_T / N$	0,036	0,035	-0,001
энергоемкость	$\mathcal{E}_c = MЗ_3 / N$	0,028	0,029	+0,001

Результаты анализа (таблица 1) показывают, что эффективность использования материальных ресурсов повышается за счет увеличения материалоемкости (+0,0080), соответственно уменьшения материалоемкости (-0,0225). Поскольку материальные затраты растут меньшими темпами, чем объем выпуска продукции, наблюдается относительная экономия материальных ресурсов ($K = 0,958 < 1$). Уровень прибыли на 1 руб. материальных затрат увеличивается как за счет роста рентабельности продаж (+0,0237), так и за счет роста материалоемкости. Резервами повышения эффективности использования материальных ресурсов служит опережающий рост объемов выпуска и продажи продукции по сравнению с ростом материальных затрат.

Таким образом, своевременное и полное использование резервов на предприятии, улучшение использования сырья и материалов, сокращение до минимума отходов, повышение квалификации работников являются необходимым условием выполнения планов по производству продукции, снижению ее себестоимости, росту прибыли и рентабельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 **Савицкая, Г. В.** Анализ хозяйственной деятельности предприятия : учеб. / Г. В. Савицкая. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2009. – 536 с.
- 2 К вопросу об анализе эффективности использования материальных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://rae.ru/>. – Дата доступа : 07.04.2015.
- 3 Анализ эффективности использования материальных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://pravo.kulichki.com/>. – Дата доступа : 07.04.2015.

Получено 08.11.2016

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.

Вып. 21. Гомель, 2017

УДК 656.0

А. И. ТАЛАНТОВА (ГК-31)

Научный руководитель – ст. преп. *Т. Г. ПОТЁМКИНА*

АССОРТИМЕНТ И АССОРТИМЕНТНАЯ ПОЛИТИКА ТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Одним из важных направлений деятельности транспортных предприятий является не только рост качества перевозок, но и расширение ассортимента предоставляемых услуг.

Ассортимент – совокупность видов товаров и услуг, их разновидностей и сортов, объединенных или сочетающихся по определенному признаку.

Ассортиментная концепция транспортных предприятий представляет собой направленное построение рациональной ассортиментной структуры

предложения транспортных услуг. За основу принимаются: потребительские требования конкретных субъектов рынка; обеспечение наиболее эффективного использования финансовых, материальных, технологических, трудовых ресурсов.

Основная цель ассортиментной концепции – выработка решения, направленного на приведение ее в соответствие с объемом и структурой рыночного спроса и предложения транспортных услуг по конкретным видам услуг, номенклатуре, группам.

Ассортиментная политика транспортного предприятия – система мер стратегического характера, направленная на формирование конкурентоспособной модели, обеспечивающей устойчивые позиции предприятия на рынке и получение необходимой прибыли, – является центральным элементом коммерческой стратегии предприятия на рынке. Главной ее целью в современных условиях хозяйствования является определение набора транспортных и сопутствующих услуг, наиболее предпочтительных для обслуживаемого сегмента рынка.

Ассортиментная политика в области обеспечения рынка транспортных услуг строится на основе долгосрочных программ развития ассортимента услуг, направленных на оптимизацию номенклатуры и коммерческо-хозяйственных связей с производством. При этом учитывается: спрос различных групп потребителей; имеющиеся материальные, финансовые ресурсы для оказания разнообразных услуг, уровень и соотношение цен на них; основные потребительские параметры предоставляемых услуг для различных групп потребителей.

Задачи ассортиментной политики:

- удовлетворение запросов потребителей – один из основных принципов маркетинга, который соответствует задаче глубокой сегментации и дифференциации рынка и обеспечивает тесную связь с потребителями;

- оптимальное использование технологических знаний и опыта предприятия;

- оптимизация финансовых результатов предприятия – формирование ассортимента – основывается на ожидаемой рентабельности и величине прибыли, что чаще встречается в практике работы предприятий, однако может быть оправдано при тяжелом финансовом положении, отсутствии альтернатив и др.;

- завоевание новых покупателей путем расширения сферы применения существующей производственной программы;

- соблюдение принципов гибкости за счет диверсификации сфер деятельности предприятия и включения в них нетрадиционных отраслей;

- соблюдение принципа синергизма, предполагающего расширение областей производства и услуг предприятия, связанных между собой определенной технологией, единой квалификацией кадров и другой логической зависимостью.

Основная задача транспортных предприятий – это изучение, анализ и удовлетворение потребностей общества во всех видах транспортных услуг.

До недавнего времени большинство транспортных компаний выполняли только перевозочные операции, не предоставляя других услуг. Это было вызвано административно-контрольной системой управления в стране, отсутствием конкуренции и рыночных отношений.

Новые экономические условия расширили понятие «услуга транспорта». Под транспортной услугой подразумевается не только собственно перевозка грузов или пассажиров, а любая операция, не входящая в состав перевозочного процесса, но связанная с его подготовкой и осуществлением.

Ассортимент транспортных услуг представляет собой совокупность услуг транспортного предприятия как основных, так и дополнительных.

Обязательные и дополнительные виды услуг для грузовых и пассажирских перевозок представлены в таблице 1.

Также предоставляются комнаты и места для отдыха на вокзалах; камеры хранения и обеспечиваются условия сохранности имущества пассажира; обеспечиваются устройства для сбора бытовых отходов и мусора; осуществляется надлежащее содержание перронов, мостов и переходов; обеспечивается полное билетно-кассовое обслуживание; перевозка и доставка багажа.

Таблица 1 – Обязательные и дополнительные виды услуг на транспорте

Вид услуг	Грузовые перевозки	Пассажирские перевозки
Обязательные услуги	<p>Перевозка грузов.</p> <p>Погрузочно-разгрузочные работы.</p> <p>Хранение грузов.</p> <p>Подготовка перевозочных средств.</p> <p>Предоставление перевозочных средств на условиях аренды или проката.</p> <p>Перегон (доставка) новых и отремонтированных транспортных средств.</p> <p>Транспортно-экспедиционные услуги.</p> <p>Должная квалификация обслуживающего персонала.</p> <p>Пожаробезопасность</p>	<p>Перевозка пассажиров.</p> <p>Справочно-информационное обеспечение.</p> <p>Техническое содержание вокзалов и вагонов.</p> <p>Мероприятия общественного питания.</p> <p>Безопасность питьевой воды и продуктов.</p> <p>Соблюдение параметров микроклимата в зонах обслуживания пассажиров.</p> <p>Медицинский контроль работников, причастных к обслуживанию пассажиров.</p> <p>Должная квалификация обслуживающего персонала.</p> <p>Приемлемый уровень комфортности для пассажира.</p> <p>Полнота медицинской помощи, охрана общественного порядка, личная безопасность и сохранность имущества.</p> <p>Предоставление нужных санитарно-бытовых условий.</p> <p>Пожаробезопасность</p>

Окончание таблицы 1

Вид услуг	Грузовые перевозки	Пассажирские перевозки
Дополнительные услуги	Транспортные (организация перевозок смешанными видами транспорта, прокат автомобилей). Коммуникационные (услуги связи). Банковские	Транзитные (организация встреч и проводов пассажиров). Коммуникационные (услуги связи). Информационно-справочные (включая продажу периодической печати). Офисные (Интернет, электронная почта, фото- и копировальные работы). Туристические (развлекательные, оздоровительные). Бытовые (прокат предметов, ремонт и химчистка одежды, парикмахерские, продажа предметов личной гигиены). Банковские

В последнее время большинство перевозчиков, стремясь сохранить максимальное количество пассажиров, а также привлечь к себе потенциальных клиентов, прилагают большие усилия к созданию комфортных условий перевозки, расширяя спектр предлагаемых услуг.

Таким образом, в ассортимент транспортных услуг включаются основные услуги (по перевозке грузов и пассажиров) и дополнительные (складирование, хранение и т.д.). Ассортиментная политика транспортных предприятий предполагает создание модели управления комплексом транспортных услуг.

Получено 01.11.2016

**ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 21. Гомель, 2017**

УДК 378:001.895

В. В. ОРЕХОВ (ВСП-41)

Научный руководитель – магистр техн. наук *А. В. КОЛОМИЕЦ*

**ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА
В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

В статье рассмотрены вопросы применения инновационных технологий в организации учебного процесса на современном этапе развития общества. Инновационная деятельность рассматривается не только как основа для создания конкурентоспособности того или иного учреждения на рынке образовательных услуг, но и как определяющая направление профессионального роста педагога, его творческого поиска, реально способствует личностному росту воспитанников.

В настоящее время ведется интенсивный поиск и внедрение инновационных форм и методов обучения студентов. Активизируется обмен опытом преподавателей, применяющих в своей практике новые формы, технологии, методы обучения. Интерес к этой теме остается довольно устойчивым.

Внимание к различного рода новшествам в учебном процессе обусловлено:

- потребностью добиться устойчивого интереса студентов к изучаемому предмету и подготовкой высококвалифицированного специалиста, востребованного современным рынком труда;

- широкообразованной личностью, имеющей системное инженерное мышление, способность всесторонне анализировать любую профессиональную задачу, быстро адаптироваться в своей и смежных специальностях, иметь стремление повышать свой профессиональный уровень.

Для этого, в первую очередь, используются различные методы активного обучения. Речь идет о деловых, ролевых играх, тренингах и т. д. Не менее важным представляется разработка и введение современного дидактического обеспечения (форм и средств) с целью дальнейшей информатизации процесса обучения. Эффективная и эргономичная визуализация позволит легче переводить дидактическую информацию, способствуя её прочному усвоению знаний. Внедрение инновационных форм обучения, обладающих повышенной мультимедийностью и динамичностью в представлении учебных материалов, таких как электронный конспект лекций, видеотека преподавателя, компьютерный практикум моделирования процессов, способствует переходу к использованию многомерного, сценарного мышления, адекватного современным требованиям в подготовке высококвалифицированных специалистов.

Наибольшую актуальность инновации имеют в сфере высшего образования. Они направлены на переориентацию целей формирования личности профессионала (развитие прежде всего способностей к научно-технической и инновационной деятельности), а также на обновление содержания образовательного процесса (исключение описательности в обучении, упор на формирование логического и образного мышления, акцент на практичность в обучении путем формирования знаний, навыков и умений в избранной профессии, ориентации на приоритет самообучения).

Под инновациями в образовании понимается процесс совершенствования педагогических технологий, совокупности методов, приемов и средств обучения. В настоящее время инновационная педагогическая деятельность является одним из существенных компонентов образовательной деятельности любого учебного заведения. Именно инновационная деятельность не только создает основу для создания конкурентоспособности того или иного учреждения на рынке образовательных услуг, но и определяет направления профессионального роста педагога, его творческого поиска, реально способствует личностному росту воспитанников. Поэтому инновационная дея-

тельность неразрывно связана с учебно-методической деятельностью педагогов и научно-исследовательской работой обучающихся.

Современный период развития общества характеризуется сильным влиянием на него компьютерных технологий, которые проникают во все сферы человеческой деятельности, обеспечивают распространение информационных потоков в обществе, образуя глобальное информационное пространство. Неотъемлемой и важной частью этих процессов является компьютеризация образования. В настоящее время идет становление новой системы образования, ориентированной на вхождение в мировое информационно-образовательное пространство. Этот процесс сопровождается существенными изменениями в педагогической теории и практике учебно-воспитательного процесса, связанными с внесением корректив в содержание технологий обучения, которые должны быть адекватны современным техническим возможностям и способствовать гармоничному вхождению личности в информационное общество. Компьютерные технологии призваны стать не дополнительным «довеском» в обучении, а неотъемлемой частью целостного образовательного процесса, значительно повышающей его эффективность.

Основным профессионально значимым свойством личности, которым обязан обладать будущий специалист в соответствии с целями и назначением профессиональной подготовки и современными квалификационными требованиями, является высокое качество образовательного процесса. В настоящее время высокое качество профессиональной подготовки выпускника инженерного вуза во многом определяется особенностями учебно-информационной среды конкретного вуза, соответствием ее содержания требованиям Государственных образовательных стандартов. Для формирования профессиональной компетентности специалиста необходимо, чтобы учебно-информационная среда была профессионально-ориентированной, направленной на формирование у обучаемого устойчивого, осознанного, позитивного отношения к своей профессии, творческого подхода к решению задач, связанных с реализацией профессиональных функций.

Правильная интеграция современных информационных технологий в процесс подготовки будущих инженеров состоит в правильной организации профессионально-ориентированной среды, которая должна осуществляться в соответствии со следующими принципами:

- информационная среда должна быть насыщена требуемыми базами данных и соответствующими методическими разработками, обучающими и контролирующими программами, мультимедийными средствами и материалами, моделирующими профессиональную деятельность специалиста;

- изучение дисциплин, в преподавании которых реализуются компьютерные технологии, должно осуществляться непрерывно и равномерно в течение всего периода обучения студентов с целью формирования у обучаемых устойчивых практических навыков использования вычислительной техники для решения инженерных задач;

- программы общинженерных дисциплин должны содержать специаль-

ные разделы, активизирующие когнитивную мотивацию обучаемых за счет практической направленности информации, возможности ее применения в реальной профессиональной среде;

– при проектировании элементов информационной среды должна меняться не только содержательная часть общеинженерных и специальных дисциплин, но и технология передачи новых знаний за счет использования специфических дидактических приемов организации информационного поля;

– в образовательном процессе должны применяться не только компьютерные программы учебного назначения, но и профессионально-ориентированные программные средства, формирующие профессиональную готовность специалиста и сокращающие период адаптации выпускника в реальных производственных условиях;

– создаваемые программные продукты должны рационально сочетаться с традиционными формами обучения и поддерживаться современными техническими средствами, включающими в себя вычислительную технику, лабораторные стенды, оборудование, приборы, производственные поточные линии и т. д.

Соблюдение этих принципов является трудоемкой операцией и предъявляет высокие требования к разработке методического обеспечения для организации учебно-познавательной деятельности студентов в условиях профессионально-ориентированной информационной среды.

Именно на таких принципах должна строиться общая образовательная локальная сеть вузов, в которой в качестве информационных средств обучения активно применяются электронные учебники и лабораторные практикумы, компьютерные тренажеры и тесты, научно-исследовательские пакеты прикладных программ и системы автоматизированного проектирования.

Применение инновационных технологий в образовательном процессе позволит сформировать у студента высокий уровень фундаментальной подготовки и раскрыть творческий профессиональный потенциал.

Получено 15.11.2015

**ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 21. Гомель, 2017**

УДК 625.71.8 «324»

И. В. ТРУШКОВ (СА-51)

Научный руководитель – канд. экон. наук *И. М. ЦАРЕНКОВА*

АНАЛИЗ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

В работе выполнен анализ систем зимнего содержания автомобильных дорог разных стран, выявлены общие проблемы, возникающие в процессе эксплуатации дорог в зимний период, разработаны рекомендации по использованию зарубежного опыта зимнего содержания автомобильных дорог в отечественных условиях.

Зимнее содержание дорог – комплекс мероприятий по обеспечению бесперебойного дорожного движения на автомобильных дорогах в зимний период, включающий защиту автомобильных дорог от снежных заносов, ликвидацию зимней скользкости и очистку от снега в соответствии с требованиями ТНПА [1].

Проблема зимнего содержания автомобильных дорог на территории как нашей, так и других стран является весьма актуальной, так как величина грузонапряженности дорог, интенсивности и скорости движения постоянно возрастает. Среди основных задач зимнего содержания автомагистралей выделяется разработка требований к состоянию проезжей части, обоснование норм потребности в машинах и материалах и их номенклатуры, сроков ликвидации зимней скользкости, расстояний между складами химических материалов, поиск путей снижения затрат на зимнее содержание дорог с одновременным повышением надежности, эффективности и безотказности их эксплуатации. Борьба со снежными отложениями и образованием гололеда на автомобильных дорогах для климатических условий Беларуси выделяется в отдельный класс задач. Важнейшую роль в эффективном решении поставленных задач играет зарубежный опыт зимнего содержания автомобильных дорог.

