

ISSN 2227-1155

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

**СБОРНИК
СТУДЕНЧЕСКИХ
НАУЧНЫХ РАБОТ**

Выпуск 25

Часть I

Гомель 2020

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СБОРНИК СТУДЕНЧЕСКИХ НАУЧНЫХ РАБОТ

Выпуск 25

Часть I

Под общей редакцией *Ю. И. Кулаженко*

Гомель 2020

Изложены материалы, которые позволяют обобщить достигнутые результаты научно-исследовательских работ студентов Белорусского государственного университета транспорта, выполненные под руководством преподавателей в 2019/20 учебном году.

Статьи рекомендованы к опубликованию соответствующими секциями 65-й студенческой научной конференции.

Редакционная коллегия:

Ю. И. Кулаженко (отв. редактор),
А. А. Ерофеев (зам. отв. редактора), *Д. В. Леоненко* (зам. отв. редактора),
И. Н. Козороз (отв. секретарь)

УДК 656.225

А. Д. АКСЕНОВА (У-52)

Научный руководитель – д-р экон. наук, профессор *И. А. ЕЛОВОЙ*

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ЭФФЕКТИВНЫХ СХЕМ ДОСТАВКИ ТАРНО-УПАКОВОЧНЫХ ГРУЗОВ С УЧАСТИЕМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО И АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Дано определение логистической схемы доставки. Приведены схемы доставки грузов с участием железнодорожного и автомобильного транспорта и затраты, учитываемые при определении издержек на доставку грузов. Получены результаты расчетов транспортных издержек двух конкурентоспособных вариантов при перевозке тарно-упаковочных грузов.

Рынок транспортных услуг с позиции клиентов характеризуется логистическими схемами доставки грузов, которые должны быть эффективными и иметь минимальные транспортно-логистические издержки и оптимальный логистический цикл доставки.

Логистическая схема доставки – линейно-упорядоченное множество физических и/или юридических лиц (грузоотправителя, грузополучателя, экспедиторов, перевозчиков, страховщиков и других лиц), непосредственно участвующих в перемещении и хранении конкретных отправок грузов от производителя (поставщика) до оптовых (розничных) посредников или между этими посредниками, или от таких посредников до потребителя.

Оценка конкурентоспособности и эффективности схем доставки тарно-упаковочных грузов в данном исследовании проводится на основе экономического критерия.

Основными видами транспорта в Республике Беларусь являются железнодорожный и автомобильный. Именно эти виды транспорта необходимо учитывать при разработке логистических схем доставки во внутриреспубликанском и международном сообщениях.

С учетом особенностей белорусского рынка транспортных услуг основными схемами доставки грузов являются:

а) ПНП₁-ЖТ-ПНП₂ – перевозка груза из пункта отправления в пункт назначения осуществляется железнодорожным транспортом (ЖТ), в пункте отправления погрузка груза производится на пути необщего пользования

отправителя (ПНП₁), в пункте назначения выгрузка выполняется на пути необщего пользования получателя (ПНП₂);

б) ГД₁-ЖТ-ПНП₂ – перевозка груза из пункта отправления в пункт назначения осуществляется железнодорожным транспортом (ЖТ), в пункте отправления погрузка груза производится на территории грузового двора (ГД₁), куда груз завозится автотранспортом (АТ), в пункте назначения выгрузка выполняется на пути необщего пользования получателя (ПНП₂);

в) ПНП₁-ЖТ-ГД₂ – перевозка груза из пункта отправления в пункт назначения осуществляется железнодорожным транспортом (ЖТ), в пункте отправления погрузка груза производится на пути необщего пользования отправителя (ПНП₁), в пункте назначения выгрузка выполняется на территории грузового двора (ГД₂), откуда груз вывозится к получателю автотранспортом (АТ);

г) ГД₁-ЖТ-ГД₂ – перевозка груза из пункта отправления в пункт назначения осуществляется железнодорожным транспортом (ЖТ), в пункте отправления производится завоз груза на грузовой двор (ГД₁) автомобильным транспортом (АТ), в пункте назначения выполняется вывоз груза с грузового двора (ГД₂) также автомобильным транспортом (АТ);

д) АТ-АТ – перевозка груза из пункта отправления в пункт назначения осуществляется автомобильным транспортом (АТ), погрузка груза производится на складе у отправителя, выгрузка груза выполняется на складе у получателя.

Расчет схемы доставки груза производится путем нахождения целевой функции транспортных издержек, минимизирующей расходы клиентов.

Транспортные издержки при доставке материальных ресурсов и готовой продукции рассчитываются по двум конкурентоспособным вариантам ГД₁-ЖТ-ГД₂ (1 вариант) и АТ (2 вариант).

Затраты, рассчитываемые при определении транспортных издержек при доставке грузов по схеме ГД₁-ЖТ-ГД₂:

- на хранение и накопление отправки в пункте отправления;
- связанные с доставкой груза автомобильным транспортом от отправителя на грузовой двор и с грузового двора к получателю;
- связанные с передвижением вагонов в составе поезда от станции отправления до станции назначения;
- связанные с хранением груза в пункте потребления;
- потери от иммобилизации средств при выгрузке и потреблении груза, а также в пункте отправления при транспортировке.

Затраты, рассчитываемые при определении транспортных издержек при доставке грузов по схеме АТ:

- на хранение и накопление отправки в пунктах потребления и назначения;
- на погрузку (выгрузку) груза в автомобиль;
- связанные с простоем автомобилей под погрузкой (выгрузкой);
- связанные с перевозкой грузов автомобильным транспортом;
- связанные с хранением груза в пункте потребления;
- потери от иммобилизации средств при выгрузке и потреблении груза, а также в пункте отправления при транспортировке.

Остальные схемы рассчитываются аналогичным способом с использованием различных формул из перечисленных пунктов [1, 3].

В настоящее время количество платных дорог в Республике Беларусь растет и уже сейчас протяженность платных дорог составляет 1787 км. Поэтому целесообразно рассматривать и вариант, когда перевозка автомобильным транспортом будет осуществляться только по платным дорогам.

Зависимость платы за автодороги в Республике Беларусь от величины отправки имеет вид

$$C_{\text{пл.д}}^{\text{РБ}} = 0,0016 + 0,1071/P_{\text{тп}}^{\text{а}}. \quad (1)$$

Полученные значения в долларах США необходимо перевести в национальную валюту, для этого дополнительно умножаем на коэффициент 2,44 (курс бел. руб. к дол. на 18.03.2020 г.).

Также в данной формуле необходимо дополнительно учитывать порожний пробег.

Для участка логистической цепи в 50 км плата за автомобильные дороги составит

$$C_{\text{пл}} = (0,0016 + 0,1071/20) \cdot 50 \cdot 2 \cdot 2,44 = 1,70 \text{ руб./т.}$$

Аналогичным образом рассчитывается плата за автомобильные дороги на остальных участках.

Для того чтобы выбрать наиболее подходящую схему доставки, составим сводную таблицу 1, в которой отразим совокупные затраты по всем участкам логистической цепи движения ресурсов.

Таблица 1 – Транспортные издержки при доставке материальных ресурсов и готовой продукции железнодорожным и автотранспортом

Участки логистической цепи движения ресурсов	Суммарные транспортные издержки железнодорожного транспорта, ($I_{\text{жл}}$), руб./т	Суммарные транспортные издержки автомобильного транспорта ($I_{\text{а}}$), руб./т
50	19,71	14,76+1,70=16,46
100	21,39	15,20+3,39=18,59
150	23,08	15,64+5,09=20,73
200	24,77	16,08+6,79=22,87
250	26,46	16,52+8,49=25,01
300	28,16	16,97+10,18=27,15
350	29,86	17,41+11,88=29,29
400	31,57	17,85+13,58=31,43
450	33,28	18,29+15,27=33,56
500	35,00	18,73+16,97=35,70
550	36,72	19,18+18,67=37,85
600	38,45	19,62+20,36=39,98
650	40,18	20,06+22,06=42,12
700	41,92	20,50+23,76=44,26

График зависимости транспортных издержек железнодорожного и автомобильного транспорта с учетом и без учета участков платных дорог от расстояния приведен на рисунке 1.

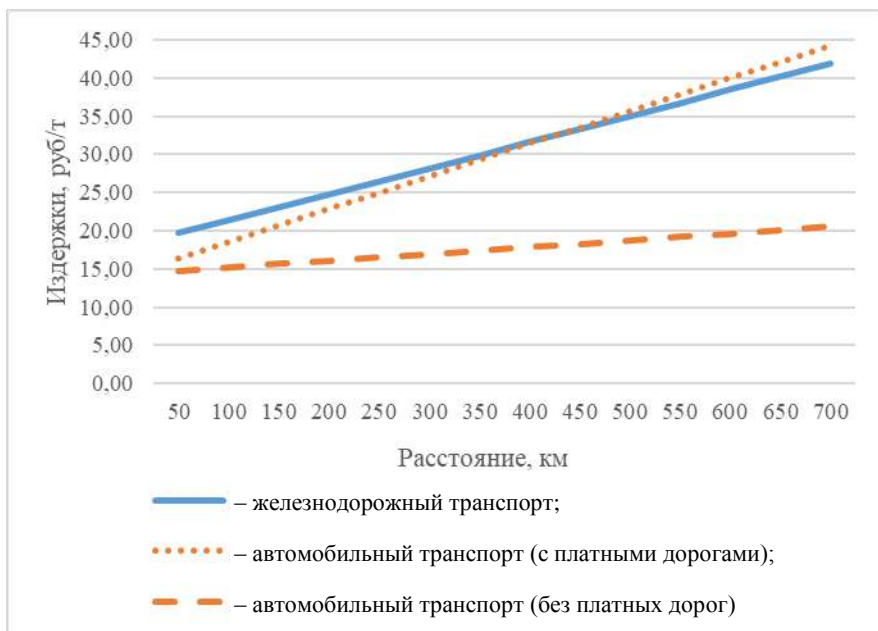


Рисунок 1 – График зависимости транспортных издержек от расстояния (с учетом и без учета платных участков автодорог)

Маркетинговые исследования рынка транспортных услуг показывают, что основными параметрами, влияющими на конкурентоспособность логистической схемы доставки с использованием железнодорожного и автомобильного транспорта, являются тарифы и сроки доставки грузов [2, 4]. Применение конкретной логистической схемы доставки зависит от условий, направления перевозки и определяется в соответствии с разработанным методическим обеспечением для установления верхнего предела тарифов и срока доставки грузов.

Выбор вида транспорта можно осуществить на основании функции безразличия путем приравнивания суммарных издержек схем доставки с участием железнодорожного и автомобильного транспорта.

Выводы:

1 Формирование логистической схемы доставки грузов связано с выбором видов транспорта, участвующего в транспортировании грузов. Оно основано на предполагаемых объемах перевозок, базовых тарифах и сроках

доставки грузов, нормативно-правовых условиях транспортно-экспедиционного обслуживания.

2 Используя зависимость тарифной ставки от срока доставки, клиент может выбрать вид транспорта, исходя из второстепенной важности для него срока доставки или издержек, связанных с реализацией логистической-схемы доставки. При необходимости более срочной доставки груза, в случае если клиент готов заплатить большую сумму, он выбирает автотранспорт. Если первостепенным параметром являются издержки, связанные с доставкой груза, обоснован выбор железнодорожного транспорта. Однако при увеличении срока доставки клиент может понести дополнительные потери от замедления оборачиваемости оборотных средств, что также необходимо учитывать при выборе схемы доставки.

3 По результатам произведенных расчетов перевозки тарно-упаковочных грузов для сравниваемых схем доставки во внутриреспубликанском сообщении вторая схема (доставка осуществляется непосредственно со склада грузоотправителя до склада грузополучателя автомобильным транспортом) в общем случае может быть более эффективна при перевозке на расстояния до 400 км с учетом платных участков дорог и на любые расстояния, при перевозке грузов только по бесплатным участкам дорог. При перевозке на расстояние свыше 400 км, эффективнее использовать первую схему, при которой перевозка груза из пункта отправления в пункт назначения осуществляется железнодорожным транспортом, в пункте отправления производится завоз груза на грузовой двор, а в пункте назначения выполняется вывоз груза с грузового двора автомобильным транспортом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Еловой, И. А.** Интегрированные логистические системы доставки ресурсов: теория, методология, организация / И. А. Еловой, И. А. Лебедева; под науч. ред. В. Ф. Медведева; Бел. гос. университет транспорта. – Минск : Право и экономика, 2011. – 461 с. – (Серия «Мировая экономика»).