Зарубежные организации активно занимаются созданием новых машин и оборудования для удаления снега и льда с покрытий, основываясь на глубоком анализе взаимодействия рабочих органов машин со снежно-ледяными отложениями. Так, в странах Европы для обеспечения непрерывного и безопасного движения транспортных средств принята стратегия зимнего содержания покрытий автомагистралей без гололеда. Это достигается применением метода «Нагретый песок». Песок из отсева дробления нагревается до температуры 180 °С. При использовании тёплого увлажнённого песка происходит процесс добавления горячей воды в песок перед его распределением. Для реализации данного метода используется машина немецкого производства SIRIUS COMBI. Установлено, что распределённый таким образом песок сохраняется на поверхности покрытия значительно дольше, чем сухой песок или песок с солью, рассыпанный традиционным способом. Кроме того, применение данного метода снижает использование самораспадающихся солей (хлоридов), что сокращает отрицательное воздействие на окружающую среду.

В настоящее время изучается влияние данного материала на почву и содержание хлоридов в грунте придорожной полосы. Ежегодно в странах Запада вдоль дорог строится примерно 15 км специальных сооружений для защиты грунтовых вод от хлоридов. Кроме того, за рубежом принято решение о зимней эксплуатации дорог с близким залеганием грунтовых вод либо без соли, либо с небольшим количеством химических реагентов. В нашей стране основным материалом, используемым для борьбы с зимней скользкостью, является песчано-соляная смесь с разным соотношением исходных компонентов, зависящим от погодных условий.

В Республике Беларусь выделяется 2 степени сложности выполнения работ по содержанию автомобильных дорог в зимнее время в соответствии с погодными условиями и 5 уровней требования автомобильных дорог к очистке проезжей части и обочин от снега. Принципиальных отличий в уровнях содержания дорог в Беларуси и Финляндии нет, однако директивные сроки по очистке и обработке противогололедными материалами (ПГМ) в Финляндии значительно короче, что позволяет обеспечить более безопасные условия движения. В случае, если указанные меры не принимаются, то, как правило, снижение коэффициента сцепления приводит к увеличению количества дорожно-транспортных происшествий (ДТП). В шведских и немецких исследованиях установлено развитие риска ДТП в течение суток на дорогах (рисунок 1) в зависимости от принимаемых мер по уходу за дорогами в зимний период.

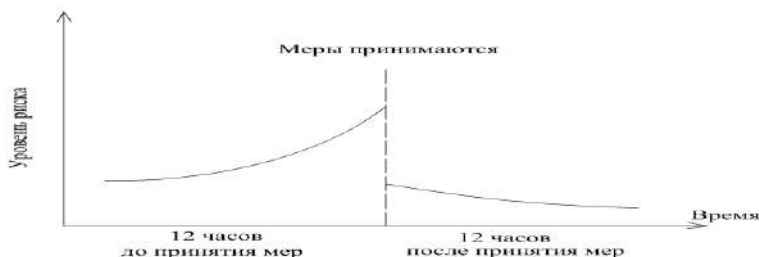


Рисунок 1 – Развитие риска ДТП до и после принятия мер по зимнему содержанию

Таким образом, в период до принятия мер, например по очистке дорог от снега, степень риска попасть в ДТП резко увеличивается, как следствие постоянно ухудшающихся условий движения. Непосредственно после принятия мер риск ДТП сильно снижается, после чего степень риска ДТП продолжает снижаться примерно к тому уровню, который имел место до наступления плохих условий движения. Это свидетельствует о том, что влияние мероприятий по уходу за дорогами в зимний период существенно зависит от периода их выполнения. Максимальное влияние бывает сразу после принятия мер, но оно "размывается", если рассматривать длительный период. Влияние таких мер в течение всего зимнего периода зависит от того, как часто выпадают осадки, или возникают такие погодные условия, которые вызывают необходимость принятия мер и, наконец, как быстро принимаются такие меры.

В странах северной Европы (Швеции, Финляндии, Норвегии) различными дорожными организациями были проведены исследования о влиянии на аварийность разных мероприятий по зимнему содержанию (таблица 1).

Таблица 1 – Изменение числа ДТП в зависимости от принятых мер по зимнему содержанию

Тяжесть ДТП	Процентное изменение числа ДТП		
	Тип ДТП	Наилучший результат	Пределы колебания результатов
<i>Повышения стандартов содержания дорог в зимних условиях</i>			
С травматизмом	Все	-12	(-14; -10)
С материальным ущербом	Все	-30	(-32; -29)
<i>Посыпка солью в течение всего зимнего периода</i>			
С травматизмом	Все	-15	(-22; -7)
С материальным ущербом	Все	-19	(-39; +6)
<i>Отказ от посыпки солью в течение всей зимы</i>			
С травматизмом	Все	+12	(-4; +30)
Материальным ущербом	Все	+1	(-15; +21)
<i>Повышенная готовность к уходу в течение всей зимы</i>			
Степень тяжести не определена	Все	-8	(-14; -1)
<i>Посыпка солью – влияние в течение 24 часов после принятия меры</i>			
Степень тяжести не определена	Все	-24	(-42; 0)
<i>Уборка снега – влияние в течение 24 часов после принятия меры</i>			
Степень тяжести не определена	Все	-35	(-59; +3)
<i>Посыпка песком – влияние в течение 24 часов после принятия меры</i>			
Степень тяжести не определена	Все	-62	(-85; -5)
<i>Увеличение протяженности снегозащитных щитов от 0 до 50 %</i>			
Степень тяжести не определена	На высоких насыпях	-11	(-24; +6)

Повышение класса зимнего содержания позволяет сократить количество ДТП с травматизмом на 10 % и ДТП с материальным ущербом – на 30 %. Большая зависимость ДТП с материальным ущербом от состояния дороги связана с повышением риска таких ДТП именно в зимний период, так как в результате невысоких скоростей движения риск ДТП с травматизмом снижается. Обработка покрытия проезжей части противогололедными материалами, в том числе и солью, значительно снижает количество ДТП. В то же время при отказе от посыпки солью возрастает аварийность на дорогах.

Таким образом, для обеспечения безопасных условий движения в зимний период необходимо формировать программы по зимнему содержанию дорог, учитывающие условия района и отвечающие нормативным требо-

ваниям. Для повышения эффективности проведения работ по зимнему содержанию организации важна систематическая информация об опережающих краткосрочных прогнозах погоды. План зимнего содержания дорог представляется с учетом опыта производства работ в предыдущие годы. Вся группировка мероприятий строится так, чтобы создать оптимальные условия для движения транспорта и максимально облегчить, ускорить и удешевить зимнее содержание автомобильных дорог.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Порядок организации и проведения работ по зимнему содержанию автомобильных дорог: ТКП 100-2011. – Введ. 15.11.2011. – Минск : Госстандарт, 2011. – 114 с.

2 Дороги автомобильные и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения: СТБ 1291-2007. – Введ. 07.01.2011. – Минск : Госстандарт, 2007. – 25 с.

3 Журнал «Строительная техника и технологии». Вып. № 60, ст. № 3 [Электронный ресурс] / Открытое Акционерное Общество «Михневский ремонтно-механический завод». – Режим доступа : <http://www.mrmz.ru/article/v60/article3.htm>. Дата доступа : 15.12.2015.

4 Методы зимнего содержания дорог в Финляндии : пер. с англ. Е. А. Алексеевой / под ред. Е. Н. Барина, М. П. Костельова. – СПб. : Дор. учеб.-инж. центр, 1995. – 66 с.

Получено 01.01.2015.

**ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 21. Гомель, 2017**

УДК 656.2.003

А. А. УДОДОВА (ГБ-31)

Научный руководитель – ст. преп. *И. А. КЕЙЗЕР*

ФАКТОРЫ РОСТА И СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА В ОРГАНИЗАЦИЯХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

В связи с выходом постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 31.07.2014 № 744 «Об оплате труда работников», выявлена проблема, связанная с повышением производительности труда в организациях. В данной статье предлагается несколько способов решения этой проблемы для организаций железнодорожного транспорта.

Основным условием развития производства является рост производительности труда. Он имеет существенную значимость как фактор снижения издержек и получения прибыли, которая необходима для дальнейшего развития производства.

Повышение производительности труда является сегодня одной из наиболее актуальных проблем экономики. Эффект от роста производительности труда распределяется на две части, одна из которых используется на увеличение оплаты труда, а другая – на расширенное воспроизводство средств производства. Считается, что нормальный уровень накопления обеспечивается в том случае, если на каждый процент прироста производительности труда приходится 0,7–0,8 % прироста заработной платы. В противном случае ограничиваются возможности производственного накопления, что сдерживает экономический рост.

Поиск резервов производительности труда, разработка мероприятий по реализации и внедрению этих резервов – один из главных этапов аналитической работы на предприятии.

Все пути повышения производительности труда тесным образом взаимосвязаны. Для внедрения новой прогрессивной техники и технологии требуется соответствующая организация производства, труда и управления, а также определенные формы и методы стимулирования труда. Это возможно обеспечить лишь при комплексной реализации всех путей повышения производительности труда, которая формируется под воздействием разнообразных факторов.

Факторы роста производительности труда – это объективные условия, определяющие возможность повышения производительности труда. Действие факторов роста производительности труда происходит при определенных обстоятельствах, которые характеризуются различными естественно-природными, материально-техническими и общественно-экономическими особенностями, влияющими на развитие производства. Эти обстоятельства составляют условия повышения производительности труда.

Исследования показали, что с учетом специфики транспортного производства в организациях железнодорожного транспорта действует своя система факторов, оказывающих влияние на уровень производительности труда. Так, одним из основных факторов, определяющим уровень производительности труда на железнодорожном транспорте, является густота перевозок. С ростом густоты перевозок в пределах необходимого запаса провозной способности даже при неизменных показателях использования подвижного состава, что характерно, как правило, для текущего (годового и внутригодового) периода, производительность труда повышается за счет лучшего использования рабочего времени контингента, зависящего и не зависящего от размеров движения или объема работ.

Важным фактором, определяющим уровень производительности труда, является степень использования имеющихся технических средств, прежде всего, подвижного состава. С улучшением использования подвижного состава снижаются размеры движения в парах поездов на данный объем пере-

возок и затрата работы подвижного состава: пробежных (локомотиво-километров, вагоно-километров, поездо-километров) и временных (локомотиво-часов, поездо-часов) измерителей на единицу грузо- и пассажирооборота, что приводит к уменьшению требуемой численности работников как зависящих, так и частично не зависящих от объема работы. Особенно это ощутимо за перспективный (долговременный) период. В результате производительность труда повышается.

Большое влияние на уровень производительности труда оказывает характер работы железной дороги или отделения дороги: транзитный, местный, с различным удельным весом пассажирской работы и т. п.

Производительность труда на отделениях с транзитным характером работы значительно выше, чем в подразделениях с преимущественно местной работой, где требуется большой контингент работников для выполнения начальных и конечных операций (приемосдатчиков грузов, таксировщиков, составителей поездов и их помощников, регулировщиков скорости движения вагонов при производстве маневровых работ, маневровых локомотивных бригад, дежурных по стрелочным постам в маневровых районах, работников пунктов технического обслуживания вагонов в местах погрузки-выгрузки и др.). В связи с тем, что затраты труда на один пассажиро-километр выше, чем на один тонно-километр, на отделениях с большим удельным весом пассажирских перевозок производительность труда в приведенных тонно-километрах при прочих равных условиях относительно ниже, чем в подразделениях с незначительной пассажирской работой.

С учетом многообразия факторов, оказывающих влияние на уровень производительности труда, в организациях железнодорожного транспорта необходимо сделать упор на мероприятия, представленные на рисунке 1.

Аутсорсинг применяется на ряде железных дорог постсоветского пространства. Одним из первых стали применять аутсорсинг на ОАО «РЖД». При этом, в ОАО «РЖД», как и в большинстве организаций, аутсорсинг начался с передачи сторонним специализированным организациям малоквалифицированных работ, таких как: уборка помещений зданий, территории вокзалов, подвижного состава; стирка белья. Следующим этапом явилась передача процессов, связанных с техническим обслуживанием и ремонтом локомотивов, проводимая в рамках реализуемой ОАО «РЖД» Концепции развития сервисного обслуживания локомотивного парка.

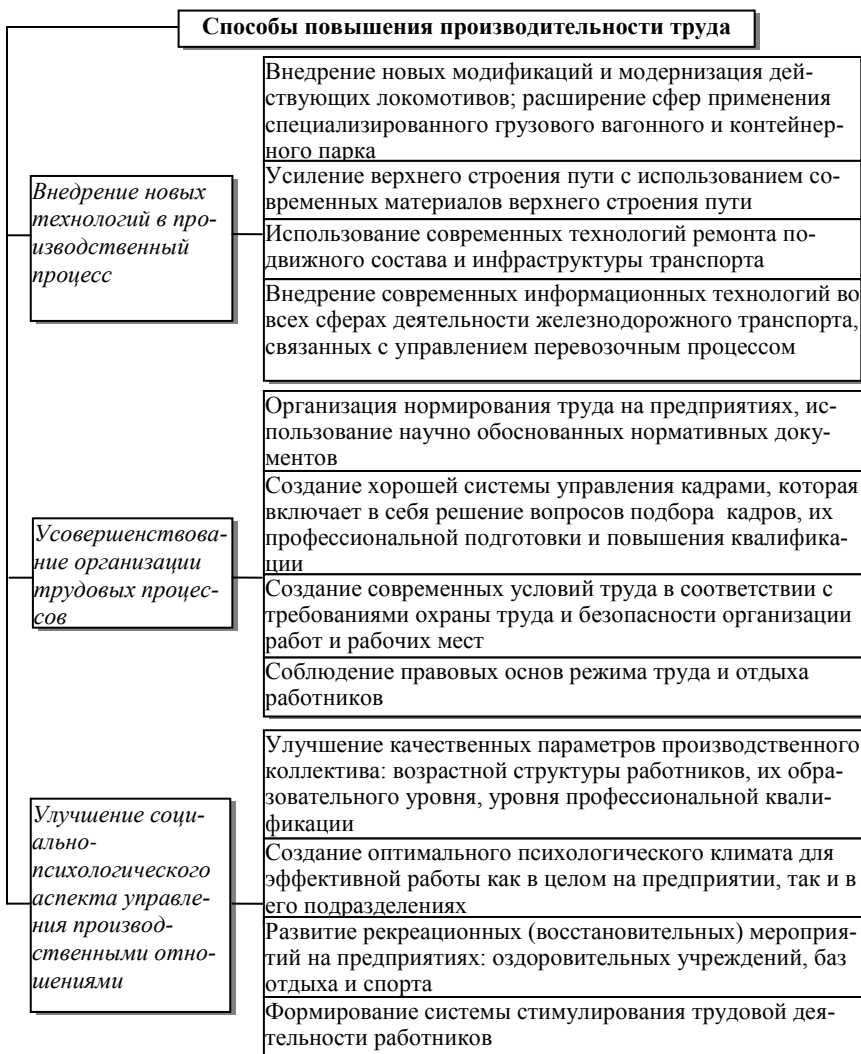


Рисунок 1 – Способы повышения производительности труда

Следует отметить, что с каждым годом эти способы утрачивают свою эффективность, что определяет необходимость применения новых методов повышения производительности труда, одним из которых является аутсорсинг, сущность которого сводится к следующему:

- 1) отказ от самостоятельного обеспечения непрофильных функций и ви-

дов деятельности и сосредоточение всех усилий предприятия на профильных видах;

2) передача непрофильных видов деятельности на выполнение сторонним специализированным организациям;

3) расширение объемов реализации продукции (работ, услуг) профильных видов деятельности за счет перераспределения ресурсов с непрофильных видов.

Вопросы передачи части непрофильных функций сторонним организациям на аутсорсинг в целях повышения производительности труда работников, задействованных в основных видах деятельности, являются актуальными и для Белорусской железной дороги. Как пример, в настоящее время, с учетом необходимости поиска резервов повышения производительности труда, возможным направлением является применение аутсорсинга в рамках пассажирского хозяйства.

Результаты исследования технологических процессов, связанных с экипировкой пассажирских вагонов мягким съемным инвентарем, которые являются Составной частью Типового технологического процесса подготовки и экипировки пассажирских составов в рейс на Белорусской железной дороге (СТП БЧ 20.298–2014), показали, что в выполнении данной технологической операции задействовано около 310 человек (операторы прачечного оборудования, комплектовщики белья, аппаратчики химической чистки, дезинфекторы и др. рабочие). Передача данной технологической операции специализированной организации позволит оптимизировать численность работников вагонных участков, повысив тем самым показатель производительности труда.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Аникин, Б. А.** Аутсорсинг и аутстаффинг : высокие технологии в менеджменте : учеб. пособие / Б. А. Аникин, И. Л. Рудая. – М. : Инфра-М, 2006. – 288 с.

2 **Курбанов, А. Х.** Аутсорсинг : история, методология, практика : монография / А. Х. Курбанов, В. А. Плотникова. – М. : Инфра-М, 2013. – 112 с.

3 Об оплате труда работников : утв. постановлением Совета Министров Респ. Беларусь, 31.07.2014 № 744 // Консультант Плюс : Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2016.

4 Об утверждении СТП БЧ 20.298–2014 «Типовой технологический процесс подготовки и экипировки пассажирских составов в рейс на Белорусской железной дороге» : утв. приказом первого заместителя Начальника Белорусской железной дороги, 18.09.2014 № 967НЗ.

Получено 15.11.2016

УДК 314.7

М. А. УСТИНОВА (ПА-42)

Научный руководитель – канд. ист. наук *Н. К. ТЕТЕРЮКОВ*

МИГРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Приведены особенности и проблемы перемещения населения, связанные с переменной места жительства.

Миграция населения – перемещения населения, связанные с переменной места жительства. Миграции являются одной из важнейших проблем народонаселения и рассматриваются не только как простое механическое передвижение людей, а как сложный общественный процесс, затрагивающий многие стороны социально-экономической жизни. Миграции сыграли выдающуюся роль в истории человечества, с ними связаны процессы заселения, хозяйственного освоения земли, развития производительных сил, образования и смешения рас, языков и народов. Миграции имеют разнообразные аспекты. Характер, структуру и последствия, которые они вызывают, исследуют ряд наук – демография, экономика, география, социология, статистика, этнография и др.

Миграция участвует в формировании структуры и рисунка расселения населения, трудового потенциала территории, изменении состава населения, способствует социально-экономическому развитию страны, а также разностороннему развитию личности.

Современное рассмотрение проблемы миграции актуально, так как общественные перемены последнего десятилетия кардинально изменили политическую и социальную ситуацию на постсоветском пространстве, и миллионы людей стали вынужденными мигрантами.

Миграция – относительно новое слово в русском языке. Это слово применялось, в основном, только в ученых кругах, хотя явление, которое им обозначается, широко распространено в жизни общества. В отечественной литературе насчитывается около 40 определений понятия миграция, но из всего этого многообразия выделяется одно, сформулированное Л. Л. Рыбаковским в 1987 г.

Миграция (по Рыбаковскому Л. Л.) – процесс перемещения людей через границы тех или иных территорий со сменой навсегда или на более или менее длительное время постоянного места жительства либо с регулярным возвращением к нему.

При анализе миграции населения ее классифицируют по ряду признаков.

1 В зависимости от характера пересекаемых границ различают внешнюю и внутреннюю миграцию населения.

Внешней называется миграция, при которой пересекаются государственные границы. Она, в свою очередь, делится на межконтинентальную (например, массовое переселение европейцев за океан в XIX–XX вв.) и внутриконтинентальную (например, современная миграция из одних европейских стран – Италии, Испании, в другие – Германию, Францию и т. д.).

К внутренней миграции относятся перемещения в пределах одной страны между административными или экономгеографическими районами, населенными пунктами и т. п. Основными типами современной внутренней миграции являются миграции из сельской местности в города и межрайонная миграция.

2 По временным признакам миграцию делят на постоянную (безвозвратную), временную, сезонную и маятниковую.

Безвозвратная миграция связана с окончательной сменой постоянного места жительства. Примером такой миграции может служить миграция из села в город.

Временная миграция предполагает переселение на какой-то достаточно длительный, но ограниченный, часто заранее обусловленный срок, что обычно связано с работой в месте вселения.

Сезонная миграция включает ежегодные перемещения людей в определенные периоды года, например, летом – в курортные районы и т. д.

Маятниковая миграция – это регулярные поездки к месту работы или учебы за пределы своего населенного пункта.

3 Важное значение имеет классификация миграций по причинам. Среди главных причин миграции населения следует упомянуть экономические и социальные, которые часто трудно разделить (переселения в поисках работы, более высоких доходов, переселение с целью перемены образа жизни и т. д.). Немалую роль играют также политические (бегство от расовых, религиозных притеснений), военные (эвакуация, депортация) и прочие причины.

Международные мигранты подразделяются на пять основных категорий: иммигранты и неиммигранты, легально допущенные в страну, работники-мигранты по контракту, нелегальные иммигранты, лица, просящие убежища, беженцы.

Официально принято считать, что Беларусь – страна с положительным сальдо внешней миграции, т. е. за время государственной независимости на ПМЖ в Беларусь приехало большее количество людей, чем эмигрировало в другие страны. Причем имеются в виду не туристы и приезжающие в гости или на лечение, и не временные трудовые мигранты, а постоянные мигранты, которые меняют место своего постоянного проживания как минимум на один год.

В целом, по официальным данным, сейчас более 154 тысяч мигрантов имеют в Беларуси вид на жительство. Это на 1000 человек больше показа-

теля прошлого года. Каждый год на ПМЖ в Беларусь приезжают 12–14 тысяч иностранцев. Временно проживающих в стране, включая студентов, – почти 40 тысяч, а лиц без гражданства – 6345.

МВД констатирует, что проезд в Беларусь иностранной рабочей силы ежегодно увеличивается. Они все оказывают определенное влияние на социально-экономические показатели в нашей стране.

Высококвалифицированные трудовые мигранты создают высокую добавленную стоимость и способствуют укреплению белорусской экономики. Но при наплыве низкоквалифицированной рабочей силы складывается другая ситуация. Дети таких работников ходят в детские сады, школы, поликлиники. В итоге – государство их содержит.

В минувшем году на работу в Беларусь прибыло более 18 тысяч иностранных граждан. Это связано с увеличением числа инвестиционных проектов, реализуемых в Беларуси, в частности, связанных со строительством АЭС, объектов к чемпионату мира по хоккею 2014 года. В Беларуси работают преимущественно граждане Украины (7 тысяч), Китая (3 тысячи), Турции (1,3 тысячи), Литвы и Узбекистана (по 1,2 тысячи). Срок временного пребывания в Республике Беларусь иностранца определяется сроком действия выданной ему визы и не может превышать девяносто суток в календарном году со дня первого въезда в Республику Беларусь, если иное не определено настоящим Законом и международными договорами Республики Беларусь.

С большинством республик бывшего СССР, за исключением стран Прибалтики и Туркмении, Беларусь имеет безвизовый режим. Поэтому, чтобы приехать в нашу страну, достаточно лишь купить билет. Иностранец в течение 5 рабочих дней, кроме праздничных и выходных дней, должен зарегистрироваться в органах внутренних дел по месту жительства. Регистрация не требуется, если иностранец проживает в гостинице, агроусадьбе, санатории. Законом установлена четкая процедура регистрации (придется заплатить 0,5 базовой величины).

Привлечение иностранной рабочей силы в Беларусь – это лицензируемый вид деятельности. Любая организация, которая хочет нанять мигрантов, должна получить лицензию стоимостью 100 евро. Каждый человек, который собирается приехать в страну, подает пакет документов в подразделение по гражданству и миграции. Каждый официальный трудовой мигрант, приезжающий в Беларусь, проверяется по всем возможным каналам.

Не менее актуальна для Беларуси незаконная миграция. Так, за 9 месяцев прошлого года было задержано 14 групп нелегальных мигрантов общей численностью 81 человек (в 2004 году – 126 групп).

Из-за своего местоположения наша страна становится перевалочным пунктом на пути в Западную Европу. Неохраняемые 1200 км границы с Россией привлекают нелегальных мигрантов. Иностранцы – китайцы, вьетнамцы, – получив российскую визу, прилетают в Москву, а до Беларуси добираются на автобусе, поезде или самолете. Далее любыми путями они пыта-

ются попасть в страны Западной Европы: используют тайники в машинах, пытаются обойти пункты пропуска, подкупают пограничников, делают подкопы под государственной границей.

Как выяснили социологи из НИСЭПИ, половина граждан Беларуси хочет покинуть страну. Люди считают, что в других странах живется легче, там нет проблем, и у каждого есть работа. В лидерах как желаемая страна переезда на ПМЖ – Германия с 11 %, США – 9 %, Польша – 6 %, Россия – 4 %, страны Балтии – 3 %. Примечательно, что среди молодежи от 18 до 29 лет 65 % подумывают об эмиграции, 26 % белорусов заявили, что члены их семей работают за границей.

Согласно российской статистике, прибывающих из Беларуси больше, чем считает белорусская статистика, а выбывающих из России – меньше, чем фиксируют в Беларуси, т. е. сальдо миграции остается положительным для Беларуси, но не настолько, насколько это отмечается белорусской статистикой. Согласно российским данным, с середины 90-х до 2011 г. белорусская статистика недоучла более 30 тысяч эмигрантов в Россию. В таблице можно увидеть, насколько расходятся данные о количестве выбывших белорусов в Россию.

Таблица 1 – Данные о количестве выбывших белорусов в Россию

Год	Российская статистика, чел.	Белорусская статистика, чел.
1997	17575	7211
1998	13760	5715
1999	11549	5282
2000	10274	5854
2009	5517	4524
2010	4894	4237
2011	10182	4953

Показательным является 2011 год. По версии Белстата, из Беларуси в Россию выбыло 4953 человека, прибыло из России – 9666 человек, т. е. сальдо составило 4713 человек в пользу Беларуси. По версии Росстата, картина обратная: из России в Беларусь выбыло 2622 человека, а прибыло из Беларуси 10182. В итоге сальдо составило 7560 человек в пользу России.

В последние годы белорусы все менее охотно сообщают в местные отделы по гражданству и миграции о смене постоянного места жительства для получения специального паспорта (серии РР) и редко становятся на учет в белорусских посольствах за границей. Многие белорусы, особенно студенты – участники международных программ обмена, выезжают за границу с различными типами виз и впоследствии меняют свое правовое положение, не утрачивая при этом своей регистрации в Беларуси. Приведены данные некоторых развитых стран по количеству принимающих белорусских эмигрантов.

США. Согласно данным официальной белорусской статистики, в США в 2000–2011 гг. выбыло около 9,2 тыс. белорусов. Американская статистика (2009–2011 American Community Survey) приводит вдвое большую цифру: в США проживают 20,2 тыс. уроженцев Беларуси, въехавших в США в 2000 году и позже. Предел статистической погрешности составляет 10 %, т. е. реальная цифра находится в пределах 17,5–23,1 тыс. эмигрантов.

Канада. По данным официальной статистики, в Канаду ежегодно выбывают всего несколько десятков белорусов, в отдельные годы – более ста. Официально из Беларуси в Канаду в 1990–2006 гг. выбыло около 1,5 тыс. белорусов. Тем временем в ходе канадской переписи населения 2006 г. белорусами назвали себя 10,5 тыс. человек. Из них родились в Беларуси и переехали в Канаду в 1991–2006 гг. около 6 тыс. человек, т. е. статистика недоучла 4,5 тыс. эмигрантов в Канаду.

Германия. По состоянию на 2012 год более 24 тыс. белорусов были занесены в реестр иностранных граждан (постоянно проживающие в Германии граждане Беларуси, либо получившие немецкое гражданство). В то же время официально на постоянное место жительства из Беларуси в 1990 г. и позже выбыло около 14 тыс. человек, т. е. разница составила 10 тысяч. Сравнение со статистическими данными Великобритании, Польши, Италии, Испании, Швеции и других западных стран также указывает на недоучет белорусской статистикой тысяч эмигрантов. К сожалению, Беларусь теряет квалифицированные кадры. Простой пример: почти все хорошие строители уже работают в России. Из-за нехватки рабочей силы мы вынуждены привлекать трудовые ресурсы из других стран: многие наши гостиницы строят иностранцы. Это не плохо, но главное, чтобы этот процесс контролировало государство: мигранты после выполнения работы должны уезжать. Но здесь возникает другая проблема: трудовых мигрантов мало интересуют белорусские рубли. Получается, что они фактически вымывают валюту из страны. Кроме того, чем чревата для нашей экономики рабочая сила из Средней Азии? Они, как правило, едут большими семьями, которые приходится содержать белорусскому государству.

Миграция населения остается одной из основных проблем каждого государства, в т. ч. и Беларуси.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Елисеев, А. Миграция. Большой статистический обман [Электронный ресурс] / Белорусские новости. – Режим доступа : <http://naviny.by>. – Дата доступа : 21.03.2013.
- 2 Шахотько, Л. П. Модель демографического развития Республики Беларусь / Л. П. Шахотько. – Минск : Беларуская навука, 2009. – С. 73–75.
- 3 Миграция населения Республики Беларусь / М. И. Артюхин [и др.] ; под общ. ред. Г. М. Евелькина. – Минск : Беларуская навука, 2008. – С. 182.

Получено 03.09.2014

УДК 656.254.16

А. А. ФИЩЕНКО (ЭС-51)

Научный руководитель – доц. *В. Г. ШЕВЧУК*

ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЕЙ СИГНАЛОВ ПОЕЗДНОЙ РАДИОСВЯЗИ В ТРАКТЕ ДСП – ДСП

Приведены результаты исследования причин возникновения «мешающих переговоров в канале поездной радиосвязи гектометрового диапазона. Показана необходимость перехода на цифровой стандарт радиосвязи.

Исследование нагрузки канала радиосвязи на станциях Новобелицкая и Светоч Гомельского отделения Белорусской железной дороги показало, что более 50 % всего времени, когда радиостанция работает на прием, тратится на «мешающие» переговоры [1–3]. Поэтому было проведено исследование уровней высокочастотных сигналов, принимаемых радиостанцией железнодорожной станции Новобелицкая, позволившее определить причины возникновения «мешающих» переговоров. Оно проводилось с помощью стационарной радиостанции РС-46 МЦВ Владимирского радиозавода. У этого типа радиостанции собрана электронная схема измерителя уровня высокочастотного сигнала, появляющегося на входе приемника. Эта схема служит для работы автоматического выбора радиостанции с более высоким уровнем сигнала при вызове поездного диспетчера ДНЦ со стороны машиниста локомотива ТЧМ.

В технологическом режиме этой радиостанции данные об уровне высокочастотного сигнала выводятся в уровнях постоянного напряжения, от значения которого и осуществляется скорость подключения радиостанции в диспетчерскую линию и генерация сигнала блокировки.

Для исследований удобно получать данные в относительных величинах переменного напряжения, для чего в контрольно-измерительном пункте дистанции сигнализации и связи проводились исследования зависимости величины уровня постоянного напряжения от уровня переменного напряжения, результаты исследований сведены в таблицу 1.

Для улучшения качества связи и для защиты дежурного по станции ДСП от прослушивания канала связи в отсутствии несущей электро-механики радиосвязи производят неоперативную регулировку порога шумоподавления. Часто этот порог выставить правильно очень трудно, так как в гонке за «чистой» сигнала от ТЧМ уменьшается дальность уверенной связи,

поэтому необходимо выставлять параметр таким образом, чтобы приемник получал уровень сигнала 39 дБ.