2 **Еловой, И. А.** Тарифное регулирование при доставке грузов в логистических цепях движения ресурсов (теория и методология расчетов): [монография] / И. А. Еловой, Л. В. Осипенко. – Гомель : БелГУТ, 2017. – 377 с.

3 **Еловой, И. А.** Формирование международной логистической схемы доставки и определение ее параметров : пособие / И. А. Еловой, М. А. Гончар. – Гомель : БелГУТ, 2019. – 157 с.

4 **Резер, С. М.** Тарифное регулирование логистических схем товаропотоков / С. М. Резер, И. А. Еловой. – М. : ВИНТИ РАН, 2009. – 364 с.

5 **Сергеев, В. И.** Логистика в бизнесе / В. И. Сергеев. – М. : ИНФРА, 2001. – 160 с.

Получено 05.05.2020.

УДК 69.003

А. Ю. АРТАМОНОВА, М. В. КИПЦЕВИЧ (ПС-41)

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

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТОИМОСТИ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА

Рассматриваются экономические вопросы выбора территории для нового строительства и развития городов. Показано увеличение стоимости строительства и эксплуатации объектов из-за воздействия неблагоприятных природных условий. Для оценки и сравнения участков строительства с точки зрения экономической целесообразности приведены технико-экономические показатели.

Экономические требования являются одними из главных при выборе территории для нового строительства и развития городов.

Объем затрат зависит от следующих показателей:

- расходов, связанных с минимизацией влияния внешних факторов, таких как высокий уровень грунтовых вод, затопление и др.;
- расходов на инженерные сети и оборудование, озеленение, декорирование территории;
- расходов на строительство и дальнейшую эксплуатацию объектов, построенных на этих территориях.

В зависимости от природных факторов земельные участки характеризуют по степени их пригодности: на пригодные и непригодные.

Важным фактором является рельеф. Установлено, что подходящей для строительства жилищных и общественных зданий является местность с уклоном от 0,5 до 10 %, а для промышленных и сельскохозяйственных – от 0,3 до 3 %. Неудовлетворительными условиями для жилищных и общественных зданий будет уклон 20 % и более (в горных условиях – более 30 %), для промышленных и сельскохозяйственных зданий – без уклона либо с общим уклоном более 5 %.

При выборе участка следует учитывать, что территория является непригодной, если ее затопление происходит чаще одного раза в 25 лет, либо существует угроза оползней и других неблагоприятных природных явлений, требующих выполнения сложных инженерных мероприятий.

Ориентировочные показатели повышения цен на строительство при влиянии конкретных неблагоприятных факторов сведены в таблицу 1.

Таблица 1 – Примерные показатели увеличения стоимости строительства и эксплуатации территории из-за воздействия неблагоприятных природных условий

Неблагоприятные факторы	Увеличение стоимости строительства, %	Увеличение стоимости эксплуатации, %
Значительные уклоны местности, %: – от 5 до 8 – от 8 до 12	2 – 6 4 – 7	2 – 9 5 – 10
Подверженность территории затоплению	1 – 4,5	0,5 – 2,5
Осушение заболоченных территорий	0,4 – 4	2 – 5
Понижение высокого уровня грунтовых вод	0,6 – 2,6	2 – 5
Недостаточная несущая способность грунтов	3 – 8	–
Противопожарные мероприятия	20 – 43	10 – 55

Выбор, оценка и сравнение участков строительства с точки зрения экономической целесообразности проводится с использованием следующих технико-экономических показателей:

- затраты по освоению территории, которые складываются из комплекса аспектов (вертикальной планировки, мелиорации, понижения уровня грунтовых вод, регулирования стоков, сносу и переносу зданий и сооружений);
- общий вес неподходящих для застройки участков (этот показатель выражается в процентах ко всей площади территории и должен быть сведен к минимальному значению);
- затраты по возмещению потерь сельского хозяйства (учитывается при использовании сельскохозяйственных земель под строительство).

Важную роль в определении стоимости земельного участка играют такие коэффициенты, как:

- коэффициент компактности;
- коэффициент протяженности землепользования;
- удаленность обособленных земельных участков от хозяйственных центров.

Коэффициент компактности (K_k) находится как квадратный корень отношения площади территории (S , км²) к ее периметру (P , км²)

$$K_k = \sqrt{\frac{S}{P}}$$

Стоит отметить, что наиболее выгодными являются те варианты земельных участков, коэффициент компактности для которых имеет значение, равное 1–2, что дает возможность сократить затраты на инженерные коммуникации.

Протяженность землевладения и землепользования – расстояние между наиболее удаленными точками участка, которое измеряется по дорогам. Коэффициентом протяженности называют отношение фактического расстояния землепользования к средней протяженности квадрата той же площади. Наиболее удачные пространственные условия имеют территории с коэффициентом протяженности, приближающимся к единице.

Удаленность земель зависит от размеров, конфигурации землевладения и землепользования, наличия и размещения дорог, количества участков пересечения с дорогами. При составлении проекта, этот показатель оценивают по расстоянию от угодий, подвергающихся обработке, до хозяйственного центра (R).

$$R = \frac{R_1 R_1 + R_2 R_2 + \dots + R_n P_n}{P_1 + P_2 + \dots + P_n} = \frac{\sum R_i P_i}{\sum P_i},$$

где R_1, R_2, R_n – расстояния до отдельных земельных участков от хозяйственного центра непосредственно по автодорогам, км. P_1, P_2, P_n – площади каждой части землевладения в отдельности.

Удаленность будет наименьшей при расположении хозяйственного центра в середине рассматриваемой территории.

При передаче полного земельного участка покупателю его стоимость рассчитывается исходя из характеристик этого участка. В случае, когда передается часть территории – учитываются характеристики условного земельного участка.

Площадь условного земельного участка определяется как двойная площадь застройки, либо исходя из коэффициента использования территории или их коэффициента плотности застройки.

Любой участок имеет свою кадастровую стоимость – денежную сумму, в расчет которой уже включены все технико-экономические показатели, рассмотренные ранее, а также определена ценность участка. Как правило, кадастровая и рыночная стоимости имеют разницу значений, но приближены друг к другу. В Республике Беларусь кадастровая оценка земель осуществляется Национальным кадастровым агентством и местными бюро и агентствами по регистрации и земельному кадастру [1–4].

При расчете кадастровой стоимости земель учитываются следующие данные:

- суммы, за которые осуществлялась купля/продажа подобных участков (расчет по годам);
- ценовые подъемы и падения на рынке недвижимости;
- срок нахождения земельного участка как публичного предложения;
- ценовая ставка на рынке недвижимости (собственником может выступать как государство, так и частные лица, коммерческие и некоммерческие организации);

- информация по начислению налога за минувшее время;
- наличие либо отсутствие коэффициентов, влияющих на стоимость определенной территории (с учетом расположения земель, целевой категории и пр.).

Примером коэффициента, влияющего на стоимость можно выделить поправочный коэффициент – величину, которая определяется оценщиком выбранных земель и применяется для нивелирования колебания модели по отношению к отдельному фактору, исходя из которого образуется цена. Этот коэффициент назначается оценщиком самостоятельно и при оценивании земельного участка стоимость умножается на данный поправочный коэффициент (если таковой требуется). Например, поправочный коэффициент используется при наличии у оценщика сведений о нахождении объекта недвижимости в фонде ветхого жилья или жилья, находящегося в аварийном состоянии (стоимость понижается).

Кадастровая стоимость всего земельного участка определяется исходя из кадастровой стоимости на 1 квадратный метр.

В наше время любой земельный участок имеет индивидуальный и уникальный кадастровый номер (18-значное число), с помощью которого можно без лишних коммуникаций с работниками различных специальных организаций на сайте национального кадастрового агентства узнать стоимость земли. Также с помощью этого номера можно узнать следующие характеристики отдельного земельного участка:

- точную площадь (в гектарах);
- целевое назначение данной территории.

Кроме получения дополнительной информации о земельном участке такая нумерация участка помогает избежать незаконных сделок с недвижимым имуществом, позволяет устранить возможность составления дубликатов государственных актов на один и тот же земельный участок.

Кадастровый номер содержит 18 цифр, которые расположены в соответствии со следующими правилами:

- первые десять цифр повторяют уникальный код административно-территориальной единицы, на которой непосредственно находится рассматриваемый участок;
- 11-я и 12-я цифры представляют собой двузначное число, обозначающее кадастровый блок, которому принадлежит земельный участок;
- оставшиеся цифры – неповторимый номер участка, который расположен в рамках кадастрового блока.

Кадастровые номера земельных участков содержатся в специальных журналах учета.

Рассмотрим пример определения стоимости земельного участка. На рисунке 1 приведена схема застройки земельного участка.

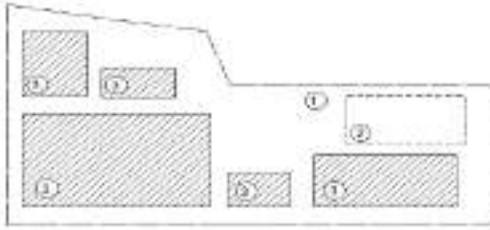


Рисунок 1 – Схема застройки земельного участка:

- 1 – площадь земельного участка;
- 2 – площадь застройки объекта оценки;
- 3 – площадь застройки, а именно площадь зданий и сооружений на земельном участке

Исходные данные:

- площадь земельного участка (S_L) – 2500000 м²;
- площадь застройки (здания и сооружения на земельном участке), (S_{3i}) – 1712000 м²;
- площадь объекта оценки – 5000 м²;
- площадь застройки объекта – 2400 м²;
- общая площадь зданий на земельном участке (S_B) – 5000000 м²;
- кадастровая стоимость земель – 20\$ за 1 м²;
- коэффициент, учитывающий изменение цен на рынке земельных участков $k_{ц}$ – 4,33.

Исходя из коэффициента использования территории необходимо найти площадь условного земельного участка для рассматриваемого объекта. Коэффициент использования территории определяем следующим образом:

$$k_{ум} = \frac{S_B}{S_L} = \frac{5000000}{2500000} = 2,0;$$

т. к. коэффициент больше единицы, следовательно, применим формулу

$$S_{Li} = S_{3i} + \frac{S_{Bi} - S_{3i}}{k'_{ум}}.$$

Дополнительный коэффициент использования территории:

$$k'_{ум} = \frac{\sum_{i=1}^n (S_{Bi} - S_{3i})}{S_L - S_3} = \frac{5000000 - 1712000}{2500000 - 1712000} = 4,17;$$

$$S_{Li} = 2400 + \left(\frac{5000 - 2400}{4,17} \right) = 3023,5;$$

$$V_L = KS_{зонны} S_L k_p k_{ц} = 20 \cdot 3023,5 \cdot 4,33 \cdot 2,57 = 672916 \text{ руб.},$$

где V_L – стоимость территории, на которой располагается объект; $KS_{зонны}$ – кадастровая стоимость земель территории строительства по виду функционального использования, руб./м²; k_p – корректирующий коэффициент, который учитывает индивидуальность земельного участка.

2,57 – курс бел. руб. к дол. на 20.03.2020 г. Следовательно стоимость земельного участка составляет – 261835,019 дол.

Анализ земельного участка под частное строительство или под строительство городов необходим для формирования его ценообразования с учетом всех технико-экономических показателей, влияющих на стоимость рассматриваемой территории. При грамотной оценке и учете всех факторов, до осуществления имущественной сделки собственник/покупатель может провести некоторые изменения, увеличивающие/уменьшающие стоимость земли. Все это придает особое значение изучению определения стоимости местоположения и стоимости земельного участка.

Таким образом, в работе произведен анализ влияния различных показателей на стоимость территории. Исследовано понятие кадастровой стоимости, экономические требования при выборе участка для строительства. Рассмотрен пример расчета стоимости земельного участка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Петров В. И.** Оценка стоимости земельных участков : учебное пособие / В. И. Петров; под ред. М. А. Федотовой; Финансовая акад. при Правительстве Российской Федерации. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : КноРус, 2010. – 264 с.

2 Кадастровая оценка земель населённых пунктов [Электронный ресурс] : – Режим доступа : <http://vl.nca.by>. – Дата доступа : 20.03.2020.

3 **Клебанович Н. В.** Кадастровая оценка сельскохозяйственных земель: методические указания по выполнению практикума по курсу «Земельный кадастр» / Н. В. Клебанович. – Минск : БГУ, 2006. – 48 с.

4 **Жулькова, Ю. Н.** Оценка стоимости земельных участков [Электронный ресурс] : учебн. пособие / Ю. Н. Жулькова, О. О. Орлова, Д. А. Куделина; Нижегород. гос. архитектур. – строит. ун-т. – Н. Новгород : ННГАСУ, 2016 – 101 с.: ил. 1 электрон. опт. Диск (CD-R) ISBN 978-5-528-00129-6.