Таблица 1 – Результаты исследования уровней высокочастотных сигналов

Уровень сигнала, дБм	Уровень напряженности	Индикация на РС46-04	Уровень сигнала, дБ
- 80	22 мкВ	0,01–0,02	26,848
-75	40 мкВ	0,03–0,04	32,041
- 70	70 мкВ	0,05–0,06	36,902
- 65	126 мкВ	0,10–0,11	42,007
- 60	224 мкВ	0,18–0,20	47,005
- 55	398 мкВ	0,32–0,34	51,998
- 50	700 мкВ	0,53–0,56	56,902
- 45	1,25 мВ	0,99–1,02	61,938
-40	2,23 мВ	1,92–1,96	66,966
- 35	3,97 мВ	3,94–3,98	71,976
- 30	7,07 мВ	6,51–6,59	76,988
- 25	12,57 мВ	11,02–11,08	81,987
- 20	22,36 мВ	18,36–18,50	86,989
- 15	33,76 мВ	38,02–38,26	90,568
-10	70,71 мВ	63,80–64,50	96,99
- 5	125,7 мВ	103,3–104,6	101,987
- 0	223,6 мВ	150,0–151,0	106,989

На рисунке 1 и в таблице 2 представлены уровни сигналов от соседних радиостанций относительно станции Новобелицкая.

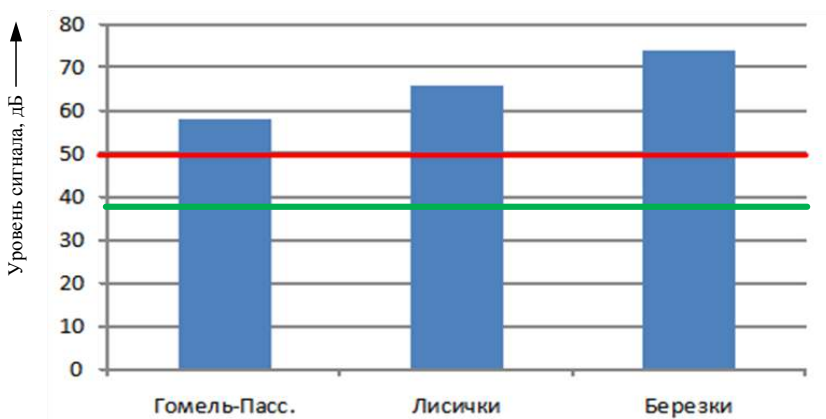


Рисунок 1 – Диаграмма качества связи радиотракта ДСП – ДСП

Таблица 2 – Результаты измерений ДСП – ДСП

Станции	Индикация на РС-46-04	Уровень сигнала, дБ
Гомель-Пассажи́рский	0,68	58
Березки	4,18	74
Лисички	1,88	66

В результате исследований видно, что радиостанция железнодорожной станции Новобелицкая подвержена сильному влиянию соседних радиостанций, особенно «засоряют» радиоканал станции Новобелицкая исходящие переговоры ДСП Гомель-Пассажи́рский, т. к. из-за большой технической работы на этой станции дежурный обязан пользоваться радиосвязью для выдачи предупреждений.

Одним из вариантов модернизации сети является переход к цифровому общеевропейскому стандарту железнодорожной радиосвязи GSM-R [4], этот вариант является наиболее перспективным, так как проверен временем и эксплуатацией на зарубежных железнодорожных линиях, а также в нем разработано большое количество железнодорожных приложений, служащих для повышения уровня безопасности движения поездов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Исследование «мешающих» разговоров в канале радиосвязи / А. Г. Долгополов [и др.] // Системы передачи и распределения информации : сб. науч. тр. / под ред. В. Г. Шевчука ; М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2015. – С. 71–72.

2 Долгополов, А. Г. Исследование «мешающей» нагрузки в канале радиосвязи / А. Г. Долгополов, Р.О. Юркевич, В. Г. Шевчук // Системы передачи и распределения информации : сб. науч. тр. / под ред. В. Г. Шевчука ; М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2015. – С. 73–75.

3 Долгополов, А. Г. Исследование качества речевых сообщений в системе поездной радиосвязи / А. Г. Долгополов, Р. О. Юркевич, В. Г. Шевчук // Системы передачи и распределения информации : сб. науч. тр. / под ред. В. Г. Шевчука ; М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2015 – С. 76–78.

4 Организация повторного использования частот в системе GSM-R на участке железной дороги / В. Г. Шевчук [и др.] // Вестник Белорус. гос. ун-та трансп.: Наука и транспорт. – 2013. – № 2 (27). – С. 16–20.

Получено 01.11.2016

УДК 656.254.16

А. А. ФИЩЕНКО, А. Г. КРАВЧЕНКО (ЭС-51)

Научный руководитель – доц. *В. Г. ШЕВЧУК*

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ СТАНДАРТОВ РАДИОСВЯЗИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Рассмотрены вопросы применения цифрового стандарта радиосвязи GSM-R на железнодорожном транспорте. Даны сравнительные характеристики стандартов цифровой радиосвязи железных дорог.

На Белорусской железной дороге в настоящее время используются линейные сети симплексной поездной радиосвязи гектометрового диапазона стандарта 2 МГц (2,130 МГц и 2,150 МГц) и зоновые сети (в пределах железнодорожных узлов, станций и прилегающих к ним перегонов) симплексной поездной и станционной радиосвязи метрового диапазона стандарта 160 МГц (151,75 МГц – 156,00 МГц), предназначенные для передачи только речевых сообщений. Им присущи следующие недостатки:

- ограниченные функциональные возможности;
- значительное влияние радиопомех на качество связи;
- проблемы в обеспечении электромагнитной совместимости радиосредств, особенно в крупных железнодорожных узлах;
- сложности в эксплуатации, обусловленные низкой надежностью и широким разнообразием применяемых устройств и др.

Недостатками систем технологической радиосвязи, основанных на базе аналоговых систем, также являются:

- отсутствие защищенности данных систем от радиопомех, т. к. они передаются напрямую без кодирования;
- невозможность работы при высоких скоростях движения поездов;
- отсутствие дополнительных возможностей, таких как цифровая передача данных и др.

Реальный срок эксплуатации радиостанции 8–10 лет. В настоящее время около 75 % парка возимых и 35 % стационарных радиостанций дороги выработали свой ресурс.

В мировой практике основной тенденцией развития радиосвязи на железных дорогах является освоение цифровых стандартов, таких как GSM-R, TETRA, DMR. Начат и переход на стандарт LTE-R [2].

В таблице 1 приведем сравнительные характеристики данных стандартов.

Таблица 1 – Сравнительные характеристики стандартов цифровой радиосвязи

Стандарты цифровой радиосвязи	GSM-R	TETRA	LTE-R	DMR
Диапазон частот, МГц	876880 921925	410–430 450–470	1710–1730 1805–1825	136–174 403–470
Время установления соединения, с	Более 1,5	0,3–0,5	Менее 0,5	До 0,2
Требуемое соотношение сигнал-шум, дБ	12	9	20	12
Метод доступа	TDMA	TDMA	FDMA TDMA	TDMA
Максимальная скорость передачи информации	9,6 кбит/с	36 кбит/с на один физический канал 7,2 кбит/с на один логический канал	До 300 Мбит/с от базовой станции к пользователю, 75 Мбит/с в обратном направлении	9,6 кбит/с, 2 кбит/с в полудуплексном режиме
Дальность передачи, км	5–10	10–25	5–30	12–15
Максимально допустимая скорость подвижного абонента, км/ч	500	400	До 350	До 200
Частотная эффективность	25 кГц/канал	6,5 кГц/канал	1,4–20 МГц/канал	12,5 кГц/канал

На Белорусской железной дороге на участках общеевропейских транспортных коридоров в качестве тенденции развития цифровой радиосвязи целесообразнее в настоящее время использовать цифровой стандарт GSM-R, поскольку соседние с Республикой Беларусь государства (Литва, Латвия, Польша, Россия) уже имеют сети GSM-R [1].

Задача разработчиков стандарта GSM-R состояла в том, чтобы обеспечить совместимость систем связи для железных дорог по всей Европе на базе единого стандарта. Преимущество стандарта в том, что он включает в себя необходимые для железных дорог функции, обеспечивает возможность коммуникации через традиционные сети GSM и обладает очень широким частотным диапазоном.

Стандарт GSM-R обеспечивает предоставление не только услуг голосовой связи и сигнализации. По новой технологии будут работать такие прило-

жения, как отслеживание грузов, цифровое видеонаблюдение на поездах и железнодорожных станциях, информационные услуги для пассажиров. Кроме того, стандарт GSM-R позволяет обеспечить непрерывную связь машиниста с диспетчером при скорости подвижного состава до 350–400 км/ч. Это немаловажно для перспективы развития на Белорусской железной дороге высокоскоростного пассажирского движения.

Для организации линейных систем передачи видеоизображения в технических системах информационного обеспечения технологических процессов на железнодорожном участке потребуется большая скорость передачи информации, которую обеспечивает стандарт LTE-R.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Внедрение стандарта GSM-R на Белорусской железной дороге [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа : http://www.vsbel.by/File/2011_3/GSM-R.pdf. – Дата доступа : 09.11.2016.

2 Радиосвязь для безопасного транспорта [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа : <http://www.tssonline.ru/articles2/fix-op/radiosvyazj-dlya-bezopasnogo-transporta>. – Дата доступа : 09.11.2016.

Получено 01.11.2016

**ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 21. Гомель, 2017**

УДК 696.48-67

А. А. ФРАДЗЕР, О. В. ШАХ (ПК-51)

Научный руководитель – канд. техн. наук *Т. В. ЯШИНА*

ПРИМЕНЕНИЕ В ТРАНСПОРТНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ НА БАЗЕ ГЕЛИОСИСТЕМ

Приведен краткий анализ возобновляемых источников энергии (на базе гелиосистем), которые могут эффективно эксплуатироваться в транспортном строительстве.

До сегодняшнего дня в мире более 90 % всей потребляемой человеком энергии приходилось на долю органического топлива. Назрела необходимость принятия мер для существенных структурных изменений в ресурсной основе всего мирового энергетического сектора. Становится всё более актуальным использование возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

Республика Беларусь собственными природными запасами обеспечивает около 15–18 % своих потребностей в топливно-энергетических ресурсах. Недостающее количество топлива и энергии поставляется из России и других стран, на что расходуется ежегодно около 1,7–2,0 млрд дол. США. По-

этому для нас чрезвычайно актуален вопрос поиска собственных экологически чистых источников энергии.

Самым мощным экологически чистым, естественным и общедоступным источником энергии на нашей планете является Солнце. Развитие науки и промышленности позволяет сегодня говорить о реальной возможности обеспечения человечества электроэнергией с помощью преобразования энергии Солнца.

Наличие достаточной инсоляции (количества световой энергии, падающей на единицу поверхности) – главный фактор, обуславливающий развитие использования энергии солнца в Беларуси. По количеству световой энергии, падающей на единицу поверхности, наша страна отстаёт от территорий, близких к экватору, однако находится примерно на одном уровне с такими странами, как Германия, Япония, Канада, где солнечная энергетика развивается очень активно.

Наиболее перспективным направлением использования солнечной энергии в Беларуси сегодня является подогрев воды в системах отопления и горячего водоснабжения. Успешный опыт эффективной эксплуатации солнечных коллекторов с 2007 г. на территории Республики Беларусь показал перспективность этого направления.

Гелиоколлекторы могут обеспечивать хозяйство горячей водой для производственных нужд, стирки, мытья и приготовления пищи, либо использоваться для предварительного нагрева воды для существующих водонагревателей. В настоящее время рынок предлагает множество различных моделей коллекторов. Различают несколько видов коллекторов в соответствии с температурой, которую они дают.

Низкотемпературные коллекторы производят низкопотенциальное тепло, ниже 50 °С. Используются они для подогрева воды в бассейнах и в других случаях, когда требуется не слишком горячая вода. Среднетемпературные коллекторы производят высоко- и среднепотенциальное тепло (выше 50 °С, обычно 60–80 °С). Обычно это остекленные плоские коллекторы, в которых теплопередача совершается посредством жидкости, либо коллекторы-концентраторы, в которых тепло концентрируется. Представителем последних является коллектор вакуумный трубчатый, который часто используется для нагрева воды в жилом секторе. Высокотемпературные коллекторы представляют собой параболические тарелки и используются в основном электрогенерирующими предприятиями для производства электричества для электросетей.

Широкое применение с высокой степенью эффективности солнечные коллекторы могут найти в транспортном строительстве, там, где требуется горячая вода, а именно: объекты железнодорожного, автомобильного и другого транспорта, портов, МЧС, автомойки, автозаправочные станции и т. п. Эффективны они также в промышленном строительстве при ремонте и ре-

конструкции промышленных объектов, комбинатов, заводов ЖБИ, ДСК, АБК, помещений столовых и душевых, где требуется нагрев воды.

Значительного ресурсосбережения можно достичь при установке их в санаториях, профилакториях, центрах здоровья, летних лагерях, придорожных кафе, туристических базах, зонах отдыха, находящихся вдали от газовых магистралей и требующих проведения новых газовых трасс, что ведет к росту стоимости строительства. В области соцкультбыта и гражданском строительстве широкое применение гелиосистем может быть для частных домов, коттеджей, дач, торгово-развлекательных комплексов, небольших автономных магазинов, детских садов, школ, центров детского творчества, пунктов общественного питания, бассейнов. Степень эффективности использования солнечных коллекторов больше при новом строительстве, чем при реконструкции существующих зданий. За последние годы солнечные коллекторы уже установлены на многих транспортных объектах и белорусских предприятиях, среди которых: КБ ПО «Гомсельмаш», Гомельжелезнодорожный транспорт, вагонное депо (г. Гомель), Ботанический сад НАН (г. Минск), Моторвагонное депо Бел. ж. д. (г. Минск), Волковысская дистанция пути Бел. ж. д., Танкоремонтный завод (г. Борисов). О реальной эффективности использования солнечных коллекторов позволяют говорить результаты мониторинга. Так, на Гомельском отделении Бел. ж.д. от каждого из коллекторов, состоящих из семи секций и имеющих общую площадь 12,6 м², получают до 6 кВт тепловой энергии (емкость объемом 500 л). Горячая вода используется для производственных и бытовых нужд – механической мастерской, буфета, душевой. Срок окупаемости около 5 лет. Период максимальной эффективной эксплуатации в год 7–8 месяцев. Гелиоколлекторы в доме усадебного типа в ОАО «Александрийское» (Могилевская обл.) позволяют обеспечивать здание горячей водой на протяжении 7–8 месяцев в году. В остальное время года температура воды поддерживается на уровне 30 °С, что позволяет экономить расход газа. За 2 года эксплуатации системы экономия достигла 60 %, что дает основание прогнозировать окупаемость гелиосистемы в течение 5–7 лет [1]. Учитывая постоянный рост стоимости энергоносителей, срок окупаемости данных объектов может снизиться до 3–4 лет. Положительный опыт работы гелиоустановок в Республики Беларусь позволяет сделать вывод, что использование солнечных систем ГВС с целью ресурсосбережения не только возможно, но и необходимо.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства [Электронный ресурс] / НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства. – Минск, 2015. – Режим доступа : <http://belagromech.basnet.by>. – Дата доступа : 15.12.2015.

2 Солнечные коллекторы как альтернативное отопление дома [Электронный ре-

сурс] / Альтернативные источники энергии. – Минск, 2015. – Режим доступа : – Режим доступа : <http://www/enegya.by/solnechnyie-kollektoryikak-alternativnoe-otoplenie-doma/>. – Дата доступа : 10.11.2015.

3 Солнечный коллектор [Электронный ресурс] / ООО «Голес» . – Гомель, 2015. – Режим доступа : <http://solarkollektor/by/solnechnyie-kollektor.> – Дата доступа : 14.10.2015.

Получено 25.05.2015

**ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 21. Гомель, 2017**

УДК 621.395.7(476)

М. С. ЦАРЕНКОВ (магистрант)

Научный руководитель – канд. техн. наук *П. М. БУЙ*

ТЕНДЕНЦИЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ВНЕШНИХ ШЛЮЗОВ СЕТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Приведена динамика изменения пропускной способности внешних интернет-шлюзов западного и восточного направления по кварталам в период с IV кв. 2008 по III кв. 2014 года. Составлен прогноз развития на четыре квартала 2015 года.

Последние семь лет развития телекоммуникационных информационных технологий в Республике Беларусь качественно изменили сети передачи информации. Широкополосный доступ по технологиям последней мили стал реальностью. В 2003 году национальный оператор электросвязи РУП «Белтелеком» начал внедрять технологию ADSL. Её преимуществами по сравнению с имевшим место в то время коммутируемым доступом являлись возможность одновременного использования стационарного телефона и работы в интернете, высокие скорости передачи информации, что в свою очередь позволяло пользователям работать с файлообменными сетями и мультимедийными интерактивными сервисами, доступными в сети интернет.

Увеличение скоростей передачи и доступность технологий как в материальном, так и техническом плане дали положительный результат и задали вектор развития компании на ближайшие 5 лет. Вместе с тем увеличились запросы пользователей, которыми являются как крупные компании, так и оконечные пользователи – объемы передаваемой и получаемой интерактивной информации значительно повысились. Например, объем внешнего интернет-шлюза в 2003 году составлял всего 195 Мбит/с, в начале 2009 года пропускная способность составляла 8 Гбит/с, т. е. в 41 раз больше. Это привело к тому, что для обеспечения потребности всех пользователей необходимо увеличивать пропускную способность за счет внешних интернет-шлюзов.

Весь интернет-трафик Беларуси делится на два направления: восточное (в некоторых источниках российское) и западное (остальные соседние страны).

С 2010 года Беларусь имеет выход в международные сети связи по ВОЛС не менее чем к 11 международным операторам государств Польши, Литвы, Латвии, Украины и России. Партнёрами «Белтелекома» в российском направлении являются «Синтерра», «Транстелеком», «Ростелеком», «Eurotel» и «Мегафон», а в европейском – литовский TEOLTAB и латвийский Lattelecom-apollo.

В таблице 1 представлены цифры, характеризующие развитие пропускной способности внешних шлюзов Республики Беларусь в период с 2003 года по III квартал 2014 года.

Таблица 1 – Пропускная способность внешних шлюзов

Дата	Пропускная способность, Гбит/с		
	Западное направление	Восточное направление	Суммарная
2003	Нет данных (н.д.)	Н.д.	195 Мбит/с
2004	Н.д.	Н.д.	345 Мбит/с
2005	Н.д.	Н.д.	450 Мбит/с
2006	Н.д.	Н.д.	1860 Мбит/с
2007	Н.д.	Н.д.	3,1
4 кв. 2008	2	3	5
1 кв. 2009	2	6	8
2 кв. 2009	2	10	12
3 кв. 2009	2	15	17
4 кв. 2009	2	20	22
1 кв. 2010	6	31	37
2 кв. 2010	6	41	47
3 кв. 2010	6	46	52
4 кв. 2010	6	51	57
1 кв. 2011	20	90	110
2 кв. 2011	30	90	120
3 кв. 2011	30	110	140
4 кв. 2011	50	150	200
1 кв. 2012	70	140	210
2 кв. 2012	80	140	220
3 кв. 2012	80	170	250
4 кв. 2012	120	170	290
1 кв. 2013	130	220	350
2 кв. 2013	140	230	370
3 кв. 2013	150	250	400
4 кв. 2013	160	260	420
1 кв. 2014	200	280	480
2 кв. 2014	230	280	510
3 кв. 2014	260	280	540

Перекося в объёмах интернет-шлюзов западного и восточного направлений до 2010 года, объяснялся тем, что до 94 % трафика белорусских пользо-

вателей приходится на российские интернет-ресурсы, но при этом ранее не принимались в расчёт транзитные возможности белорусской коммуникационной сети. Как сообщалось ранее, до 60 % запросов пользователей интернета в Беларуси уходило в российскую сторону и около 40 % запросов – в европейскую. С 21.07.2010 ситуация с транзитом интернет-трафика улучшилась: РУП «Белтелеком» организовали свой первый 10-гигабитный транзитный канал Россия – Беларусь – Калининград по сети DWDM для нужд пропуска трафика от российской компании «Синтерра».

Одним из эффективных способов исследования статистической информации является метод регрессионного анализа, который осуществляется с помощью персонального компьютера. С помощью этого метода можно решать поставленные задачи, основываясь на небольшом объеме информации.

На основании полученных данных проанализированы тенденции увеличения пропускной способности внешних шлюзов восточного и западного направлений (таблицы 2, 3). Проведенный анализ позволил сделать приближительный прогноз развития пропускной способности на четыре квартала 2015 (рисунок 1).

Таблица 2 – Результаты регрессионного анализа для восточного направления

Вид регрессионной зависимости	Уравнение регрессии	Коэффициент детерминации, %
Линейная	$y = -44,1031 + 4,59769 \cdot x$	97,1
Параболическая	$y = -17,4594 + 0,0278207 \cdot x^2 + 2,51871 \cdot x$	98,34
Сложная	$y = -41,4595 + 0,000141939 \cdot x^3 + 4,0717 \cdot x + 329,325 \cdot x(-2)$	98,38

Таблица 3 – Результаты регрессионного анализа для западного направления

Вид регрессионной зависимости	Уравнение регрессии	Коэффициент детерминации, %
Линейная	$y = -57,6441 + 3,53107 \cdot x$	86,8
Сложная	$y = -17,5307 + 0,000573543 \cdot x^3 + 61,0355 \cdot x(-1) + 0,817853 \cdot x$	98,98
Параболическая	$y = 10,3344 + 0,0709814 \cdot x^2 - 1,77323 \cdot x$	99,09

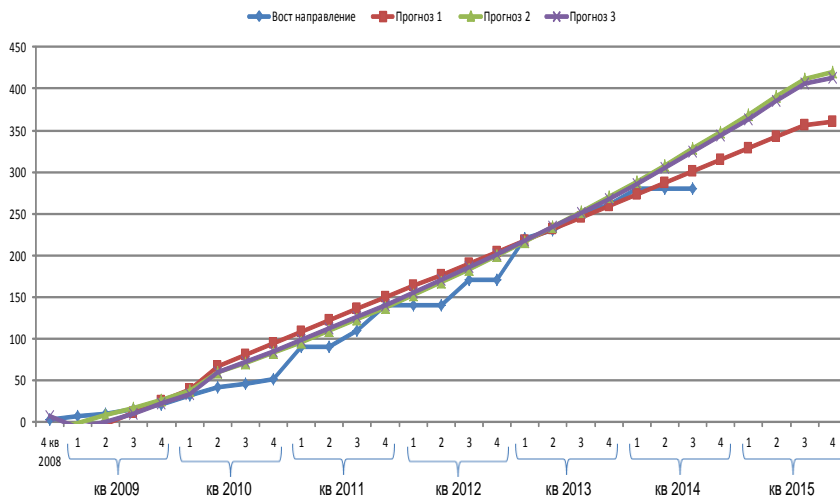


Рисунок 1 – Анализ увеличения пропускной способности интернет-шлюза в восточном направлении

Регрессионный анализ (нахождение вида уравнения регрессионной зависимости между случайными величинами) и расчет коэффициента детерминации, показывающего, насколько удачно выбранное уравнение регрессии описывает действительную зависимость между величинами.

Статистические исследования выполнены на ПК, использованное ПО «STATGRAPHICS», MS Word и Excel.

Расчеты проводились по трем различным уравнениями регрессии: линейным, гиперболическим и параболическим для анализа восточного направления, линейным, сложным и параболическим для западного направления.

В таблицах 2 и 3 приведены виды уравнений регрессии и численное значение коэффициентов детерминации для каждой регрессионной зависимости.

Сравнение коэффициентов детерминации позволяет сделать вывод, что для прогнозирования увеличения пропускной способности шлюза в восточном направлении наилучшим образом подходит параболическая регрессионная зависимость. Для западного направления оптимальной является сложная регрессионная зависимость.

Численные значения предполагаемых вариантов увеличения пропускной способности внешних шлюзов в обоих направлениях представлены в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Прогноз развития шлюза в восточном направлении на 2015 год

Дата	Регрессионная зависимость, Гбит/с		
	Линейная	Гиперболическая	Параболическая
1 кв. 2015	314,5167	348,2611	343,5447
2 кв. 2015	328,3098	369,0877	363,8306
3 кв. 2015	342,1029	390,4151	384,7378
4 кв. 2015	355,8959	412,2432	406,2892

Таблица 5 – Прогноз развития шлюза в западном направлении на 2015 год

Дата	Регрессионная зависимость, Гбит/с		
	Линейная	Сложная	Параболическая
1 кв. 2015	217,77936	319,2203	303,8733
2 кв. 2015	228,37257	354,2732	332,4117
3 кв. 2015	238,96578	391,8368	362,2278
4 кв. 2015	249,55899	432,0039	393,3216

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Шевченко, Д. Н.** Теория вероятности и математическая статистика / Д. Н. Шевченко. – Гомель : БелГУТ, 2006. – 318 с.

Получено 15.11.2016

**ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 21. Гомель, 2017**

УДК 657.471.12

О. В. ЧАМКИНА (ГБ-41)

Научный руководитель – ст. преп. *Л. Г. СИДОРОВА*

ОЦЕНКА ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ВЕЛИЧИНУ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

Рассмотрены основные факторы, оказывающее воздействие на величину заработной платы, и проведена их оценка.

На современном этапе развития общества система оплаты труда работников должна таким образом сочетать интересы работодателя, работника и государства, чтобы обеспечить как выполнение социальных целей, так и поддержание финансово-экономической безопасности работы организаций.

В условиях рыночной экономики на величину заработной платы воздействует ряд рыночных и нерыночных факторов, в результате чего складывается определенный уровень оплаты труда.

Среди рыночных факторов, влияющих на ставку заработной платы и конъюнктуру рынка труда, можно выделить следующие:

1 *Изменение спроса и предложения на рынке товаров и услуг.* Снижение спроса (в результате роста цен, снижения доходов потребителей, изменения потребительских предпочтений) ведет к сокращению объемов выпуска и, следовательно, падению спроса на используемый ресурс труда, ухудшению условий найма. Напротив, повышение спроса может привести к росту спроса на труд и повышению ставки заработной платы.

2 *Эластичность спроса на труд по цене.* Повышение цены ресурса (например, рост ставки заработной платы под давлением профсоюзов), увеличивая издержки предпринимателя, ведет к снижению спроса на труд, а следовательно, к ухудшению условий найма. В то же время эластичность спроса на труд по цене (его реакция на колебания цены труда) не всегда одинакова и зависит:

– от характера динамики предельного дохода. Так, если предельный доход снижается медленно (трудоемкие отрасли с высоким удельным весом ручного труда), то рост цен на трудовой ресурс вызывает медленное снижение спроса на рынке труда, т.е. эластичность спроса по цене слабая. Напротив, если возможности от получения отдачи от дополнительного привлечения работников исчерпываются быстро (резкое снижение предельного дохода), то повышение ставки заработной платы вызовет резкое падение спроса на труд, т.е. в этом случае спрос на рынке данного трудового ресурса высоко эластичен;

– доли затрат на ресурс труда в издержках фирмы. Чем она выше в общих издержках производства товаре, тем больше спрос на труд зависит от цены труда, т.к. изменение издержек на оплату труда будет во многом определять динамику общих издержек;

– эластичности спроса на товары, при производстве которых используется данный труд. Например, спрос на такие продукты питания, как хлеб, соль, мало зависит от цены на них, потому и спрос на труд, используемый при их производстве, в меньшей степени будет зависеть от его цены.

3 *Соотношение величины предельного дохода от использования фактора труда и предельных и издержек на этот фактор.* Увеличение спроса на труд во многом зависит от того, как долго предприниматель может использовать экстенсивные факторы роста доходности своего предприятия. Иначе говоря, как долго будет экономически эффективным привлечение дополнительных работников при неизменных характеристиках других факторов производства, в частности, технической оснащенности.

4 *Взаимозаменяемость ресурсов.* Рассматривая воздействие данного фактора, следует отметить, что возможности работодателя снижать издерж-

ки на труд при неизменной технической базе существенно ограничены. Дело в том, что в цене труда присутствует так называемый эффект храповика. Иными словами, ставка заработной платы, будучи всею не подвижной в сторону увеличения, и практически двигается в сторону уменьшения при изменении конъюнктуры на рынке труда. В этом случае встает вопрос о возможности замещения живого труда более производительной техникой. Такая взаимозаменяемость ресурсов, наличие на рынке более производится иной техники может оказать двойное воздействие на условия найма и конъюнктуру рынка труда в зависимости от того, какой эффект будет предпочтительнее для работодателя. Возможны два варианта:

1) эффект замещения, т.е. сокращение кадров при неизменном или возрастающем выпуске продукции в результате внедрения новой техники. Спрос на рынке труда сокращается, высвобождающиеся работники увеличивают предложение труда, что в совокупности ухудшает условия найма и возможности повышения заработной платы;

2) эффект роста объема выпуска в результате применения высокопроизводительной техники, который значительно снижает средние издержки производства и повышает его выгодность.

5 Изменение цен на потребительские товары и услуги. Рост цен на потребительские товары и услуги, вызывая повышение стоимости жизни, повлечет за собой рост воспроизводственного минимума в структуре ставки заработной платы, а значит, уровня заработной платы в целом.

Помимо рыночных факторов, на величину заработной платы оказывают влияние и факторы нерыночного характера, представленные на рисунке 1.

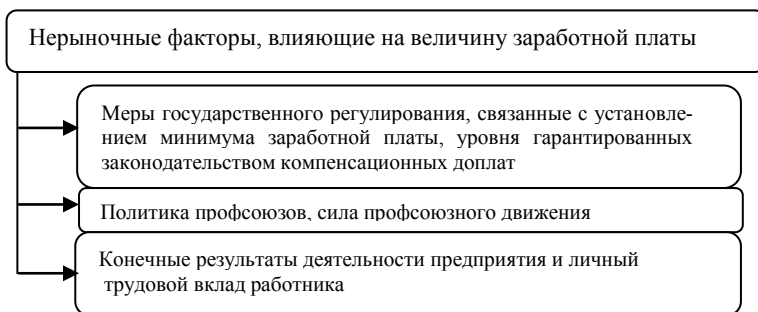


Рисунок 1 – Факторы, влияющие на величину заработной платы

Кроме вышеуказанных факторов, на размер заработной платы в оказывают влияние следующие факторы: производительность труда, стаж работы, образование, круг обязанностей, тяжелые условия труда, возраст, пол.

Производительность труда или достижение целей – это центральный фактор определения заработной платы во всех странах. Существует также практически полное единодушие во мнении, что условия труда являются

важным фактором, оказывающим влияние на оплату труда. Образование также играет важную роль в определении уровня заработной платы.

Производительность труда оказывается наиболее важным основанием для систем оплаты труда. Профессиональные обязанности занимают второе место, тяжелые условия труда – третье, образование и обучение – четвертое. Респонденты сходятся во мнении относительно значимости данных четырех факторов. Трудовой стаж, размер семьи и возраст занимают соответственно пятое, шестое и седьмое места, пол – последнее, восьмое.