Получено 06.05.2020.

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.

Вып. 25. Гомель, 2020

УДК 681.7.068

В. Ю. АСКЕРКО (ЗмТ-56)

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

АНАЛИЗ ПОВРЕЖДЕНИЙ КАБЕЛЕЙ ТРАНСПОРТНОЙ СВЯЗИ

Произведен анализ повреждений кабельных линий связи на Белорусской железной дороге, предложены возможные средства предотвращения самой распространенной причины выхода из строя кабелей связи – порыв землероющей техникой.

Основным направлением развития сетей электросвязи на Белорусской железной дороге является постепенный и планомерный переход на цифровые системы, как на первичной, так и на вторичных сетях связи. С каждым годом на Белорусской железной дороге увеличивается протяжённость волоконно-оптических линий связи, которые в скором будущем полностью заменят полностью изжившие себя воздушные линии связи.

Целью строительства объектов связи на Белорусской железной дороге является удовлетворение потребности по передаче информации всех эксплуатационных служб и обеспечение логистического сопровождения грузовых перевозок (включающих отслеживание перемещения грузов и другие операции).

Основными кабелями, эксплуатируемыми на железной дороге, являются кабели с металлическими (медными) жилами и волоконно-оптические кабели (ВОК). В связи с ростом требований, предъявляемых новыми сетевыми приложениями, становится все более актуальным применение оптоволоконных технологий. Также медный кабель подвержен влиянию контактной сети железной дороги, вследствие чего становится проблематично его использование на электрифицированных участках дороги [4].

Хотя кабельные линии связи считаются более надёжными в сравнении с беспроводными, повреждения и простои на магистральной линии связи также случаются. Существует множество причин выхода из строя магистральных кабельных линий связи. На рисунке 1 представлен результат статистического исследования причин повреждения кабельных линий связи.

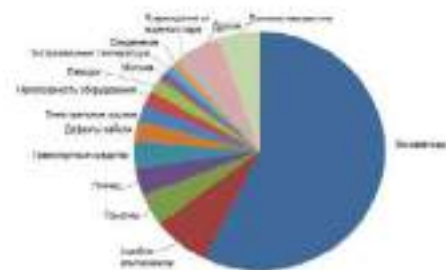


Рисунок 1 – Результаты исследования причин повреждения кабельных линий связи

Как видно из диаграммы, основная часть повреждений кабельных линий связи происходит при копании земли экскаватором или другой землероечной техникой.

Согласно СТП 09150.19.155–2012 «Линейно-кабельные сооружения связи Белорусской железной дороги. Порядок обеспечения сохранности» для обеспечения сохранности кабеля при проведении земляных работ с юридическими и физическими лицами, ведущими или имеющими возможность вести хозяйственную деятельность и различного рода работы в полосе отвода железной дороги с организациями, имеющими землеройную технику, имеющими подземные и иные коммуникации, с которыми пересекаются или сближаются линии связи. Большинство случаев порыва кабельных ли-

ний землерочной техникой происходит без согласования с собственниками кабеля, а обеспечить круглосуточную охрану всем прилегающим кабелям невозможно [1].

Частыми причинами выхода из строя кабельных линий связи являются попадание влаги в кабель из-за некачественного монтажа муфт или повреждения изоляции грызунами. Другие причины выходов из строя кабелей связи распространены в меньшей степени.

Для уменьшения случаев порыва кабельных линий связи применяют такие методы, как укладка сигнально-защитной ленты, для кабелей, проложенных в грунте, и установку информационных указателей для лотковой кабельной канализации. Данные меры сокращают количество порывов кабеля, тем самым повышая надёжность эксплуатируемых кабелей связи, что приведёт к повышению безопасности движения поездов и уменьшает экономические затраты.

Лента защитно-сигнальная (ЛЗС), представляющая собой эластичный материал, скручиваемый в рулоны, совмещает в себе требования по прочности и надёжности (рисунок 2, *а*). Кроме того, высокоскоростные и мало затратные работы по раскатке (как вручную, так и непосредственно кабелеукладчиком) ЛЗС в траншее позволяют уйти от медленных и весьма затратных действий по выкладке над кабелем полнотелого глиняного кирпича. Лента защитно-сигнальная выпускается белорусским производителем толщиной 3,5 мм, шириной 125 и 250 мм, в рулонах по 50 м, с предупреждающей надписью на лицевой стороне.



Рисунок 2 – Средства предупреждения механического повреждения кабельной трассы:

а – лента сигнально-защитная, *б* – информационный указатель трассы

Согласно СТП БЧ 19.264–2013 «Проектирование волоконно-оптических линий на сети связи Белорусской железной дороги», колодец кабельной канализации должен устанавливаться в начале и в конце линии кабельной канализации. Также предусмотрена возможность установки колодца в разрыв линии кабельной канализации для отвода кабелей в сторону, обхода препятствий, ввода в здание. После проведения всех необходимых работ по прокладке кабеля, закрытия всех крышек и проведения герметизации, кабельная канализация засыпается грунтом.

Для предупреждения механического повреждения лотковой кабельной канализации, для упрощения охранных мероприятий работниками железной дороги, а также для выполнения инженерных изысканий используется наружная маркировка по принципу обозначения трассы прокладки кабелей связи в грунте в соответствии с ТКП 211-2010 «Линейно-кабельные сооружения электросвязи (рисунок 2, б).

Надежную и безотказную работу кабелей связи следует рассматривать как один из важнейших элементов функционирования железнодорожного транспорта, непосредственно влияющего на безопасность движения поездов, производительность труда работников различных служб, достоверность и надежность передачи данных автоматизированных систем управления железнодорожным транспортом. Анализ отказов кабелей связи показал, что основным видом отказа является порыв кабеля (65 % от общего количества).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 СТП 09150.19.155–2012 «Линейно-кабельные сооружения связи Белорусской железной дороги. Порядок обеспечения сохранности».

2 Волоконно-оптические кабели производства ИООО «Союз-кабель» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.sk.by/production/> – Дата доступа : 06.12.2019.

3 Телекоммуникационные системы и сети. Т. 3. Мультисервисные сети / В. В. Величко [и др.]. – М. : Горячая Линия – Телеком, 2005. – 592 с.

4 **Абилов, А. В.** Сети связи и системы коммутации / А. В. Абилов. – М. : Радио и связь, 2004. – 288 с.

Получено 07.05.2020

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.

Вып. 25. Гомель, 2020

УДК 656.072: 656.2(476.2)

О. А. АТРОЩЕНКО (УЛ-41)

Научный руководитель – ст. преп. *Е. В. БУГАЕВА*

ПОВЫШЕНИЕ ДОХОДОВ ОТ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРИМЕРЕ ГОМЕЛЬСКОГО ФИЛИАЛА СТРУКТУРНОГО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ «БЕЛИНТЕРТРАНС»

Представлен краткий анализ хозяйственной и логистической деятельности предприятия. Приведена макрологистическая схема мультимодальной перевозки, в которую входит «БТЛЦ», а также ее детальный анализ. Разработаны основные направления повышения доходов от логистической деятельности.

Логистическая деятельность – такая организация взаимодействия бизнес- партнёров в интегрированной системе поставок, при которой в процессе оптимизации экономических потоков обеспечивается наиболее полный учёт временных и пространственных факторов, что способствует достижению стратегических и тактических целей предприятия на рынке.

Цель работы – разработать на основе имеющихся данных о предприятии пути повышения доходов от логистической деятельности «БТЛЦ».

Гомельский филиал является структурным подразделением государственного предприятия «БЕЛИНТЕРТРАНС – транспортно-логистический центр» Белорусской железной дороги.

Важным аспектом в деятельности филиала является оказание полного комплекса транспортно-экспедиционного обслуживания в Гомельском регионе и за его пределами.

Оказание полного комплекса услуг клиенту при экспортно-импортных или комбинированных транзитных перевозках предполагает оказание следующих видов услуг:

- выступление в роли отправителя или получателя грузов железнодорожным или автомобильным транспортом;
- оформление ГУ-12 на погрузку грузов;
- организация погрузки и крепления грузов;
- разработка, при необходимости, схем погрузки и крепления;
- таможенное оформление;
- оформление перевозочных документов;
- раскредитование документов;
- подписание станционных форм учета и отчетности;
- проверка правильности погрузки и крепления уполномоченным сотрудником филиала;
- размещение автотранспорта в зонах СВХ (ЗТК) и закрытие доставки.

На рисунке 1 исходя из комплекса задач и услуг, представлена макрологистическая система в общем виде, в которую входит предприятие «БЕЛИНТЕРТРАНС – транспортно-логистический центр» (БТЛЦ).

В данной системе «БТЛЦ» играет роль экспедитора, главной задачей которого является планирование, организация и управление транспортно-экспедиционной деятельностью.

«БТЛЦ» оказывает транспортно-экспедиционные услуги как нерезидентам Республики Беларусь, так резидентам.

Кроме того, Гомельский филиал имеет долгосрочные и эффективные отношения с экспедиторами, как в Республике Беларусь, так и за ее пределами, а также постоянно ведет поиск новых надежных партнеров (данные экспедиторы обозначены на рисунке 1 как «Экспедитор N»). Это позволяет выбрать максимально выгодный вариант по экспедированию заявленного к перевозке груза, при возникновении непредвиденных обстоятельств, опера-

тивно использовать услуги другого экспедитора, а значит всегда выполнять свои обязательства перед клиентом в полном объеме и в указанные сроки.



Рисунок 1 – Макрологистическая система мультимодальной перевозки, в которую входит «БТЛЦ»

В качестве производственно-перегрузочного комплекса выступает станция Центролит, на которой выполняются погрузо-разгрузочные и вспомогательные операции, а также хранение грузов.

Необходимо отметить, что из года в год растет спрос на транспортные услуги по перевозке одного груза несколькими видами транспорта, т. е. мультимодальные перевозки.

На рисунке 2 представлены показатели выручки, себестоимости, прибыли, производительности труда и рентабельности.

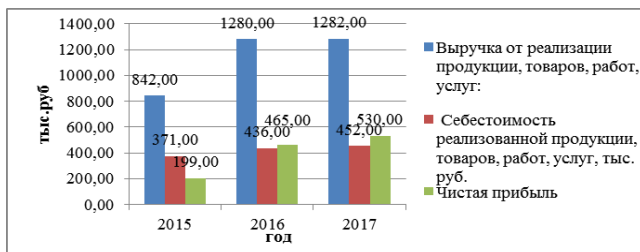


Рисунок 2 – Динамика выручки, себестоимости и прибыли Гомельского филиала «БТЛЦ» за 2015–2017 гг.

На основании произведенного анализа выручка от реализации продукции, товаров, работ, услуг в 2017 г. составила 1282 тыс. руб., что на 0,16 % выше, чем в 2016 г. и на 52,26 % выше, чем в 2015 г.; себестоимость реализованной продукции, товаров, работ, услуг в 2017 г. увеличилась на 3,67 % по сравнению с 2016 г. составив 452 тыс. руб. и на 21,83 % по сравнению с 2015 г.

На рисунке 3 представлена динамика экспорта и импорта услуг за 2015–2017 гг.

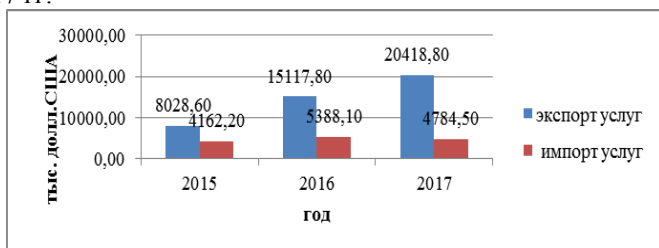


Рисунок 3 – Динамика экспорта и импорта услуг Гомельского филиала «БТЛЦ» за 2015–2017 гг.

В результате произведенного анализа экспорт услуг в 2017 г. увеличился на 35,06 и 54,33 % по сравнению с 2016 и 2015 г. соответственно и составил 20418,80 тыс. дол. США. Также наблюдается спад импорта услуг в 2017 г. на 11,2 % по сравнению с 2016 г. и увеличение на 14,95 % по сравнению с 2015 г., который составил 4784,5 тыс. дол. США.

Наибольший объем экспорта услуг в 2017 году – 37,6 % пришелся на Великобританию, 29,1 % – Россия, 10,5 % – Литва, 10,0 % – Объединенные Арабские Эмираты, 5,1 % – Словакия, 3,4 % – Украина, оставшиеся 4,7 % приходятся на прочие страны, среди которых Чехия, Узбекистан, Азербайджан, Эстония, Венгрия, Латвия, Румыния, Германия и Казахстан.