Исходя из вышеизложенного, сочетание государственных социальных гарантий с рыночными и коллективно-договорными механизмами регулирования заработной платы в Республике Беларусь будет способствовать закреплению роли производительности труда в качестве инструмента стимулирования трудовой эффективности работников и руководителей. Расширение прав субъектов хозяйствования в части формирования и начисления заработной платы на основе современных систем мотивации и стимулирования труда должно способствовать приобретению заработной платой статуса не только справедливого и надежного, но и перспективного источника дохода работника. Выполняя традиционные воспроизводственную и стимулирующую функции, заработная плата в современном мире приобретает также инвестиционную и статусную функции, позволяющие работнику обрести уверенность и стабильность и оценить справедливость вознаграждения за труд.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Попова, И. Г.** Зарубежные системы оплаты труда. Факторы, влияющие на заработную плату / И. Г. Попова // Труд и заработная плата. – 2011. – № 2. – С. 30–39.

Получено 23.11.2016

**ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 21. Гомель, 2017**

УДК 657.22(470)

Д. Д. ЧЕЧКО (ГБ-11)

Научный руководитель – ст. преп. *Л. П. БОГДАНОВИЧ*

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ИДЕЙ УЧЕНЫХ-НОВАТОРОВ НА РАЗВИТИЕ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА В РОССИИ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XIX ВЕКА

Рассматривается деятельность представителей одного из направлений русского бухгалтерского учета второй половины XIX века – новаторства, а также влияние их идей на развитие учетной мысли.

Во второй половине XIX века сложилось два основных направления в развитии русской учетной мысли – традиционализм и новаторство. Сторонники первого направления считали, что учет нужно вести так, как вели его предшественники и развивали традиционные бухгалтерские мысли двойной бухгалтерии. Сторонники второго направления указывали на недостатки двойной системы учета и предлагали различные способы ее усовершенствования.

Внести новаторские идеи в бухгалтерский учет пытались многие – И. Ф. Валицкий, С. Ф. Иванов, Э. Э. Фельдгаузен, И. П. Шмелев. Но наиболее ярким представителем новаторов считается Федор Венедиктович Езерский.

Личность Ф. В. Езерского в истории развития бухгалтерского учета в России противоречива. Некоторые его хвалили и называли «Колумбом бухгалтерского учета», другие, и их большинство, – критиковали. Несомненно одно – он был талантливым человеком.

Езерский выделялся из общей массы новаторов тем, что не просто хотел усовершенствовать двойную бухгалтерию, но предлагал заменить ее на тройную, которую сам разработал. Его предложение не было внезапной, ничем не подкрепленной идеей. Долгие годы он тщательно готовился к выступлению против двойной системы.

Родился Фёдор Венедиктович в 1835 году в родовом имении Залесовичи Рогачевского уезда Могилевской губернии. По одной из версий любовь к счетоводству ему привил дядя – Григорий Францевич Езерский, работавший управляющим счетным и контрольным отделением Военного министерства. С 1853 по 1868 год Ф. В. Езерский пребывал на государственной службе в разнообразных учреждениях и на разных должностях. Одним из направлений его деятельности была «ревизия самых разнородных отчетностей». В 1868 году Езерский вышел в отставку и отправился в Дрезден, где изучал счетоводство, попутно собирая библиотеку счетоводной литературы. Владея иностранными языками, он обстоятельно изучил достижения в области учетной мысли не только в России, но и в ведущих европейских странах. Опираясь на исторический подход, набиравший то время популярность в разных сферах знаний, Езерский, по словам К. Ю. Цыганкова, создал свою философию исторического развития счетоводства, а также спроектировал и тщательно отладил на примерах свою тройную систему счетоводства, которая, в рамках этой философии, занимала ведущее место [3].

В 1870 году в газете «Московские ведомости» была опубликована статья Езерского «Русская тройная система». В том же году в Дрездене вышла первая книга по тройной бухгалтерии под названием «Первый публичный опыт новой системы», после чего труды Федора Венедиктовича начали появляться в России и за границей.

Езерский назвал свою систему «русской» из чувства патриотизма и по аналогии с итальянской, немецкой, французской и другими системами. Название «тройная» было обусловлено тремя обстоятельствами: 1) регистрация осуществлялась по трем группировочным совокупностям – приход, расход, остаток; 2) использовались только три счета – «Касса», «Ценности», «Капитал»; 3) регистрами выступали три книги – Журнал, Главная книга и Отчетная, заменяющая баланс.

Значение идей новой формы бухгалтерии заключалось не в том, что она отменяла двойную форму, а в том, что она значительно опережала свое время и выдвигала перед учетом ряд новых целей, которые не могли быть решены старыми традиционными бухгалтерскими методами. Среди таких целей, например, определение посредством учетных записей результатов хозяйственной деятельности на любой момент времени; использование только покупных цен и оценки по себестоимости; определение «мертвой точки» (было дано Езерским ранее, чем представителем немецкой школы учета И. Ф. Шером) и др.

Все идеи были совершенно новыми для современников. Им было трудно оценить их, и, тем не менее, бухгалтерский конгресс 1912 года в Шарлеруа в Бельгии рекомендовал наряду с логисмографией Д. Чербони и статмографией Э. Пизани изучение во всем мире русской бухгалтерии.

Велика заслуга Езерского в становлении бухгалтерского образования. Открытые им счетоводные курсы в 1872 году в Москве и Петербурге пользовались большой популярностью. Среди обучающихся были не только мужчины, но и женщины. Езерский считал, что преподавание не должно ограничиваться какой-либо одной формой учета. В частности, он писал в одной из своих работ следующее: «... Еще живя за границей <...> читал в «Петербургских ведомостях» такие объявления: «Даю уроки бухгалтерии по новой системе Езерского». Возвратясь из-за границы, я сам отправился брать уроки по своей системе и вынес из них убеждение, что без предварительной подготовки, без знания истории счетоводства, развития его <...> люди, берушиеся за преподавание счетоводства, не могут поселить в учащемся критического взгляда, потому что сами его не имеют. <...> Я принял преподавание систем счетоводства в порядке их исторического развития и притом сравнительно каждой с другими. <...> Такое преподавание скоро дало ожидаемые хорошие результаты: курсисты сами стали критиковать формы, обсуждать их, а с этим явилось у них твердое знание, и не одной какой-либо, а всех систем» [1]. Курсы пользовались популярностью, их окончили тысячи человек из большинства регионов Российской империи. Популярность объяснялась еще и тем, что около трети выпускников сразу находили работу бухгалтера, так как он получал от многих предпринимателей запросы на лиц с аттестатами его курсов.

Не меньшей известностью пользовались учебные пособия Езерского, особенно «Полная теория всех систем». К 1903 году эта работа выдержала 14 изданий. И хотя Федор Венедиктович имел собственную типографию и собственные книготорговые точки, чем частично объясняется его обширная библиография, заслуги его в литературной деятельности отмечены похвальными грамотами и дипломами, полученными, в том числе, и на международном уровне.

Необходимо отметить, что между представителями различных направлений в учете шла борьба за умы предпринимателей и рядовых бухгалтеров. Это была борьба не только между двойной и тройной системами, но и борьба каждой из них с простой бухгалтерией, не имевшей своего идеолога. В целях пропаганды своей системы учета, а также для обмена мнениями по экономическим и финансовым вопросам в области счетоводства, статистики, экономии и финансов в конце XIX века в России издавались профессиональные бухгалтерские журналы. В частности, сторонники двойной системы учета в 1888 году приступили к выпуску журнала «Счетоводство», возглавляемого А. М. Вольфом. В свою очередь Ф. В. Езерский с 1889 года начал издавать бухгалтерский журнал «Практическая жизнь». С небольшим перерывом, приходившимся на 1911 год, журнал, скоро сделавшийся ежедневным, просуществовал до 1914 года и затем был объединен с журналом «Счетовод», который также был основан Езерским в 1911 году.

С целью «сближения лиц, интересующихся вопросами по счетоводству, экономическими и финансовыми» Езерским предпринимались различные действия: организация выставок, съезда счетоводов, учреждение общества счетоводов. Так, в декабре 1891 года при московских курсах Езерского была устроена счетоводная выставка. При выставке состоялся Первый Всероссийский съезд счетоводов. И, хотя в съезде Езерского принимали участие не наиболее видные коллеги, а протеже организатора или его ученики, тем не менее, этот факт имел место. К тому времени международные конгрессы счетоводов проходили минимум трижды: в 1879 году в Риме, в 1884 году во Флоренции и в 1890 году в Болонье. В 1892 году Ф. В. Езерский основал Общество счетоводов, члены которого могли устраивать беседы и публичные чтения по вопросам, относящимся к экономической и финансовой области, получать необходимые справки и материалы.

Несмотря на все предпринятые усилия по распространению тройной бухгалтерии, на существование последователей и учеников, после смерти Езерского в 1915 году система прекратила свое существование.

Езерский был не единственным новатором, отрицавшим двойную бухгалтерию и предлагавшим свою систему учета. В 1895 году И. П. Шмелев издал в Москве книгу «Новая четверная бухгалтерия» под влиянием Езерского. Сущность теории Шмелева составляло четкое разграничение в учете

пермутации (движение ценностей, не меняющее итога баланса) и модификаций (движение ценностей, изменяющее итог баланса). Основным регистром являлась операционно-функциональная книга, а бухгалтерский баланс – это документ, отражающий движение капитала. Интересны его взгляды в области амортизации основных средств, он критиковал равномерный линейный метод и настаивал на регрессивном методе. Однако, как и тройная система Езерского, бухгалтерия Шмелева была подвергнута критике современниками и рассматривалась как разновидность двойной бухгалтерии, а не новая форма счетоводства.

Таким образом, можно отметить, что существование в конце XIX века в бухгалтерском учете такого направления как новаторство оказало положительное влияние на развитие учетной мысли в России. Несмотря на то, что идеи новаторов подвергались критике, многие с ними не соглашались и отрицали их взгляды, они способствовали тому, что бухгалтерский учет в России стал отвечать мировому уровню и получил международное признание.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Антология учетной мысли. Из истории бухгалтерии / сост. : Д. В. Назаров, М. Ю. Медведев. – М. : Экономистъ, 2006. – 352 с.
- 2 **Лупкиова, Е. В.** История бухгалтерского учета : учеб. пособие / Е. В. Лупкиова. – М. : КНОРУС, 2007. – 240 с.
- 3 **Цыганков, К. Ю.** История учетной мысли / К. Ю. Цыганков. – М. : Магистр: ИНФРА-М, 2013. – 542 с.

Получено 11.10.2016

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 21. Гомель, 2017

УДК 629.4.028.122

А. Л. ШВЕДОВ (МТ-51)

Научный руководитель – ст. преп. *О. В. АРТЮШКОВ*

3D-МОДЕЛЬ АВТОСЦЕПНОГО УСТРОЙСТВА ТЯГОВОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

В статье рассмотрены проблемы изучения студентами конструкции и взаимодействия узлов автосцепного устройства тягового и подвижного состава железнодорожного транспорта, модернизации и расчета нагрузок, возникающих в ней, а также приведён пример решения вышеописанных проблем в среде трёхмерного моделирования Autodesk Inventor.

На основании альбома заводских чертежей в программном пакете Autodesk Inventor была создана 3D-модель автосцепного устройства СА-3 с поглощающим аппаратом, применяемого на тяговом и подвижном составе железнодорожного транспорта.

В настоящий момент подобных проектов нет, что создаёт дополнительные трудности для изучения учащимися конструкции и взаимодействия между элементами автосцепного устройства и поглощающего аппарата. Автосцепное устройство является сложной конструкцией с большим количеством взаимодействующих элементов, что вызывает сложности при расчете напряжений, возникающих в её узлах. В среде моделирования Autodesk Inventor предусмотрена возможность расчета напряжений методом конечных элементов при статическом и динамическом воздействии как на сборочную единицу, так и на конструкцию в целом, что позволяет с достаточной точностью определить напряжения при заданных характере и величине нагрузки.

Проблема реализации проекта заключается в том, что автосцепное устройство является достаточно сложной конструкцией, так как включает в себя более 40 деталей за исключением стандартных. В ходе выполнения проекта были смоделированы все детали автосцепного устройства и поглощающего аппарата.

Наиболее трудоёмким при моделировании являлся корпус автосцепки ввиду сложности его форм и значительных габаритов. Конструктивное исполнение корпуса автосцепки характеризуется отсутствием граней и рёбер параллельных и перпендикулярных друг другу – все рёбра и грани имеют определённый наклон со взаимными сопряжениями, поэтому при работе над данной деталью были использованы различные методы задания рабочих плоскостей, проецирование рёбер и геометрии, сопряжение, выдавливание с объединением и вычитанием и сдвиг. Основную трудность при работе над наружными поверхностями вносила рабочая и сцепная поверхности корпуса автосцепки, а также рёбра жесткости сложной формы.

Также в значительной степени работа затруднялась сложностью внутреннего устройства корпуса автосцепки. Для создания внутренней поверхности неоднократно были использованы функции получения конечной геометрии по характерным сечениям и функции булевой математики.

После завершения работы над корпусом автосцепки была проведена работа по моделированию деталей автосцепки, входящих в конструкцию сборочной единицы, таких как центрирующая балка, маятниковая подвеска, скоба предохранительная, клин тягового хомута, кронштейн фиксирующий, рычаг расцепной, ограничитель, замкодержатель, подъёмник замка, валик подъёмника, предохранитель замка, расцепной регулировочный болт, а также детали поглощающего аппарата: резиновые и металлические плиты, корпус поглощающего аппарата, нажимная плита, армировочные листы,

упорная плита, тяговый хомут планки, предохранительные шпильки и стопорные гайки. Работа над некоторыми деталями проводилась с использованием мастера работы с листовым металлом, стандартные изделия выбирались из библиотеки компонентов программного продукта. Для большинства деталей использовалась методология работы с поверхностями с созданием 3D-эскизов, что в силу концепции Autodesk Inventor значительно упрощает.

По мере готовности 3D-моделей конструкции была сделана общая сборка автосцепного устройства, включающая корпус автосцепки со всеми деталями и две под сборки: поглощающий аппарат и тяговый хомут (рисунок 1). Между всеми деталями определены соответствующие кинематические связи и зависимости.

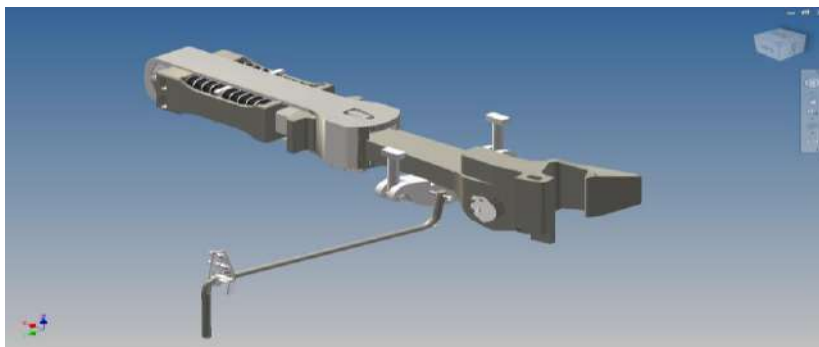


Рисунок 1 – 3D-модель автосцепного устройства

Таким образом, инструментарий Autodesk Inventor позволяет в полной мере визуализировать процесс построения моделей и параллельно с моделированием оптимизировать конструкцию с целью улучшения технологичности изготовления реальной конструкции. Выполненная 3D-модель автосцепки используется в учебном процессе для изучения конструкции, минуя использования натурального объекта. Также выполненная модель может быть использована в конструкторских целях, так как в модели возможно изменение параметров элементов и последующий расчет напряжений, возникающих в конструкции и сравнение полученных значений с прототипом. С учетом вышеизложенного возможна модернизация конструкции автосцепного устройства без дорогостоящего процесса изготовления реальных элементов конструкции для получения оптимальных параметров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Быков, Б. В.** Конструкция и ремонт автосцепного устройства подвижного состава железных дорог России / Б. В. Быков. – М. : Маршрут, 2005. – 47 с.