Основная доля перевозок импортных грузов в Республику Беларусь осуществлялась из России – 48,2 %, из Литвы – 29,3 %, из Латвии – 10,5 %, из Украины – 8,8 %, из Эстонии и Молдовы – 3,2 %.

Повышение доходов от логистической деятельности возможно за счет оптимизации затрат предприятия. Для выявления возможных путей оптимизации затрат был проведен анализ хозяйственной и логистической деятельности предприятия, а также анализ затрат предприятия, в том числе и логистических.

Для повышения доходов от логистической деятельности были разработаны следующие направления:

- предпринять меры по взысканию дебиторской задолженности. Привлеченные средства могут быть направлены как на погашение имеющейся кредиторской задолженности, так и на пополнение оборотных активов, необходимых для возобновления основной деятельности;

- повышение производительности труда. Достигается следующими методами: замена труда капиталом, интенсификация труда, повышение эффективности организации труда.

- ввести учёт логистических издержек. Выявление, анализ и учёт логистических затрат должен быть систематическим и скоординированным. Ло-

гистическая служба должна заниматься направленным учетом логистических издержек, их калькулированием, отслеживанием динамики, анализом структуры затрат, поиском путей оптимизации и снижения.

Пути снижения уровня логистических затрат:

1 Поиск и сокращение тех видов деятельности (процедур, работ, операций), которые не создают добавленной ценности, путем анализа и пересмотра цепи поставок.

2 Проведение переговоров с поставщиками и покупателями по установлению более низких отпускных и розничных цен, торговых надбавок.

3 Оказание содействия поставщикам и покупателям в достижении более низкого уровня затрат (программы развития бизнеса клиентов, семинары для торговых посредников).

4 Интеграция прямая и обратная для обеспечения контроля над общими затратами.

5 Поиск более дешевых заменителей ресурсов.

6 Улучшение координации деятельности предприятия с поставщиками и потребителями в логистической цепи, например, в области своевременной доставки продукции, что уменьшает затраты на управление запасами, хранение, складирование, доставку.

7 Компенсация роста затрат в одном звене логистической цепи за счет сокращения затрат в другом звене.

8 Использование прогрессивных методов работы для повышения производительности труда сотрудников.

9 Улучшение использования ресурсов предприятия и более эффективное управление факторами, влияющими на уровень общих затрат.

10 Обновление наиболее затратных звеньев логистической цепи при осуществлении инвестиций в бизнес.

– использование компьютеров и информационных систем, таких как система планирования потребности в материалах или система планирования и управления материалами и др. Данное мероприятие облегчает работу персонала, а также позволяет значительно улучшить скорость и качество управленческих решений.

Предлагаемые изменения помогут предприятию оптимизировать движение финансовых логистических потоков, сократить максимальное время выполнения логистического цикла. Также появляется возможность использовать важный критерий построения оптимального варианта логистической системы – минимум совокупных издержек на протяжении всей логистической цепи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Аникин, Б. А.** Коммерческая логистика : учеб. / Б. А. Аникин, А. П. Тяпухин ; Государственный университет управления, Оренбургский государственный университет. – Москва : Проспект: Велби, 2007. – 426 с.

2 **Быченко, О. Г.** Экономика железнодорожного транспорта : учеб. пособие / О. Г. Быченко, А. Ф. Сычко. – Гомель : БелГУТ, 2006. – 243 с.

3 **Гаджинский, А. М.** Логистика; учеб. А. М. Гаджинский. – Москва : Дашков и К., 2009. – 483 с.

4 **Еловой, И. А.** Основы коммерческой логистики: учеб.-метод. пособие / И.А. Еловой. – Гомель : БелГУТ, 2008. – 184 с.

5 **Журавлев, В. А.** Основы логистики: конспект лекций / В. А. Журавлев, А. В. Сак. – Минск : Право и экономика, 2010. – 163 с.

6 **Левкин, Г. Г.** Логистика: теория и практика : учеб. пособие / Г. Г. Левкин. – Ростов н/Д : Феникс, 2009. – 221 с.

Получено 04.05.2020

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.

Вып. 25. Гомель, 2020

УДК 502.3.004.82

А. А. АФАНАСЬЕВА (УА-11)

Научный руководитель – ст. преп. *М. А. БОЙКАЧЁВ*

ЭКОНОМИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ ВТОРИЧНЫХ МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Раскрываются экологические проблемы, вызванные неправильной утилизацией бытовых отходов. Показаны пути решения проблемы вторичных материальных ресурсов (ВМР) в Республике Беларусь.

В настоящее время проблема переработки вторичных материальных ресурсов является актуальной для тех территорий, где число экологических проблем увеличивается в результате ускоренного экономического развития.

Установлено, что на каждого жителя нашей планеты приходится в среднем от 300 кг до 1 тонны мусора в год. При этом большая часть бытового мусора не разлагается в естественных условиях или имеет очень длительный срок разложения.

В Республике Беларусь вопросы управления отходами стоят также остро, как и во всем мире. Отходы превращаются в проблему, представляющую угрозу экологической безопасности и здоровью человека. Они отрицательно влияют на окружающую среду, включая земельные ресурсы, недра, поверхностные и подземные воды, леса и иную растительность, а также на среду обитания животных, воздушную среду и иные компоненты, и объекты окружающей среды (рисунок 1).

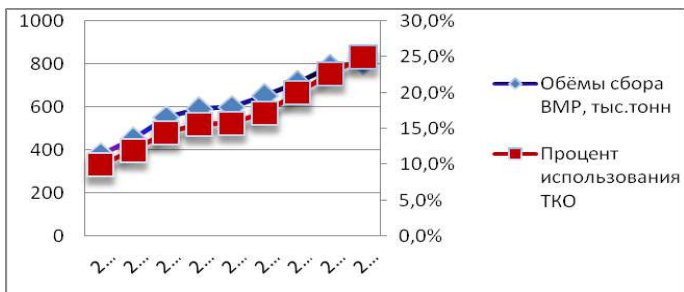


Рисунок 1 – Динамика сбора ВМР и уровень использования коммунальных отходов в Республике Беларусь

Из графика видно, что с 2012 по 2018 г. уровень использования ТКО увеличился в 1,9 раза.

Наиболее значимыми отходами являются: макулатура, стекло, пластик, резина, электрическое и электронное оборудование. Все отходы классифицируют по степени опасности:

- 1-й класс – чрезвычайно опасные;
- 2-й класс – высоко опасные;
- 3-й класс – умеренноопасные;
- 4-й класс – малоопасные;
- 5-й класс – практически неопасные.

В настоящее время ведомственный учет твердых коммунальных отходов (ТКО) и ВМР не дает объективной информации об их реальных потоках. В стране отсутствует единая система весового учета на объектах захоронения, а существующая «бумажная» система не исключает возможности «двойного счета» собранных ВМР.

Характеризуя макулатурный рынок, стоит выделить, что он является самым емким и стабильно растущим сегментом вторичного сырья, на котором сложились следующие этапы переработки:

- гидроразбавление – роспуск макулатуры до целлюлозного волокна с помощью механического воздействия и воды;
- сепарация – ещё большее измельчение бумаги и очищение от примесей: фольги, плёнки, скрепок и т. д.;
- флотация – очистка от краски и клейких веществ с помощью пенообразователя;
- использование бумагоделательной машины, которая работает по следующему алгоритму:
 - а) связка волокон и первичное обезвоживание;
 - б) окончательное скрепление волокон под горячим прессом и выпаривание воды;

- в) уплотнение бумаги, придание гладкости и глянца;
- г) наматывание бумажной ленты в рулон.

Рассматривая рынок стекольных отходов, стоит выделить такие этапы как:

- повторное использование оборотной тары;
- выпуск продукции с использованием вторичного сырья.

В настоящее время зарубежные компании изучают возможность применения измельченного стеклобоя в сельском хозяйстве для улучшения структуры почв.

Рынок пластиковых отходов занимает первое место по стоимости и скорости накопления в структуре ТКО, при этом основными методами их переработки являются:

- механическая переработка, которая заключается в измельчении полимерного мусора, отмывке, затем – плавление, экструзия и грануляция до конечного продукта;
- термо-химическая переработка, которая заключается в деструкции пластиковых отходов с получением исходных низкомолекулярных продуктов.

Характеризуя резиносодержащие отходы стоит выделить наиболее существенного представителя, а именно изношенные шины, которые практически не подверженных природному разложению. Этапы переработки резины:

- дробление, в результате чего образуется резиновая крошка различной фракции, а на ее основе получают шинный регенерат, т. е. материал способный вулканизироваться и частично заменять каучук в составе резиновых смесей;
- пиролиз, который представляет собой термическое разложение шин без доступа кислорода, в конечном результате образуется пиролизная жидкость (мазут), сажа, углеводородный газ, тепловая энергия.

Рынок отходов электрического и электронного оборудования являются на сегодня, вероятно, самым проблемным сегментом отходов потребления, при этом основными этапами их переработки являются:

- предварительная разборка и сортировка отходов и их компонентов;
- глубокая переработка, извлечение полезных фракций.

К примеру, за 2015 год всеми системами сбора в республике Беларусь было заготовлено и направлено на переработку порядка 593,1 тыс. т ВМР. Уровень использования ТКО достиг 15,6 %. При этом объемы сбора (заготовки) отдельных видов ВМР отвечают европейскому уровню (рисунок 2) [1].

На данном этапе существуют следующие целесообразные пути утилизации отходов:

1 Городские свалки. Под воздействием микроорганизмов уже через несколько месяцев после вывоза бытовых отходов на свалку начинается процесс разложения органических веществ. В результате этого процесса образуется газовая смесь, которая пригодна к применению. К примеру, в Риге на свалке стоят огромные теплицы, в которых выращивают помидоры

и огурцы. Овощи постоянно проходят экологический контроль качества, проверяется безопасность продуктов.

2 Захоронение. Производственный мусор, который не может быть использован вторично, подвергается хранению на специальных полигонах и свалках.

3 «Голландская технология получения биогаза». Особенность новой технологии в том, что больше не нужно бурить скважины, поднимать мусор наружу, что приводило к попаданию кислорода внутрь биомассы и ухудшению всех биореакций. Новая технология не только экономит время работы, но и минимизирует попадание метана в воздух, так как полигон накрывается защитной пленкой. Объем добычи свалочного газа увеличивается в три раза. Соответственно, белорусские электросети получают в три раза больше электроэнергии [3].

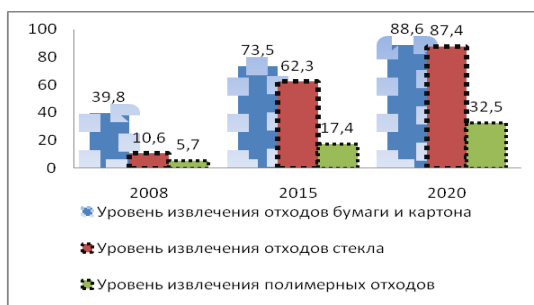


Рисунок 2 – Показатели извлечения ВМР по видам от объема образования, %

4 Технология газификации. Это такой процесс, при котором высокие температуры превращают органику в газообразные вещества под воздействием кислорода. Она подходит для переработки твердых и жидких отходов, которые прошли предварительную подготовку. Такое сырье отсортировывают, высушивают до влажности порядка 20 %. Допускается использование мусора с 90 % зольности.

5 Пиролиз. Технология, при которой происходит распад материи отходов на молекулярном уровне под воздействием высоких температур без доступа кислорода. На выходе получается пиролизный газ, которой используется в дальнейшем для получения энергии.

6 Брикетирование. Простейший способ упаковки ТБО. Среди плюсов технологии: максимальное снижение негативного воздействия на окружающую среду при длительном хранении отходов. Брикетирование мусора позволяет экономить пространство при захоронении отходов, сократить затраты на их транспортировку. Кроме того, брикеты с соответствующими видами отходов можно использовать как топливо, т. к. теплоотдача при их сжигании значительно выше, а затраты энергии ниже [2].

7 Компостирование. Естественное разложение ТБО. В результате процесса получают компост, который эффективно используется в сельском хозяйстве.

8 Сжигание мусора. Утилизация отходов с помощью термической обработки является распространенным и одним из дешевых методов борьбы с мусором. Среди преимуществ – получение тепловой энергии, сокращение количества отходов минимум в 10 раз, уменьшение риска загрязнения грунтовых вод и почвы. Недостаток – опасность загрязнения атмосферы. Чтобы избежать этого, используют специальное оборудование. Оно позволяет применять энергию горения и открывает новые возможности её получения для производства.