Получено 20.10.2016

УДК 338.24

Ю. А. ШИНКОРЕНКО (ГЛ-41)

Научный руководитель – канд. экон. наук О. В. ЛИПАТОВА

АУТСОРСИНГ: ОБЪЕКТИВНАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ, ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ, ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Рассмотрены сущность и история возникновения аутсорсинга, его преимущества и недостатки, основные направления. Также приведены критерии целесообразности и нецелесообразности развития аутсорсинга на территории Республики Беларусь.

Аутсорсинг (от англ. *outsourcing* (outer-source-using) – использование внешнего источника/ресурса) – передача организацией, на основании договора, определённых бизнес-процессов или производственных функций на обслуживание другой компании, специализирующейся в соответствующей области. В отличие от услуг сервиса и поддержки, имеющих разовый, эпизодический, случайный характер и ограниченных началом и концом, на аутсорсинг передаются обычно функции по профессиональной поддержке бесперебойной работоспособности отдельных систем и инфраструктуры на основе длительного контракта (не менее одного года). Наличие бизнес-процесса является отличительной чертой аутсорсинга от различных других форм оказания услуг и абонентского обслуживания.

Концепция аутсорсинга сводится к трем основным принципам:

- 1) каждый должен заниматься своим делом и иметь возможность сконцентрироваться только на нем;
- 2) решение сопутствующих задач нужно поручить тому, кто справится с ними лучше;
- 3) такое распределение работы экономит средства заказчика и приносит доход исполнителю.

Несмотря на то, что еще в начале XX в. некоторые западные компании начали передавать ведение бухгалтерского учета бухгалтерам, имеющим частную практику, или внешним специализированным компаниям, из которых, кстати, впоследствии выросли многие современные лидеры рынка аудита, концепция аутсорсинга как принципиально новой стратегии управления была создана лишь в 1963 г. компанией "Electronic Data System" (EDS), специализирующейся и поныне на аутсорсинге информационных технологий, или IT-аутсорсинге. Однако объектом научных исследований аутсорсинг стал лишь в 90-х гг. Именно с этого момента стали появляться научные публикации, в которых с помощью построения моделей пытались

найти оптимальную стратегию внедрения аутсорсинга, а также публикации, посвященные аспектам использования аутсорсинга на практике.

Причины, по которым компании прибегают к аутсорсингу:

- возрастающее усложнение бизнес-процессов;
- стремление получить максимальное качество выполнения бизнес-функций, но при этом сократить собственные издержки;
- возможность высвободить ресурсы и сосредоточиться на основной деятельности компании.

Традиционно принято выделять следующие направления:

– **IT-аутсорсинг** – в большинстве случаев это программирование; создание сайтов; разработка и сопровождение ПО; обслуживание техники (настройка периферии: принтеры, мышки, сканеры). В том числе может касаться и разработки достаточно больших и сложных вычислительных систем, как в случае с дата центрами.

– **Производственный аутсорсинг** – передача части функций производства сторонним производителям. Например, рекламные агентства, использующие типографии и их печатные мощности или же винные дома, которые приобретают вина и разливают их под собственными марками.

– **Аутсорсинг бизнес-процессов** – передача организации-исполнителю отдельного бизнес-процесса (или нескольких), который при этом не является основным. Например, бухгалтерский учет, управление персоналом, реклама, логистика, маркетинг.

– **Аутсорсинг управления знаниями** – управление теми видами процессов, которые требуют более глубокого изучения или серьезной аналитической обработки больших массивов данных, создания и управления базами знаний, которые в последующем будут применяться для поддержки принятия решений. Данный вид аутсорса только начинает набирать популярность на территории США.

Аутсорсинг, как и любая другая форма ведения бизнеса, имеет свои плюсы и минусы. Плюсами аутсорсинга являются:

– повышение качества выполнения работ, переданных на аутсорсинг, достигается за счет неоднократного решения аутсорсером сходных задач, а также богатого опыта, накопленного аутсорсером в процессе предоставления услуг различным клиентам;

– повышение надежности функционирования компании – достигается за счет многочисленности и взаимозаменяемости сотрудников аутсорсинговой компании, выполняющих ту или иную работу для компании-заказчика;

– повышение эффективности работы компании – освобождение от непрофильных функций позволяет компании сконцентрироваться на решении основных стратегических целей;

– возможность обойти наложенное вышестоящей организацией ограничение по количеству сотрудников и размеру фонда оплаты труда;

– возможность снижения социальной нагрузки на работодателя и, в первую очередь, в регионах Крайнего Севера;

– возможность снижения себестоимости функций и процессов, передаваемых аутсорсеру достигается за счет специализации аутсорсера на выполнении узкого круга однотипных операций для нескольких клиентов. Так, самые распространенные на сегодня операции, передаваемые на аутсорсинг – это бухгалтерское обслуживание, т.е. вывод во внешнюю организацию неинтересных и кропотливых учетных функций для компании-заказчика. В самое напряженное время – период сдачи квартального отчета обычному бухгалтеру требуется не менее одного дня для его сдачи. В то же самое время аутсорсер, осуществляющий бухгалтерское сопровождение, имеет возможность сдать отчет для двух-трех клиентов одновременно, что в конечном итоге ведет к снижению для компании-заказчика себестоимости функции бухгалтерского обслуживания. Другим примером, характерным для малых фирм, может служить наличие в штатном расписании бухгалтера, который реально занят три-четыре часа в день, при том, что платить ему нужно полную ставку. Передача учетной функции в аутсорсинг позволяет не только сэкономить расходы на выполнение данной работы, но и высвободить дополнительное рабочее пространство.

Минусы аутсорсинга – реальные и мнимые: аутсорсер становится обладателем информации, составляющей коммерческую тайну, аутсорсер менее управляем, чем внутреннее подразделение компании, наличие у заказчика неуверенности в том, что аутсорсер выполнит свои обязательства качественно и в срок, снижение уровня интеграции между отданными в аутсорсинг функциями и функциями, реализуемыми заказчиком самостоятельно. Минусы аутсорсинга имеют временный характер и вызваны, прежде всего, недостаточным уровнем предложения на рынке аутсорсинговых услуг в различных регионах страны, а также психологической неготовностью инсорсинговых (замкнутых) компаний передать часть функций во внешнее управление.

Перспективными сферами применения аутсорсинговых услуг могут стать:

– маркетинг (исследования, мониторинг рынка, реклама, телемаркетинг и др.);

– логистика (аудит и досмотр грузов, выбор перевозчиков, лизинг, складирование);

– управление транспортным обслуживанием, менеджмент;

– недвижимость и производственные мощности (столовые, уборка и обслуживание помещений, охрана, инженерные сети);

– информационные технологии (обслуживание, настройка и ремонт компьютерной техники, обучение, консалтинг, центры обработки данных, создание и сопровождение серверов);

- администрирование (типографские услуги, почта, канцелярия, консультации и обучение, бухгалтерский учет и др.);
- сервис (работа по претензиям, телефонная поддержка, информационные системы обслуживания);
- финансы (выплата заработной платы, платежи, бухгалтерское сопровождение);
- персонал (найм).

Таким образом, пользоваться ли услугами аутсорсеров каждый решает сам для себя. Но следует помнить, что для этого необходимо построить тесно интегрированные и действительно долгосрочные партнерские отношения. Только в этом случае можно будет с уверенностью говорить о том, что аутсорсинг – действительно эффективный инструмент для достижения поставленных целей.

Если говорить об аутсорсинге непосредственно в Республике Беларусь, то следует отметить, что на сегодня он занимает важную нишу в перспективах развития логистического бизнеса нашей страны. Во многих интернет-ресурсах и журналах можно встретить следующие данные: «около 7 % молодых специалистов Беларуси (до 30 лет) зарабатывают сегодня деньги на рынке аутсорсинговых услуг, встраиваясь в цепочки процессов создания программных продуктов по заказам крупнейших западных компаний. Наиболее значительный и известный пример такого бизнеса – белорусская фирма в ранге СП «ВА». Подавляющая часть ее доходов обеспечивается участием в технологических цепочках разработчиков программного обеспечения».

Как отмечают многие специалисты: «Беларусь является идеальным местом для аутсорсинга». Это достигается благодаря следующим факторам:

- низкая стоимость услуг. Это одна из причин, почему компании прибегают к аутсорсингу в Беларуси. На цену влияют и другие факторы: такие как размер, сложность проекта и многое другое. Но, несмотря на это, ставка разработчика в Беларуси намного ниже, чем в Восточной Европе;
- удобное географическое расположение. Беларусь расположена в Центральной Европе. Страна с хорошо развитой телекоммуникационной и транспортной инфраструктурой доступна из любой точки мира.

С другой стороны, если сравнивать Беларусь с другими мировыми гигантами в этой сфере, то тут уже «идеальным местом» ее, конечно, не назовешь, так как даже по статистике доля аутсорсинга на рынке транспортно-логистических услуг в Европе – 65 %, в Китае – 48 %, в России – 22 %, а в нашей республике – не более 3 %.

Еще одним фактом, который нельзя отнести к преимуществам транспортной логистики в Беларуси, является то, что логистическим операторам приходится тяжело с белорусскими компаниями, большинство из которых по тем или иным причинам не ищут логистических услуг «на стороне». Не-

большие предприятия, особенно недавно созданные, просто не могут себе позволить заказывать услуги ввиду дороговизны. 25 % представителей малого, среднего и крупного бизнеса считают стоимость услуг логистических операторов завышенной. При этом лишь 36 % не логистических компаний в стране ведет учет своих логистических издержек. О дороговизне говорят многие, кто не ведет подсчет своих затрат на логистику. Большинство крупных предприятий предпочитает развивать свою собственную транспортную и операционную логистику, не обращая внимания на создаваемую для их обслуживания логистическую инфраструктуру. Лишь 6 % компаний передает логистику на аутсорсинг.

Малые же и вновь образованные организации не в состоянии оплатить услуг логистов: те превышают их собственные доходы. Логистические операторы говорят о некоем порочном круге для выхода из которого нужно расширить клиентскую базу, снизив давление постоянных издержек, а для расширения клиентской базы, в свою очередь, требуется снизить расценки на свои услуги.

Белорусские предприятия в аутсорсинговых системах могли бы выступать в качестве контракторов (головное (как правило, сборочное) предприятие с минимально необходимыми собственными производственными мощностями), ведь преимущества, которые получают предприятия-контракторы, связаны с тем, что у них появляется доступ к современным технологиям, а участие в технологических цепочках дает основания для привлечения дополнительных инвесторов и освоения новейших технологий. Таким образом, появляется шанс вырваться из замкнутого кольца нехватки оборотных средств и неплатежей. Поэтому в аутсорсинговых системах Беларуси, предприятия должны сконцентрировать все свое внимание на организации управления, производительности, эффективности, минимизации издержек и соотношения цены и качества до конкурентного уровня.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Михайлов, Д. М. Аутсорсинг. Новая система организации бизнеса : учеб. пособие / Д. М. Михайлов. – М. : КНОРУС, 2006. – С. 130.

2 Аникин, Б. А. Аутсорсинг и аутстаффинг: высокие технологии менеджмента : учеб. пособие / Б. А. Аникин, И. Л. Рудал. – М. : ИНФРА-М, 2007. – 320 с.

3 Аутсорсинг и перспективы его развития в Республике Беларусь [Электронный ресурс] : библиофонд. – Режим доступа : <http://www/bibliofond.ru/vien.aspx?id=47723>. – Дата доступа : 15.11.2016

Получено 09.01.2015

УДК 338.24

Ю. А. ШИНКОРЕНКО (ГЛ-41)

Научный руководитель – канд. экон. наук *О. В. ЛИПАТОВА*

ЛОГИСТИЧЕСКИЙ И ТРАНСПОРТНЫЙ АУТСОРСИНГ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Рассмотрены современное состояние и перспективы развития логистического аутсорсинга в Республике Беларусь, сущность и значение транспортного аутсорсинга, его преимущества и направления становления.

Сегодня с целью повышения эффективности хозяйствования фирмы хотят сосредоточиться на основных видах деятельности, при этом не тратя время и дополнительные средства на исследование новых веяний в сфере бизнеса и приспособление к ним. В таких условиях широкое распространение в сфере экономики стал приобретать аутсорсинг, под которым понимается передача организацией на основании договора определённых бизнес-процессов или производственных функций на обслуживание другой компании, специализирующейся в соответствующей области [1]. При передаче бизнес-функции на аутсорсинг компания-клиент и компания-поставщик (аутсорсер) заключают контрактное соглашение, которое, в том числе, определяет состав услуг и условия их предоставления.

Развитие рыночных отношений, постоянный рост конкуренции стимулируют игроков рынка постоянно совершенствовать те функциональные области работы, которые способны обеспечить компании максимум конкурентных преимуществ. Одной из таких областей сегодня является логистика, где проблемы проектирования и модернизации логистических систем относятся к разряду «постоянно актуальных». Логистика – понятие в мировой экономике достаточно новое, однако уже необходимое практически в любом бизнесе, и пока что далеко не все фирмы могут профессионально, рационально и с наименьшими затратами строить логистические цепочки, рационально управлять сферой обращения продукцией и другими логистическими процессами.

Для Беларуси понятие логистики довольно новое, поэтому уместно использовать опыт зарубежных стран, говоря о котором следует отметить, что с конца XX века в странах Западной Европы есть условное деление видов логистики на три типа (в зависимости от того, кто выполняет конкретные логистические операции):

Первый тип, или 1PL-логистика (логистика одной стороны) характеризуется тем, что компания полностью сама организует и реализует все логи-

стические операции, т.е. перевозит грузы на собственном транспорте, хранит товар на собственных складах и т. д.

Второй – либо 2PL-логистика (логистика двух сторон) – это тип логистики, когда для каждого отдельного логистического процесса заказчик нанимает третье лицо, то есть арендует склад либо, пользуется услугами экспедитора, либо таможенного брокера.

Третий – 3PL-логистика (логистика трех сторон), характеризуется тем, что заказчик обращается к аутсорсинговой логистической компании (или даже нескольким компаниям) для выполнения целого ряда необходимых ему услуг в комплексе [2].

Таким образом, одним из основных направлений повышения эффективности работы логистических систем в настоящее время становится аутсорсинг, т. е. возможность использовать услуги высококвалифицированных специалистов посреднических организаций. Под логистическим аутсорсингом понимается приобретение у третьей стороны услуг по управлению запасами, транспортировке товара, его складированию и всем связанным с этими операциями бизнес-процессами.

В современном мире все ярче наблюдается тенденция зависимости фирм-производителей от посреднических логистических компаний. Это обусловлено глобализацией и стремительной интеграцией экономических связей на всех уровнях. Несмотря на то, что логистические процессы напрямую не связаны с производством продукции или другими стратегическими процессами предприятий, недобросовестное их выполнение может коренным образом ухудшить прибыльность предприятия. Например, какими бы качественными сосиски ни были, какие бы новейшие технологии ни использовались при их производстве, заказчик не может их оценить, если они доставлены, лишь через месяц после ожидаемого срока. Причиной недовольства заказчика, следовательно, и потери прибыли могли быть нарушение условий транспортировки, складирования, недоработки в экспедиторской и таможенной деятельности и другие примеры непрофессионального исполнения логистических функций. Использование логистических аутсорсинговых компаний, в свою очередь, создает наиболее удобные, надежные и наименее затратные условия, обеспечивающие связи заказчика с поставщиком.

В общем виде можно сказать, что использование логистического аутсорсинга дает следующие преимущества:

- 1 Обладание привилегиями аутсорсинговой компании в сфере организации логистических процессов.
- 2 Ликвидация необходимости составления логистических цепочек и продумывания оптимальных логистических схем.
- 3 Использование опыта, и профессионализма узких специалистов аутсорсинговой компании, а следовательно, уверенность в качестве, надежности и исполнении своих функций.

4 Сокращение от издержек на транспортировку, складирование, содержание собственного автопарка, складов и работающих там сотрудников.