В Беларуси образовавшиеся коммунальные отходы утилизируются согласно рассмотренным выше методам, которые можно условно разделить на следующие три группы: переработка, компостирование, сжигание, которые характерны и другим странам (рисунок 3) [1].

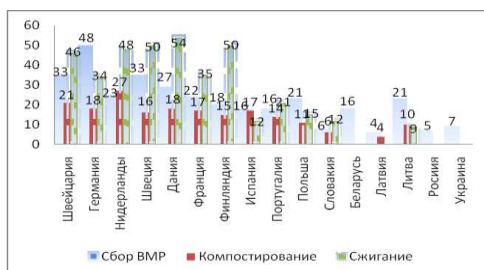


Рисунок 3 – Уровень использования и захоронения ТКО

Перечисленные технологии утилизации ТБО позволяют человечеству одновременно и решать проблему утилизации мусора, и получить вместо бесконечно разрастающихся свалок и загрязненных водоемов дополнительные источники энергии и тепла.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Национальная стратегия по обращению с твердыми коммунальными отходами и вторичными материальными ресурсами в Республике Беларусь на период до 2035 года [Электронный ресурс] : постановление Сов. Министров РБ – Режим доступа : <http://www.government.by/upload/docs/filea1a9a20a06fc7fe5.PDF>. – Дата доступа : 20.03.2020.

2 Брикетирование отходов не является передовой технологией [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://karton34.ru/othody/briketirovanie-musora.html>. – Дата доступа : 20.03.2020.

3 Как на полигоне под Гомелем работает новая технология по производству электроэнергии из мусора [Электронный ресурс] : портал. – Режим доступа : <https://news.tut.by/economics/677044.html>. – Дата доступа : 20.03.2020.

Получено 07.05.2020

УДК 629.423.1

А. С. БАБАРЫКИНА (УД-31)

Научный руководитель – канд. техн. наук *В. Г. КУЗНЕЦОВ*

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛОКОМОТИВОВ ПРИ РАСШИРЕНИИ ПОЛИГОНА ПРИ ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ

Приведены преимущества использования электрической тяги. Произведена оценка сокращения времени оборота электровозов по сравнению с тепловозами на полигоне Белорусской железной дороги.

На Белорусской железной дороге производится поэтапная электрификация. В настоящее время электрифицирован участок Минск–Гомель, сейчас проводятся работы по электрификации участка Жлобин–Калинковичи–Барбаров, что позволит расширить полигон электрификации, организовать движение сквозных грузовых поездов со станции Гомель и Калинковичи, а также обеспечить перевозки отправительских маршрутов со станции Барбаров с использованием электровозов типа БКГ1 и БКГ2.

При замене тепловозной тяги на электрическую появляется ряд преимуществ, связанных с:

- увеличением участковой скорости электровозов по сравнению с тепловозами;
- увеличением массы грузовых поездов за счет увеличенной мощности электровозов;
- сокращением времени нахождения локомотивов на станции основного и оборотного депо за счет уменьшения потребности захода в депо для выполнения технологических операций;
- уменьшением простоев на станции смены бригад, вследствие снижения потребности смен локомотивных бригад, а также организации проследования технических станций без стоянки для технического и коммерческого осмотра.

Все технологические факторы влияют на величину оборота локомотива, а оборот напрямую влияет на рабочий парк локомотива, и, соответственно, на экономические показатели железнодорожных перевозок.

Полный оборот локомотива рассчитывается по формуле

$$\Theta = 2L/v_{yч} + t_{oc} + t_{об} + \sum t_{пр},$$

где $2L/v_{yч}$ – время нахождения локомотива между пунктами (станциями) основного и оборотного депо в обоих направлениях тягового плеча обслу-

живания локомотивами L , с учетом стоянок на промежуточных станциях и станциях смены локомотивных бригад, ч; $t_{ос}$ – время простоя локомотива, соответственно, на станции основного депо, включая время нахождения непосредственно в депо, ч; $t_{об}$ – время нахождения локомотива на станции оборотного депо, ч; $\sum t_{пр}$ – суммарный простой локомотива в обоих направлениях движения на станциях смены бригад, ч [3].

На оборот локомотива оказывают влияние участковая скорость локомотива, время простоя локомотива на станции основного депо и время нахождения локомотива на станции оборотного депо. Повышение участковой скорости и уменьшение времени простоя локомотива на станции основного депо возможно путем внедрения в эксплуатацию электровозов. Время простоя локомотива на станции основного депо и нахождения локомотива на станции оборотного депо зависят от частоты и продолжительности экипировки, технического осмотра и ремонта локомотивов.

При использовании электрической тяги на полигоне Минск – Гомель (Барбаров) возможно использовать полигонный способ езды (рисунок 1). В этом случае локомотивы не отцепляют от составов сквозных грузовых поездов при прохождении станции основного депо, станций смены бригад, бригады меняются на станционных путях, а техническое обслуживание и экипировку локомотивов проводят в пунктах оборота. В основное депо локомотив заходит только для очередного технического обслуживания или текущего ремонта [1].

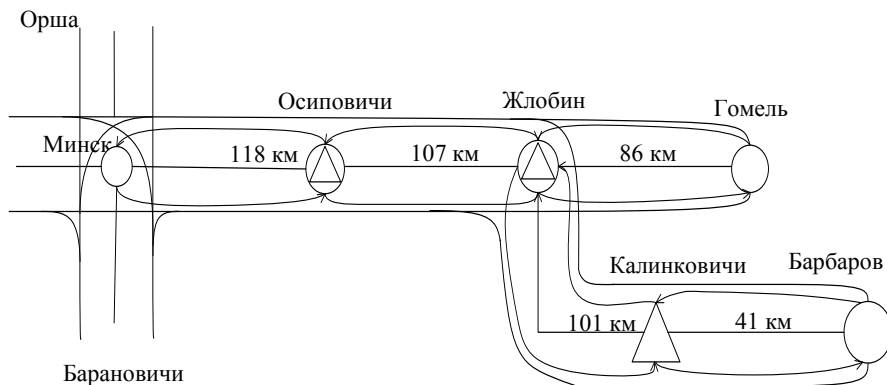


Рисунок 1 – Схема обслуживания поездов при полигонном способе на участке Минск – Гомель (Барбаров)

При расширении полигона электрификации могут быть получены следующие показатели снижения оборота локомотива.

Расчет первого элемента оборота локомотива для участка обращения локомотивов Минск – Гомель:

– для тепловозной тяги:

$$\theta_1 = \frac{2L}{v_{уч}} = \frac{2 \cdot 311}{34,2} = 18,2 \text{ ч};$$

– для электрической тяги:

$$\theta_1 = \frac{2L}{v_{уч}} = \frac{2 \cdot 311}{46,8} = 13,3 \text{ ч}.$$

Расчет первого элемента оборота локомотива для участка обращения Минск – Барбаров:

– для тепловозной тяги:

$$\theta_1 = \frac{2L}{v_{уч}} = \frac{2 \cdot 367}{34,2} = 21,5 \text{ ч};$$

– для электрической тяги:

$$\theta_1 = \frac{2L}{v_{уч}} = \frac{2 \cdot 367}{46,8} = 15,7 \text{ ч}.$$

Экономия времени составит для участка Минск – Гомель:

$$\Delta\theta_1 = 18,2 - 13,3 = 4,9 \text{ ч};$$

– для участка Минск – Барбаров:

$$\Delta\theta_1 = 21,5 - 15,7 = 5,8 \text{ ч}.$$

Участок обращения локомотивов ограничен двумя оборотным депо. Для данного участка основным депо является Барановичи, а оборотным – все остальные. На каждой станции оборота может быть достигнут эффект уменьшения времени за счет сокращения простоя.

На рисунке 2 приведена схема затрат времени нахождения локомотивов на станции оборота.

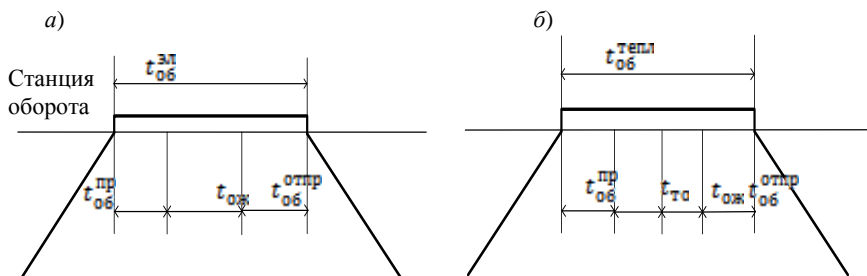


Рисунок 2 – Затраты времени на нахождение локомотивов на станции оборота:
а – оборот; б – оборот тепловоза

Разница второго элемента оборота локомотива между тепловозной и электрической тягой составит [3]:

$$\Delta\theta_2 = t_{об}^{тепл} - t_{об}^{эл} = 3 - 1,3 = 1,7 \text{ ч.}$$

Частота технического обслуживания ТО-2 для электровозов в среднем составляет 96 ч, тепловозов – 48 ч. Таким образом, количество проведенных ТО-2 в год составляет:

$$n_{эл}^{ТО-2} = \frac{365 \cdot 24}{96} = 91,25 = 92 \text{ обслуживания;}$$

$$n_{тепл}^{ТО-2} = \frac{365 \cdot 24}{48} = 182,5 = 183 \text{ обслуживания.}$$

Разница выполненных ТО-2 $\Delta n^{ТО-2}$ составляет:

$$\Delta n^{ТО-2} = n_{тепл}^{ТО-2} - n_{эл}^{ТО-2} = 183 - 92 = 91 \text{ обслуживание.}$$

Таким образом, выполненных за год ТО-2 для электровоза в два раза меньше, чем для тепловозов. Это позволит в год дополнительно высвободить локомотив для выполнения эксплуатационной работы:

$$T_{эл} = \Delta n^{ТО-2} \cdot T_{эл}^{ТО-2} = 91 \cdot 1 = 91 \text{ ч.}$$

На станции сменных локомотивных бригад может быть достигнута экономия времени, связанная со снижением времени стоянки. На рисунке 3 изображена схема элементов затрат времени на нахождение локомотивов на станции смены бригад.

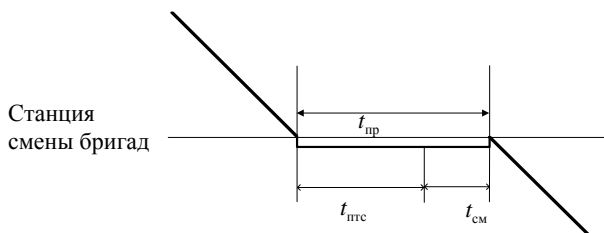


Рисунок 3 – Затраты времени нахождения локомотива на станции смены бригад

Разница третьего элемента оборота локомотива между тепловозной и электрической тягой составит:

$$\Delta\theta_3 = t_{пр} - t_{птс} = 60 - 50 = 10 \text{ мин;}$$

Время $t_{\text{пр}}$ принимается исходя из технологических графиков обработки составов и составляет 60–90 минут. При безостановочном движении $\Delta\theta_3 = 60$ мин.

Таким образом, общая экономия времени при обращении электровозов на участке Минск – Гомель составит:

$$\Delta\theta = \Delta\theta_1 + \Delta\theta_2 + \Delta\theta_3 = 4,9 + 1,7 + 0,17 = 6,77 \text{ ч.}$$

На участке Минск – Барбаров:

$$\Delta\theta = \Delta\theta_1 + \Delta\theta_2 + \Delta\theta_3 = 5,8 + 1,7 + 0,17 = 7,67 \text{ ч.}$$

Следовательно, уменьшение оборота локомотива позволит увеличить среднесуточный пробег. Среднесуточный пробег тепловоза на Белорусской железной дороге за 2019 год составил 402 км, электровозов – 614 км. Частота проведения текущего ремонта ТР-2 для электровозов составляет 300 тыс. км для тепловозов – 200 тыс. км. Число ТР-2 за год составит:

$$n_{\text{эл}}^{\text{ТО-2}} = \frac{365 \cdot S_{\text{л}}}{S_{\text{ТР-2}}} = \frac{365 \cdot 614}{300 \cdot 10^3} = 0,75 \text{ обслуживания};$$

$$n_{\text{тел}}^{\text{ТО-2}} = \frac{365 \cdot S_{\text{л}}}{S_{\text{ТР-2}}} = \frac{365 \cdot 402}{200 \cdot 10^3} = 0,73 \text{ обслуживания.}$$

Значения $n_{\text{эл}}^{\text{ТО-2}}$ и $n_{\text{тел}}^{\text{ТО-2}}$ практически одинаковы, при этом среднесуточный пробег электровоза значительно выше.

Расширение полигона эксплуатации электровозов на Белорусской железной дороге позволит повысить эффективность систем эксплуатации поездных локомотивов. Основными составляющими снижения затрат времени обращения электровозов являются: скорость движения поездов на участках, простой локомотивов на станциях оборота и смен локомотивных бригад. Снижение времени оборота локомотива является существенным и позволяет снизить эксплуатационные расходы дороги.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Айзинбунд, С. Я.** Эксплуатация локомотивов / С. Я. Айзинбунд, П. И. Кельперис. – 2-е изд. перераб. и доп. – М. : Транспорт, 1990 – 261 с.

2 **Некрашевич, В. И.** Управление эксплуатацией локомотивов: учеб. пособие / В. И. Некрашевич, В. И. Апатцев. – М. : РГОТУПС, 2004 – 257 с.

3 **Сыцко, П. А.** Система эксплуатации локомотивов и расчет показателей их использования : учеб. пособие / П. А. Сыцко, П. А. Шульженко; под ред. П. С. Грунтова ; Белорусский институт инженеров железнодорожного транспорта.

Получено 11.05.2020

УДК 656.2.004.3

А. С. БАБАРЫКИНА, О. В. ДЕМЬЯНЧУК (УД-31)
Научный руководитель – канд. техн. наук *Н. А. КЕКИШ*

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОРАЗЛАГАЕМЫХ ВИДОВ УПАКОВКИ ПРИ ПЕРЕВОЗКАХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ

Рассматривается возможность использования биоразлагаемых полимерных материалов для производства упаковки грузов при перевозках железнодорожным транспортом. Рассмотрены их основные физико-механические характеристики, возможное применение. Проанализированы положительные и отрицательные факторы применения биоразлагаемых полимерных материалов при железнодорожных перевозках.

На протяжении всего своего существования люди изобретали, строили, создавали необыкновенные вещи, которые не могла создать природа. Однако «человек разумный», создавший столько прекрасного, не смог до настоящего момента осознать тот факт, что уничтожает себя и свою планету.

Железнодорожный транспорт, имеющий огромное значение в освоении и организации территорий, становлении экономики, а также жизнеобеспечении сети населенных пунктов, наносит непоправимый ущерб экологии (загрязнение воздуха, почвы, шумовое загрязнение, использование синтетических полимеров).

Синтетические полимеры наносят сильнейший ущерб окружающей среде. Низкая цена, создание данных материалов с заданными физическими и химическими свойствами являются одним из определяющих условий использования пластических масс при изготовлении упаковки. Однако синтетические упаковочные материалы имеют существенные недостатки: для их производства используется углеводородное сырье, запасы которого являются ограниченными в природе и не возобновляются; с увеличением производства создалась проблема утилизации: затруднен их сбор, сортировка и переработка [2].

Совокупность различных факторов: повышение интереса во всем мире к возобновляемым ресурсам, рост обеспокоенности в связи с выбросами парниковых газов, особое внимание к утилизации отходов – возродили заинтересованность в биоразлагаемых материалах и эффективных способах их применения, в том числе и на железнодорожном транспорте.

Биоразлагаемые полимерные материалы (БПМ) – композиционные полимерные материалы, которые под действием микроорганизмов полностью разлагаются на воду, углекислый газ и биомассу.

БПМ можно условно разделить на 2 класса [1]:

- 1) биоразлагаемые пластики на основе природных полимеров;
- 2) синтетические, данный класс БПМ может быть двух типов – полимеризационные и поликонденсационные.

В последние годы во всем мире все более активно развивается направление получения БПМ на основе воспроизводимого растительного и животного сырья. Главными сырьевыми источниками для производства изделий из таких полимеров являются молочная кислота, хитин, хитозан, производные целлюлозы, крахмала и др. Одно из важнейших преимуществ применения БПМ вместо синтетических – возможность использования в качестве сырья постоянно воспроизводимых в природе веществ и продуктов.

Особенно следует отметить перспективность применения для получения пленочных материалов крахмала, как доступного по стоимости и возобновляемого биополимера. Физико-механические свойства пластифицированного крахмала существенно зависят от пластификатора: изменяется влагопоглощение и относительное удлинение при разрыве. Однако следует учитывать, что термопластифицированный крахмал имеет сильный гидрофильный характер и его механические свойства значительно проигрывают аналогичным свойствам обычных полимеров.

В последнее время особое внимание разработчиков привлекают композиции, содержащие целлюлозу. Целлюлозные волокна отличаются гибкостью, прочностью, способностью обратимо деформироваться без разрушения даже при больших механических напряжениях. Вязкоэластичное волокно и целлофан – полимерные материалы, состоящие из практически чистой целлюлозы. На железнодорожном транспорте возможно их применение в качестве упаковочного материала для мясомолочных продуктов, фруктов, кондитерских изделий, товаров народного потребления, технических продуктов.

Возрастающее значение в качестве основы для биodeградирующих материалов приобретает хитин и хитозан. Хитозан обладает хорошими химическими и физическими свойствами, и является безвредным для пищевых продуктов. Смеси хитина и хитозана считаются перспективными полимерными материалами для производства упаковочных пленок, текстильных волокон (мешки, сетки).

Синтетические БПМ включают большое количество разнообразных материалов, обладающих широким спектром свойств. Среди них можно выделить материалы, обладающие и высокими механическими свойствами, и значительной способностью к разложению.

Основной перспективный и многообещающий пластик – полилактид (PLA). Полилактид достаточно прочен, а также имеет высокий модуль

упругости при растяжении. На основе полилактида была разработана жесткая упаковка для фруктов и овощей, а также жесткая пленка, сравнимая по своим свойствам с полистиролом, и эластичная – с полиэтиленом. На сегодня день полилактид – один из самых дешевых биоразлагаемых полимеров.

В настоящее время с целью сокращения периода разложения полимеров после их эксплуатации создаются композиции синтетических полимеров с добавлением природных полимеров. Получение смесей на их основе является простым и недорогим методом модификации исходных полимеров, позволяющим максимально полно использовать свойства каждого из компонентов.

Уже созданы и внедрены в промышленность развитых стран мира биоразлагающиеся полимеры на основе крахмала и полиэтилена. Впервые в Республике Беларусь исследования по разработке рецептур и технологий изготовления таких пленок были начаты в Институте механики металлополимерных систем (Гомель) в начале 2000 г. [3].

Результаты исследований физико-механических свойств чистого полиэтилена, полиэтилена с добавлением крахмала и стеарата представлены в таблице 1 [6].

Таблица 1 – Физико-механические свойства композиционных пленок ПЭНП-крахмал

Образец	Разрывная прочность σ_r , МПа	Относительное удлинение при разрыве, %
ПЭНП	13	504
ПЭ+крахмал	7	13
ПЭ+крахмал+стеарат	9	77

Из данных, представленных в таблице 1, видно, что введение в ПЭ крахмала приводит к уменьшению прочности пленок при растяжении и удлинении при разрыве. Добавление стеарата цинка в композицию не принесло существенного улучшения физико-механических характеристик. Также в результате проведенных испытаний было установлено, что увеличение содержания крахмала уменьшает значения прочности при растяжении и удлинении при разрыве.

Полиэтилен применяется преимущественно для выпуска тары и упаковки (емкости для пищевых продуктов, баков, бочек и др.), в том числе и для производства упаковочных пленок, конкурируя с пленками из других материалов. Однако композиционные материалы до сих пор не введены в производство, так как пока не удалось достичь оптимальных показателей механической прочности [4, 5].

Для обеспечения защиты товара при транспортировке и обработке широко используются пенопласты (пенополистирол). В настоящее время воз-

можно использование пенопластов с крахмалом. Дана положительная оценка их физических и механических свойств, что свидетельствует о перспективности применения данного материала, в том числе и на железнодорожном транспорте после проведения ряда необходимых испытаний (например, для ящиков, поддонов, упаковывания стекла, окон, дверей, деталей автомобилестроения, бытовой техники и электроники).

Биопропилен обладает более высокой жесткостью, прочностью и теплоустойчивостью, чем ненаполненный полипропилен, но у него меньше ударопрочность. Цены на биопропилен и чистый полипропилен практически одинаковы. Можно создавать рецептуры с различными наполнителями. Этот продукт предназначен скорее для изготовления товаров длительного применения. Исходя из вышеперечисленных свойств, целесообразно рассмотреть применение данного материала на железнодорожном транспорте в качестве упаковочных пленок, мешков.

Таким образом, аргументы в пользу применения БПМ на железнодорожном транспорте включают следующее:

1 БПМ позволяют минимизировать вредное воздействие на окружающую среду.

2 В качестве материалов для производства БПМ используется вторичное сырье.

Безусловно, применение биоразлагаемой упаковки положительно сказывается на состоянии окружающей среды, уменьшает количество вредных выбросов и улучшает экологическую обстановку. Таким образом, биоразлагаемая упаковка является одним из способов решения экологической проблемы, которая стоит перед всем мировым сообществом.

К факторам, препятствующим внедрению упаковки из БПМ на железнодорожном транспорте, можем отнести следующее:

1 Высокая стоимость по сравнению с обычной упаковкой.

В контексте применения биоразлагаемых материалов на железнодорожном транспорте экономический фактор имеет особенно важное значение: стоимость производства биополимеров продолжает оставаться высокой вследствие энергозатратности производства, использования ценных органических культур, относительно малых объемов производства и низкой рентабельности, следовательно, пока БПМ не могут составить конкуренцию традиционным материалам.

2 Многие БПМ не обладают необходимыми физико-механическими свойствами.

Одним из важнейших условий применения биоразлагаемых материалов для производства упаковки и дальнейшего её использования на железнодорожном транспорте является соответствие необходимым требованиям и стандартам. Особое значение имеет наличие требуемых физико-механических свойств. Проанализировав свойства основных БПМ и обобщив

результаты, пришли к выводу, что практически все БПМ не обладают достаточными прочностными характеристиками, значительно уступая в этом уже используемым материалам. В то же время следует обратить внимание на недостаточность и неполноту проведенных исследований, связанных с изучением и изменением свойств БПМ. Таким образом, возникает необходимость дополнительных затрат, связанных с проведением различного рода испытаний.

3 В Республике Беларусь нет предприятий, утилизирующих БПМ, что создает дополнительные проблемы для введения в эксплуатацию упаковки из данных материалов.

Обобщая вышесказанное, можно сделать вывод, что в данный момент применение упаковки из биоразлагаемых материалов на железнодорожном транспорте нецелесообразно. В качестве альтернативного решения экологической проблемы можно рассмотреть совершенствование и применение инновационных способов утилизации небiorазлагаемых полимерных материалов, которые бы позволили сократить расходы по сравнению с уже применяемыми методами, а также уменьшить вредное воздействие, оказываемое на окружающую среду в процессе переработки материалов.

Но в то же время для укрепления позиций на рынке и обеспечения конкурентоспособности своей продукции, грузовладельцы должны рассматривать все возможные направления развития. И разработка биоразлагаемой упаковки является одним из перспективных вариантов. Поэтому уже на данном этапе перед грузоотправителями и государством должна стоять задача по изысканию средств для проведения различных исследований и испытаний, по результатам которых будут выявлены наиболее перспективные БПМ, обладающие необходимыми свойствами, позволяющими применять биоразлагаемую упаковку на железнодорожном транспорте с учетом специфики его работы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Крутько, Э. Т.** Технология биоразлагаемых полимерных материалов : учеб.-метод. пособие для студентов специальности 1-48 01 02 «Химическая технология органических веществ, материалов и изделий» специализации 1-48 01 02 04 «Технология пластических масс» / Э. Т. Крутько, Н. Р. Прокопчук, А. И. Глоба. – Минск : БГТУ, 2014. – 105 с.

2 **Фроленок, В. В.** Как спасти планету от пластика или первый шаг в ответственное развитие / В. В. Фроленок // Бизнес-образование в экономике знаний. – 2018. – № 2. – С. 76–79.

3 Прогресс в получении биоразлагаемых композиционных материалов на основе крахмала (обзор) / Е. Н. Подденежный [и др.] // Вестник ГГТУ имени П. О. Сухого : научно-практический журнал. – 2015. – № 2. – С. 31–41.

4 **Алексеев, Е. И.** Перспективы использования биodeградируемых полимерных материалов для производства гибкой упаковки / Е. И. Алексеев, Р. З. Хайруллин,

В. В. Янов // Вестник Казанского технологического университета. – 2015. – № 15. – С. 187–188.

5 Биодegradируемые пленочные материалы. Ч. 1. Биодegradируемые пленочные материалы на основе синтетических и микробиологически синтезированных полимеров / А. Ш. Закирова [и др.] // Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – № 9. – С. 155–162.