5 Уменьшение финансовых рисков компании из-за того что аутсорсинговая компания берет на себя какую-либо логистическую операцию.

В связи с тем, что логистический аутсорсинг – относительно новое явления в бизнесе Беларуси, многие фирмы не решаются отдавать сразу все логистические процессы третьему лицу. Естественно, что довольно рискованно в один день доверить транспортировку, управление запасами, складирование товаров, экспедиторские, таможенные и другие логистические процессы аутсорсинговой компании, когда все эти функции, может, не очень эффективно, но более-менее стабильно прежде выполнялись самой организацией. Поэтому более охотно бизнесмены готовы отдать под ответственность какой-нибудь один логистический процесс, чаще всего – транспортировку. Это вполне объективно, ведь основой логистики является перевозка грузов. Получается, что заказчик проверяет стратегию использования аутсорсинга на основном логистическом процессе, при этом не рискует всей логистической сферой деятельности своей компании. В подавляющем большинстве случаев использование аутсорсинга, конечно, эффективно, но страхуясь, фирмы лишь постепенно передают логистические процессы посреднической организации, опираясь на то, что аутсорсинг – новая, неиспробованная временем стратегия. С этим связано стремительное развитие передового направления логистического аутсорсинга – транспортного аутсорсинга. В случае его применения посреднические компании, взяв на себя лишь часть логистических бизнес-процессов, связанных с транспортировкой, и отвечая за них, строят оптимальные стратегии доставки грузов, кроме того, избавляют компанию-заказчика от издержек транспортного отдела.

Таким образом, сущность транспортного аутсорсинга состоит в том, что, используя услуги аутсорсинговой компании, фирма-заказчик имеет возможность ликвидировать на предприятии транспортный отдел, либо отдел транспортной логистики этой компанией, следовательно, сократить собственные расходы по транспортным операциям. Профессионализм и узкая направленность работы специалистов аутсорсинговой компании позволяет разрабатывать оптимальные логистические схемы и не волноваться за надежность и качество реализации этих схем. Компания-заказчик также избавляется от необходимости привлечения дополнительных организаций, если конкретная перевозка нуждается в различных видах транспорта. Функцию привлечения соответствующих организаций выполняет аутсорсинговая компания, располагая в этой сфере наиболее полной информацией, возможно, даже какими-либо привилегиями.

Следует отметить, что в Республике Беларусь логистический аутсорсинг – 3PL-логистика находится пока что на стадии формирования, несмотря на то, что второй тип имеет место еще с советских времен. Прототипами аутсорсинговых логистических компаний являются многочисленные автобазы,

которые раньше находились в собственности государства, а сегодня представляют собой акционерные общества различного типа. Владея огромным собственным автопарком, они довольно эффективно предоставляли свои услуги различным промышленным и сельскохозяйственным предприятиям. Однако в спектр предоставляемых услуг входила лишь транспортировка каких-либо видов продукции. Вопросы организации оптимальных логистических цепочек, складирования товара, решение, в случае необходимости, определенных таможенных задач лежало на плечах самих организаций. Поэтому довольно сложно назвать автобазы советского времени настоящими аутсорсинговыми компаниями. В перспективе следует поддерживать развитие логистического аутсорсинга в целом, но в настоящее время нужно делать упор на развитии и стимулировании именно транспортного аутсорсинга, потому что он уже нашел распространение и получил доверие в сфере белорусского бизнеса. В будущем, отдавая для выполнения бизнес-процесс, связанный с логистикой аутсорсинговой компании, фирма-заказчик будет иметь возможность для сосредоточения на других, более значимых стратегических процессах, непосредственно связанных с основным направлением бизнеса, что впоследствии послужит толчком экономическому росту не только отдельно взятой организации, но и страны в целом.

Еще в начале XXI века взгляд на логистический аутсорсинг был неоднозначным. Главным двигателем этого, тогда еще не очень распространенного экономического шага, стала Германия. Довольно часто при первоначальном внедрении аутсорсинговой стратегии в деятельность предприятия факт передачи логистических функций третьему лицу являлся рискованным и не очень прибыльным. И многие организации просто боялись на это идти. Но уже в 2003 году проведенное консалтинговой компанией McKinsey исследование показало, что из 50 немецких производителей и 30 ритейлеров, лучшие пять предприятий по результатам оценки логистических показателей, в отличие от остальных, более 90 % своей логистики отдавали на аутсорсинг и за счет этого добивались лучшей рентабельности оборота на 2,5–5 %! Этот показатель вполне обоснован научно и подтвержден конкретным исследованием предприятия, которое является мировым именем на рынке статистических и прочих экономических исследований [1].

Наибольшее распространение в развитых странах получил второй тип логистики. Однако третий тип ведения логистического бизнеса тоже стремительно набирает обороты в своём развитии. Что касается Беларуси, то логистика здесь пока относительно не развита.

Несмотря на это, сегодня данные автобазы являются обширным полем для развития деятельности сначала транспортного аутсорсинга, а в перспективе и 3PL-логистики в Беларуси. Имея мощности и средства автобаз, можно и нужно внедрять новые технологии, повышать квалификацию работающих там кадров, не ограничиваться лишь оказанием транспортных услуг, а расширяться во всех сферах оказания логистических услуг этими автоба-

зами. Одним из важнейших факторов развития логистического аутсорсинга на базе существующих автотранспортных предприятий является их модернизация. Предпосылкой становления и успешного стремительного развития логистического аутсорсинга в Беларуси является не только наличие многочисленных автобаз, но и то, что страна находится в центре Европы, что обеспечивает перекресток транзитных дорог. Это служит благоприятным фактором для работы в данной сфере с близлежащими странами. Например, наши автобазы вполне могут оказывать логистические услуги российским и другим иностранным поставщикам. Развитие этой области деятельности возможно и в других направлениях. Имеет место не только модернизация и расширение спектра услуг уже существующих автобаз, но и создание абсолютно новых частных организаций. Сегодня международная экономика находится в тесной связи с постоянно растущей глобализацией. Этим обоснован рост зависимости экономик различных стран друг от друга. В связи с этим в Беларуси будет уместно создание аутсорсинговых организаций, которые не только бы предоставляли услуги транспортировки грузов различными видами транспорта, но и могли обеспечить иностранным поставщикам быстрое и качественное исполнение таможенных процедур, предоставление аренды специализированных складов на территории Беларуси.

Итак, подводя итоги, можно сказать, что Беларусь – благоприятный регион для развития логистического аутсорсинга из-за своего экономико-географического положения, наличия бывших и ныне существующих мощностей советских автобаз, достаточного количества специалистов в области логистики и большой степени интегрированности в мировую экономику. Последний аспект говорит не только о возможности внедрения логистического аутсорсинга в экономику Беларуси, но и о том, что это внедрение должно идти очень стремительно и на европейском уровне.

Для быстрого развития этой области деятельности необходимо: модернизировать старые транспортные предприятия, либо создавать новые; использовать опыт Германии и других развитых стран; активно использовать имеющихся высокоспециализированных кадров-логистов и инвестировать в развитие аутсорсинговых логистических компаний. Выполнение этих условий обеспечит Беларуси развитие логистического аутсорсинга, как следствие, улучшит положение страны на мировом уровне, обеспечит экономический рост и развитость внешних и внутренних экономических процессов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 **Лысенкова, И.** Перспективы развития логистики в Беларуси / И. Лысенкова // Наука и инновации. – 2014. – № 9 (139).
- 2 **Левкин, Г. Г.** Управление логистикой в организации : учеб. пособие / Г. Г. Левкин / Сибирский институт бизнеса и информационных технологий. – Омск, 2007. – 170 с.

Получено 10.10.2016

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Андриевская О. А.</i> Железнодорожный транспорт в период Великой Отечественной войны.....	3
<i>Базаров А. П., Лацук К. С.</i> Исследование инфокоммуникационных предпочтений абонентов мультисервисных сетей связи микрорайона города.....	8
<i>Базаров А. П.</i> Исследование трафика на транспортный уровень мультисервисных сетей связи микрорайона города.....	10
<i>Байдов А. С.</i> Автоматизированная система факторного анализа эксплуатационной работы технических станций Белорусской железной дороги.....	13
<i>Боброва К. С., Назаренко А. А.</i> Направления совершенствования таможенного контроля с использованием системы управления рисками при перемещении товаров через таможенную границу Таможенного союза.....	16
<i>Бровкина М. В., Шкут Н. И.</i> Вентиляция «умного» дома.....	20
<i>Гамбицкий Р. И.</i> Проектирование двусторонней сортировочной станции в Молодечненском железнодорожном узле в условиях концентрации сортировочной работы.....	24
<i>Гафнер Л. А.</i> Реформирование учета затрат в Республике Беларусь в соответствии с МСФО.....	28
<i>Гладыщук М. М., Бочкарева Ю. Н.</i> Детство, опаленное войной.....	33
<i>Гришечкин А. Д.</i> Уязвимость корпоративной сети при использовании протокола STP.....	36
<i>Гришечкин А. Д., Тимошенко А. С.</i> Уязвимость корпоративной сети при использовании протокола DHCP.....	40
<i>Губенский Н. Ю.</i> Вооруженные силы Российской Империи накануне Первой мировой войны.....	44
<i>Гулевич А. А.</i> Система контроля обслуживания объектов с использованием технологии NFC.....	48
<i>Дзудзило Д. М.</i> Особенности электрификации железных дорог.....	52
<i>Дубовцова А. С.</i> Кадровая политика и управление трудовыми процессами в Республике Беларусь.....	56
<i>Дудко Л. В.</i> Современная логистика Республики Беларусь: состояние и перспективы развития.....	61
<i>Ерофеев К. С.</i> Система поддержки принятия решений при определении полигонов управления ЦУП Белорусской железной дороги.....	65
<i>Зинкевич В. И.</i> Стимулирование труда как фактор повышения эффективности деятельности организации.....	69
<i>Игнатков А. С.</i> Совершенствование транспортно-логистического обслуживания грузопользователей железнодорожным транспортом.....	73
<i>Игнатков А. С.</i> Транспортно-логистическое проектирование систем доставки грузов предприятий Могилевского региона с участием железнодорожного транспорта.....	76

<i>Исаенко Т. Ю., Плеская Д. А.</i> Взимание и распределение таможенных пошлин в Таможенном союзе.....	80
<i>Карловская К. Н.</i> Адаптация молодого специалиста на предприятии в рамках теории управления человеческими ресурсами.....	84
<i>Ковалев С. А., Миксюк С. В.</i> Экономическая целесообразность применения роботов в строительстве.....	89
<i>Ковалева Е. А.</i> Психология голода. Блокадный Ленинград: вопреки законам природы.....	93
<i>Короткевич С. В., Токаревская Н. В.</i> Понятие термина «раздельный пункт» и проблемы его трактовки на железнодорожном транспорте.....	96
<i>Краченко А. Г.</i> Компьютерное моделирование системы видеонаблюдения в приемоотправочном парке железнодорожной станции	101
<i>Краченко А. Г.</i> Определение обзорности видеокамер.....	105
<i>Краченко А. Г.</i> 3D-моделирование системы видеонаблюдения в сортировочной парке железнодорожной станции	109
<i>Крупенник С. С., Куксойть Ю. Л.</i> Концептуальная модель системы электро-снабжения метрополитена.....	112
<i>Крюкова Д. К., Фищенко А. А.</i> Частотно-территориальное планирование сетей цифровой радиосвязи на участке железной дороги.....	115
<i>Крюкова Д. К.</i> Исследование причин неисправностей локомотивных радиостанций на контрольном пункте дистанции сигнализации и связи	119
<i>Курицын П. А.</i> Основные идейные принципы дзен-буддизма.....	121
<i>Левинунова И. Н., Кузнецова Н. С., Хан Цян.</i> История становления бухгалтерского учета и отчетности Китайской Народной Республики.....	126
<i>Лешкевич Е. М.</i> Духовная составляющая победы над фашизмом в годы Великой Отечественной войны.....	131
<i>Лукьянович И. В., Выгляд М. В.</i> Разработка мероприятий по совершенствованию транспортно-экспедиционной деятельности Гомельского филиала РТЭУП «Белинтертранс-транспортно-логистический центр» Белорусской железной дороги.....	136
<i>Манько А. А.</i> Автоматический роспуск составов с сортировочной горки (станция Бекасово Московской ж. д.).....	141
<i>Мартынюк Ю. В., Семеняко Г. А.</i> Приоритетные механизмы распределения ресурсов.....	145
<i>Масловская М. А., Белоусов А. И.</i> Долговечность асфальтобетонных покрытий....	150
<i>Панглиш Е. А.</i> Глобализация и проблема неравенства.....	153
<i>Поняк К. А.</i> Феномен хикикомори.....	157
<i>Похвалова О. А.</i> Особенности хозяйственной деятельности железной дороги, их влияние на механизм формирования эксплуатационных расходов и себестоимости работ и услуг.....	162
<i>Русиновская Ю. А.</i> Учет и контроль затрат на ремонты в локомотивном хозяйстве железной дороги	167
<i>Семенов Г. В., Левченко А. Ю.</i> Деинтеллектуализация современного общества: миф или реальность?.....	171
<i>Скромный М. А.</i> Анализ тенденций изменений составляющих загрузки поездных диспетчеров.....	176
<i>Сухецкая С. А.</i> Организация пригородного движения поездов в Республике Беларусь и в зарубежных странах.....	179

<i>Суховило Д. А., Мельников В. О.</i> Анализ эффективности использования материальных ресурсов.....	182
<i>Талантова А. И.</i> Ассортимент и ассортиментная политика транспортных предприятий.....	185
<i>Орехов В. В.</i> Применение инновационных технологий в организации учебного процесса в современных условиях.....	188
<i>Трушков И. В.</i> Анализ зарубежного опыта эксплуатации автомобильных дорог в зимний период.....	191
<i>Удодова А. А.</i> Факторы роста и способы повышения производительности труда в организациях железнодорожного транспорта.....	195
<i>Устинова М. А.</i> Миграционные процессы в Республике Беларусь.....	200
<i>Фищенко А. А.</i> Исследование уровней сигналов поездной радиосвязи в тракте ДСП – ДСП.....	205
<i>Фищенко А. А., Кравченко А. Г.</i> Применение цифровых стандартов радиосвязи на железнодорожном транспорте.....	208
<i>Фрадзер А. А., Шах О. В.</i> Применение в транспортном строительстве ресурсосберегающих технологий на базе гелиосистем.....	210
<i>Царенков М. С.</i> Тенденция увеличения пропускной способности внешних шлюзов сети передачи данных Республики Беларусь.....	213
<i>Чамкина О. В.</i> Оценка факторов, влияющих на величину заработной платы.....	217
<i>Чечко Д. Д.</i> Исследование влияния идей ученых-новаторов на развитие бухгалтерского учета в России во второй половине XIX века.....	220
<i>Шведов А. Л.</i> 3D-модель автосцепного устройства тягового подвижного состава железнодорожного транспорта.....	224
<i>Шинкоренко Ю. А.</i> Аутсорсинг: объективная необходимость, преимущества и недостатки, перспективы развития.....	227
<i>Шинкоренко Ю. А.</i> Логистический и транспортный аутсорсинг: современное состояние и перспективы развития.....	232

Научное издание
Сборник студенческих научных работ
Выпуск 21

Технический редактор В. Н. Кучерова
Корректор Т. А. Пугач

Издается в авторской редакции

Подписано в печать 26.07.2017 г. Формат 60x84 1/16.
Бумага офсетная. Гарнитура Times New Roman. Печать на ризографе.
Усл. печ. л. 13,95. Уч.-изд. л. 15,71. Тираж 20 экз.
Зак. № . Изд. № 6.

Издатель и полиграфическое исполнение:
Белорусский государственный университет транспорта.
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий
№ 1/361 от 13.06.2014.
№ 2/104 от 01.04.2014.
Ул. Кирова, 34, 246653, г. Гомель