6 Технологические свойства биоразлагаемых композиционных материалов на основе полиэтилена и крахмала / А. А. Ольхов [и др.] // Вестник Казанского технологического университета. – 2015. – № 16. – С. 105–110.

Получено 19.05.2020

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 25. Гомель, 2020

УДК 656.225

А. С. БАБАРЫКИНА, О. В. ДЕМЬЯНЧУК (УД-31)

Научный руководитель – канд. техн. наук *Н. А. КЕКИШ*

ЭКОЛОГИЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА В СФЕРЕ ПЕРЕВОЗОК НАСЫПНЫХ ГРУЗОВ

Рассматривается проблема загрязнения окружающей среды при осуществлении перевозок насыпных грузов железнодорожным транспортом. Для решения проблемы предложены различные варианты перевозки насыпных грузов, каждому варианту дана характеристика, рассмотрены положительные и отрицательные стороны и предложена совместимость использования с различными насыпными грузами.

В современных условиях состояние окружающей среды постоянно ухудшается. Причинами этого являются разнообразные виды деятельности человека. В связи с этим актуальна проблема загрязнения окружающей среды при осуществлении перевозок насыпных грузов железнодорожным транспортом. Зачастую предприятия и организации, отправляющие и получающие сыпучие грузы, не уделяют должного внимания предотвращению их выветривания, просыпания и других потерь, в том числе в виде остатков в вагонах; что, в свою очередь сопровождается такими последствиями как загрязнение прилегающей территории и атмосферы, потери массы груза в открытом подвижном составе, ухудшение свойств груза, а также проникновение пылевых частиц в движущиеся части вагонов, что приводит к его быстрому износу и порче.

К причинам потерь можно отнести: течь груза в зазоры и неплотности кузова, выдувание мелких фракций, осыпание крупных частиц груза, неполная выгрузка груза из-за прилипания его к кузову вагона.

Для предотвращения загрязнения окружающей среды перевозка насыпных грузов на железнодорожном транспорте может осуществляться в специализированных вагонах, которые, как правило, обладают повышенной грузоподъемностью, что позволяет обеспечить большую сохранность грузов в пути следования, создает дополнительные удобства при проведении погрузо-разгрузочных работ, а также повышают эффективность их выполнения. Однако такой способ имеет существенные недостатки. Содержание специализированных вагонов связано с дополнительными расходами, также капитальные вложения в строительство таких вагонов значительно выше по сравнению с универсальным подвижным составом, кроме того, имеет место дефицит таких вагонов. В последнее время активно выдвигаются предложения по постепенному отказу от специализированных парков вагонов для различных перевозок и наиболее широкому применению универсального подвижного состава. Эти предложения основываются на оценке экономической эффективности ликвидации порожнего обратного пробега подвижного состава, который неизменно возникает при использовании специализированных вагонов [3].

Один из самых простых и часто применяемых способов перевозок является доставка насыпных грузов в мешках, поштучно. Способ доставки поштучно не требует дополнительных расходов на поддоны и другие средства пакетирования, обеспечивает более плотную погрузку; не требует дополнительных расходов на крепление. Однако перевозка поштучно требует применения ручного труда, вследствие чего имеет место низкая производительность труда. Проблема решается переходом на пакетные перевозки, которые позволяют снизить себестоимость погрузочно-разгрузочных работ и доставки в целом.

Достаточно широкое распространение получила перевозка насыпных грузов в мягких контейнерах (биг-бэгах, МКР) из полипропиленовой ткани грузоподъемностью от 300 кг до 3000 кг имеющих от одной до четырех петель (строп), таблица 1.

Таблица 1 – Краткая характеристика упаковка груза

Груз	Тара	Материал	Грузоподъемность тары, кг
Брикет	Биг-бег (мягкий контейнер) 	Полипропилен	от 300 до 3000

В зависимости от множества параметров груза МКР производятся из полипропилена различной плотности и грузоподъемности. По частоте использования делятся на одноразовые и многоразовые. Содержимое мягкого контейнера можно легко высыпать, развязав нижний клапан мешка или просто разрезав днище [2].

При применении такой технологии перевозки удешевляется перевозка грузов за счет более низкого тарифа при использовании универсальных полувагонов, по сравнению со специализированными вагонами-хопперами; сокращаются порожние пробеги подвижного состава, за счет чего значительно падает цена на закольцованные маршруты; происходит экономия на потерях и порче продукции. При перевозке груза, который боится атмосферных осадков, обеспечивается защита груза от намокания и просыпания; увеличивается срок службы вагонов из-за отсутствия контакта груза со стенками, так как груз и вагон полностью изолированы друг от друга тканью вкладыша или МКР (в РБ производится «СветлогорскХимволокно», Проммаш (Могилев) и т. д.).

Для доставки навалом многих сыпучих материалов и продуктов используются крупнотоннажные контейнеры. Однако при этом насыпные грузы могут оказывать негативное воздействие непосредственно на сам контейнер при контакте с его стенками. Эффективно решить эту проблему можно путем применения драйлайнеров – полимерных влагонепроницаемых вкладышей, которыми оснащаются крупнотоннажные контейнеры. Эти вкладыши полностью соответствуют внутренним размерам контейнеров, повторяя их очертания. Вкладыши применяются для перевозок нефтехимической, сельскохозяйственной, пищевой продукции (сахара, муки, зерна, цемента, гранулированных полимеров, минеральных удобрений и др.). Вкладыши, рассчитанные на 20- и 40-футовые контейнеры, изготовлены из тканого полиэтиленового материала высокой плотности и сочетают в себе высокую прочность при низких затратах. Конфигурация подбирается индивидуально с учетом типа оборудования на предприятиях, где осуществляется их загрузка и разгрузка.

Установка вкладыша в контейнер занимает всего 15–20 мин. После выгрузки продукции вкладыши также легко извлекают из контейнера и, будучи тарой одноразового применения, отправляют на переработку или утилизацию. Вкладыши максимизируют полезную нагрузку на контейнер, снижают затраты и минимизируют воздействие на окружающую среду. Драйлайнеры позволяют осуществлять доставку грузов «от двери до двери», сокращая затраты на промежуточную перевалку [1].

В настоящее время Белорусская железная дорога работает над внедрением инновационной технологии перевозки сыпучих грузов с использованием драйлайнеров. В Беларуси драйлайнеры пока не используются. Сыпучие грузы доставляют в места назначения в универсальных и специализирован-

ных вагонах навалом. Использование драйлайнеров позволит значительно повысить эффективность доставки сыпучих грузов в контейнерах. Такая технология позволяет максимально использовать рабочий объем контейнера. Использование вкладышей позволяет осуществлять защиту контейнера от контакта с грузом, а также устраняет необходимость очистки контейнера после выгрузки.

Одним из эффективных способов перевозки сыпучих грузов является применение вагонных вкладышей. Они предназначены для перевозки сыпучих и навалочных грузов, в открытом полувагоне. Вагонный вкладыш является бестарным способом перевозки. Конструктивно представляет собой сшитый из полипропиленовой ткани прямоугольник, имеющий боковые и торцевые крышки, которые после загрузки накладываются в определённом порядке друг на друга и перевязываются завязками, специально предусмотренными для этой цели конструкцией вкладыша. Основным назначением вагонного вкладыша является:

- защита перевозимого груза от атмосферных осадков;
- защита груза от просыпания и выветривания;
- защита стенок вагона от контакта с перевозимым грузом.

Выгрузка продукта производится через нижние люки полувагона при помощи вспарывания тканого материала вкладыша. Использование данного способа позволяет значительно сократить время подготовки вагона под погрузку и не требует зачистки его после выгрузки продукта [5].

На основании сказанного можно выделить основные преимущества вагонных вкладышей:

1 Для использования полимерных вкладышей нет необходимости закупки и установки дополнительного погрузочно-разгрузочного оборудования.

2 При использовании вкладыша значительно снижаются потери при погрузке и выгрузке продукции.

3 Сокращается суммарная стоимость перевозки в целом за счёт отсутствия дополнительных расходов на очистку вагона, платы за порожний пробег вагонов, применения стоимости перевозки в универсальном подвижном составе.

4 Увеличивает срок службы полувагонов из-за отсутствия контакта груза со стенками.

5 Удешевление перевозки по сравнению с использованием мешков и бигбегов.

Технология перевозки сыпучих грузов в полувагонах и контейнерах с использованием мягких вкладышей помогает сократить затраты на перевозку, позволяет в числе прочего избежать потери груза, вкладыш исключает контакт груза со стенками вагона или контейнера. После использования такой вкладыш можно легко переработать несколько раз. Использование мягких вкладышей при погрузке в контейнеры позволяет переориентиро-

вать часть перевозок сыпучих грузов, в основном зерна, с парка специализированного подвижного состава. Выгода из этого очевидна – снижение затрат на железнодорожную перевозку и/или снижение потерь от дефицита подвижного состава при сезонном увеличении производства за счет использования универсального подвижного состава (полувагонов). Однако стоит учитывать, что такие вкладыши необходимо перерабатывать, что требует дополнительных затрат.

Для транспортировки насыпного груза применяются специальные контейнерные модули с усовершенствованной конструкцией – балк-контейнеры или балкеры, а также контейнеры ИВС. Основным отличием балк-контейнеров от универсальных блоков является наличие двух систем люков, которые направлены на облегчение и ускорение погрузочно-разгрузочных работ. Система разгрузочных люков помогает ускорить разгрузку контейнера как посредством естественного механического ссыпания вещества, просто наклоняя контейнер, так и позволяет производить ручную разгрузку. Кроме того, нижняя система люков балкера может быть дополнена механизмом пневморазгрузки, который дает возможность ускорить разгрузку контейнера в несколько раз, не применяя при этом живую рабочую силу. Из-за дополнительных отверстий и створок главным критерием качества балк-контейнера является герметичность конструкции, что особенно важно при перевозке грузов, не допускающих контакта с влагой или пылью. Герметичность создается с помощью резиновых уплотнителей. Стандартное обслуживание контейнеров данного типа не отличается от содержания других моделей.

Кубовые контейнеры ИВС (Intermediate bulk containers) – это среднетоннажный контейнер, предназначенный для хранения и транспортировки жидких и сыпучих грузов. Контейнеры ИВС являются эффективным промежуточным звеном между крупнотоннажными контейнерами и унифицированной потребительской тарой.

Наиболее распространенный объем для данной тары 1040 и 1250 литров. Контейнеры кубической формы особенно удобны для хранения. Многие контейнеры такого типа могут храниться компактно в сложенном состоянии.

Выбор материала при изготовлении контейнеров ИВС зависит от планируемого использования, но наиболее используемые материалы – нержавеющая сталь и прочные полимеры, которые, в отличие от других материалов, имеют более низкую стоимость. Для его дополнительной прочности используется металлическая решетка.

Преимущества использования контейнеров ИВС включают в себя невысокую транспортную составляющую, эффективное использование площадей при транспортировке и хранении, а также полную технологическую совме-

стимость с большинством существующих погрузо-разгрузочных систем. Данное оборудование позволяет снижать издержки клиентов за счет понижения затрат на обработку, хранение и транспортировку [4].

На основании сравнения различных способов перевозки насыпных грузов, исключая потери перевозимого груза и, как следствие, снижающих негативное воздействие на окружающую среду, можно проанализировать целесообразность применения каждого из вариантов для перевозки отдельных категорий грузов в определенных условиях.

Перевозка в специализированном подвижном составе (зерновозы, минераловозы и т. д.) наиболее рациональна при транспортировке больших партий груза при неблагоприятных метеорологических условиях.

Использование контейнеров (как специализированных, так и универсальных с вагонными вкладышами) является альтернативой специализированному подвижному составу. Таким способом осуществляется транспортировка небольших партий грузов и дорогостоящих товаров, например, пшеницы очень высокого качества, льна. Перевозчикам, в свою очередь, выгоднее использовать для перевозки платформы, чем специализированный подвижной состав, так как после пикового спроса летом-осенью востребованность специализированного подвижного состава резко сокращается, в то время как платформы можно использовать круглый год.

Для транспортировки сезонных грузов большими партиями (например, зерновые грузы: рожь, овёс) наилучшим решением является перевозка грузов в полувагонах с вагонными вкладышами. Так как данный подвижной состав является универсальным, возможно его использование для перевозок широкой номенклатуры грузов после окончания сезонных перевозок.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Головина, Т. А.** Флекситанки и драйлайнеры для развития контейнеризации / Т. А. Головина // Логистика. – 2010. – № 1. – С. 22–24.

2 **Илесалиев, Д. И.** Анализ существующих способов доставки насыпных грузов в универсальных контейнерах / Д. И. Илесалиев // Научно-технический вестник Брянского государственного университета. – 2018. – № 3. – С. 304–311.

3 **Котова, И. В.** Достоинства и недостатки специализированного подвижного состава / И. В. Котова, А. Т. Попов // Современные проблемы транспортного комплекса России. – 2013. – № 3. – С. 179–185.

4 Кубовые контейнеры ИВС [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [официальный сайт] – М., 2015. – <http://kricon.net/ru/ibc-konteynery-bochki>. – Дата доступа : 10.04.2020.

5 **Поликарпова, А. А.** Новая технология перевозок сыпучих грузов: выгодно и надежно / А. А. Поликарпова // Наука среди нас. – 2019. – № 5 (21). – С. 239–242.

Получено 05.05.2020

УДК 656.225

Е. И. БАЛАЕВА, С. А. САСЫКБАЕВА (УЛ-41)

Научный руководитель – ст. преп. *Е. В. МАЛИНОВСКИЙ*

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ СМЕШАННЫХ И КОМБИНИРОВАННЫХ ПЕРЕВОЗОК

Указаны понятия международных смешанных и комбинированных перевозок, рассмотрены основные положения их правового регулирования (договор перевозки, обязанности и ответственность оператора, порядок урегулирования разногласий) исходя из условий мультимодального транспортного коносамента (ФИАТА) 1992 г. и Женевской конвенции ООН 1980 г.

Развитие транспорта и рационализация международных перевозок потребовали принятия мер по унификации правового регулирования перевозок с использованием нескольких видов транспорта.

Впервые вопрос создания унифицированных норм при международных перевозках в смешанных сообщениях был поднят на Стокгольмской конференции Международной торговой палаты в 1927 г. Однако только в 1980 г. удалось в рамках международной морской организации (ИМО), которая является специализированным учреждением ООН, разработать и подписать Конвенцию ООН о международной смешанной перевозке грузов.

Положения Конвенции применяются независимо от национальной принадлежности перевозчика, грузоотправителя, грузополучателя или любого заинтересованного лица. Однако Конвенция не применяется к чартерам.

Нормы Конвенции носят императивный характер и применяются ко всем договорам смешанной перевозки из одного места в другое, которые расположены в двух государствах, если выполняется одно из условий:

- указанное в договоре смешанной перевозки место, в котором груз принимается оператором смешанной перевозки в свое ведение, находится в одном из государств-участников;
- указанное в договоре смешанной перевозки место доставки оператором смешанной перевозки находится в одном из государств-участников.

Международная смешанная перевозка – это перевозка грузов, по меньшей мере, двумя разными видами транспорта на основании договора смешанной перевозки из пункта в одной стране, где грузы поступают в ведение оператора смешанной перевозки, до обусловленного места доставки в другой стране.

Договор смешанной перевозки означает договор, на основании которого оператор смешанной перевозки за плату обязуется осуществить или обеспечить осуществление международной смешанной перевозки.

Документ смешанной перевозки – документ, удостоверяющий договор смешанной перевозки, принятие груза оператором смешанной перевозки в свое ведение, а также его обязательство доставить груз в соответствии с условиями договора.

Согласно Конвенции оператором смешанной перевозки может быть любое юридическое лицо, которое от своего имени или через другое, действующее от его имени, юридическое лицо заключает договор смешанной перевозки и выступает как сторона договора, а не как посредник или агент. При этом на него ложится ответственность за исполнение договора. Оператор несет ответственность за исполнение перевозки в целом и за сохранность груза с момента принятия его в свое распоряжение и до момента выдачи получателю. Одним из основных условий деятельности оператора смешанных перевозок является котировка им сквозных ставок тарифов, рассчитываемых на весь маршрут перевозки грузов и построенных на основе учета затрат на их перевозку различными видами транспорта, перевалку, складирование, страхование, осуществление таможенных формальностей и др.

Оператор смешанной перевозки принимая грузы в свое ведение, должен выдать документ смешанной перевозки, который по выбору грузоотправителя может быть в оборотной или необоротной форме. Документ подписывается оператором смешанной перевозки или уполномоченным им лицом.

Оператор несет ответственность за ущерб, являющийся результатом утраты или повреждения груза, а также задержки в доставке, если обстоятельства, вызвавшие утрату, повреждение или задержку, имели место в то время, когда груз находился в его ведении, если только не докажет, что он, его служащие или агенты приняли все меры, которые могли разумно требоваться, чтобы избежать таких обстоятельств и их последствий.

Конвенция предусматривает претензионный порядок урегулирования разногласий. Уведомление об утрате или повреждении груза должно быть сделано в письменной форме грузополучателем оператору смешанной перевозки не позднее рабочего дня, следующего за днем выдачи груза грузополучателю, а когда утрата или повреждение неочевидны – в течение шести календарных дней после дня выдачи груза грузополучателю. Никакая компенсация не выплачивается за ущерб, вызванный задержкой в доставке, если уведомление в письменной форме не было сделано оператору смешанной перевозки в течение 60 календарных дней после дня выдачи груза грузополучателю. Если уведомление об утрате или повреждении груза не сделано в письменной форме оператором смешанной перевозки грузоотправителю не позднее 90 календарных дней после возникновения такой утраты или повреждения либо после выдачи груза в зависимости от того, что имеет место

позже, отсутствие такого уведомления является доказательством того, что оператор смешанной перевозки не понес никакого ущерба или убытков по вине грузоотправителя, его служащих или агентов [1].

Смешанные перевозки позволяют рационально распределить перевозочную работу между отдельными видами транспорта, максимально использовать их провозные способности, обеспечить экономию транспортных затрат. Но самый серьезный их недостаток – наличие дополнительных грузовых работ при смене видов транспорта.

Термин *«комбинированная перевозка»* означает перевозку грузов на одной и той же транспортной единице с использованием нескольких видов транспорта. Сеть международных комбинированных перевозок включает железнодорожные линии, используемые для комбинированных перевозок терминалы, пограничные пункты, станции смены колесных пар и железнодорожно-паромные переправы, имеющие важное значение для международных комбинированных перевозок.

Комбинирование видов транспорта ведется в двух направлениях:

– перевозки в специально созданных транспортных единицах или средствах, способствующих перевозке грузов на различных видах транспорта (контейнер, съемный кузов, лихтер и т. д.);

– перевозки с использованием технических средств одного вида транспорта для перевозок на другом (груженный автомобиль перевозится по железной дороге, груженный железнодорожный вагон перевозится на морском пароме и т. д.).

Обязательства оператора, принимаемые им на основании договора смешанной перевозки грузов, базируются на документах, выдаваемых оператором грузоотправителю. На основании публикации ЮНКТАД/МТП № 481 Международная федерация экспедиторских ассоциаций (ФИАТА) разработала Стандартные (Общие) условия оборотного коносамента перевозки груза в смешанном сообщении 1992 г.

Данные условия применяются при выдаче мультимодального транспортного коносамента (МТК), опосредующего заключение договора смешанной перевозки груза. Выдавая этот коносамент, оператор обязуется осуществить или от своего имени обеспечить исполнение сквозной перевозки от места, в котором груз был принят к перевозке до места его выдачи, обозначенного в коносаменте. При этом оператор принимает на себя ответственность за доставку груза в надлежащем виде и состоянии. Коносамент выдается в оборотной форме и является товарораспорядительным документом, если в нем нет пометки «именной», т. е. не подлежащий передаче. Он должен определять право собственности на груз, и его держатель вправе получить или передать поименованный в нем груз путем внесения в него передаточной надписи.

Ответственность оператора за груз, перевозимый на условиях коносамента, охватывает время от момента принятия оператором груза под свою ответственность до момента его выдачи. Оператор должен нести ответственность за утрату или повреждение груза, а также за задержку в доставке, если причины, приведшие к утрате, повреждению или задержке в доставке имели место во время нахождения груза на ответственности оператора и если оператор не докажет, что указанная потеря, ущерб или задержка в доставке произошли не по его вине или небрежности, а также не по вине или небрежности его работников, или агентов. Оператор должен нести ответственность за потерю в результате задержки в доставке, если грузоотправитель сделал заявление о своей заинтересованности в своевременной доставке, и оно было принято оператором к исполнению, о чем была сделана соответствующая отметка в коносаменте.

Если груз не был доставлен в течение 90 следующих друг за другом дней, считая с даты принятия груза к перевозке, истец может при отсутствии доказательств противоположного считать груз утраченным. Когда оператор установит, что утрата или ущерб могут быть отнесены на счет одной или более причин, или событий, перечисленных ниже, следует считать, что утрата или ущерб вызваны именно этими причинами:

- действием либо небрежностью клиента или любого другого лица, кроме оператора, действующего от имени клиента или от имени лица, от которого оператор принял груз на свою ответственность;
- недостаточным либо плохим состоянием упаковки или маркировки и (или) нумерации;
- обработкой, погрузкой, укладкой либо выгрузкой груза клиентом или любым другим лицом, действующим от имени клиента;
- присущим грузу пороком;
- забастовкой, локаутom, остановкой либо недостатком рабочей силы.

Груз считается доставленным, когда он передан или предоставлен в распоряжение получателя либо его агента в соответствии с этим коносаментом, или, когда груз передан в распоряжение любого уполномоченного лица, которому груз должен быть передан в соответствии с законом, применяемым в месте сдачи, либо в другом месте, где оператор имеет право требовать от клиента принять доставленный ему груз.

Стандартные условия предусматривают претензионный порядок урегулирования разногласий между оператором и грузовладельцем. Уведомление об утрате или повреждении груза должно быть заявлено оператору грузополучателем в письменной форме в момент выдачи груза либо в течение шести дней с момента такой выдачи, если утрата или повреждение груза не очевидны. Срок исковой давности по искам к оператору установлен в девять месяцев со дня выдачи груза или со дня, когда грузополучатель может расценивать груз как утраченный. Иски к оператору должны предъявляться

только по месту его нахождения и рассматриваться в соответствии с законом страны местонахождения основного коммерческого предприятия оператора [2].

Необходимо отметить ряд отличий стандартных условий ФИАТА 1992 г. от Женевской конвенции ООН 1980 г.:

- более низкий предел ответственности оператора за утрату или повреждение груза (666,67 СПЗ либо 2 СПЗ (СПЗ – специальные права заимствования (другое обозначение – СДР, от англ. SDR – special drawing rights), условная денежная единица Международного валютного фонда (МВФ), рассчитываемая на основе стоимости корзины из пяти ведущих валют (доллар США, евро, китайский юань, иена и фунт стерлингов), публикуется ежедневно. В транспортных конвенциях используется для международного расчета стоимости и пределов ответственности перевозчика, в решении по каждому конкретному случаю переводится в национальную валюту страны суда), по сравнению с Конвенцией (920 СПЗ либо 2,75 СПЗ);

- более короткий срок исковой давности по договору смешанной перевозки (9 месяцев) в сравнении с Конвенцией (2 года);

- указание на применимое право (закон страны местонахождения основного коммерческого предприятия оператора) и на страну местонахождения оператора как на единственно возможную территорию судебного или арбитражного разбирательства по сравнению с Конвенцией (она предусматривает конкурентную юрисдикцию в отношении оглашения о подсудности дел с участием иностранных лиц, а также возможность передачи спора на разрешение в арбитраж на основании письменного арбитражного соглашения, причем в последнем случае арбитраж будет обязан применять именно нормы Конвенции в качестве применимого материального права) [4].

В связи с увеличением потребности в перевозках с использованием нескольких видов транспорта перед транспортом поставлены высокие требования: технические, административные и организационные (по выполнению строгих предписаний, введенных в отдельных странах). Стремление содействовать облегчению таких перевозок, обеспечению высокого технического уровня при их осуществлении, достижению единообразных предписаний в перевозочных документах, технических требований при международных перевозках обосновало разработку и внедрение в практику ряда конвенций, регулирующих эти специальные международные перевозки грузов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Конвенция ООН о международных смешанных перевозках [Электронный ресурс] : офиц. сайт. – Владивосток, 2008–2020. – Режим доступа : https://estiw.ru/info/legislation/international_law/base/convention. – Дата доступа : 10.04.2020.

2 Мультимодальный транспортный коносамент (ФИАТА). Стандартные (общие) условия оборотного коносамента перевозки груза в смешанном сообщении 1992 г. [Электронный ресурс] : портал. М., 2004–2020. – Режим доступа : http://www.tamognia.ru/doc_base/docu-ment.php?ID=1554310. – Дата доступа : 09.04.2020.

3 **Плужников, К. И.** Транспортные документы экспедитора и оператора мультимодальной перевозки / К. И. Плужников, Ю. А. Чунтомова. – М. : ТрансЛит, 2010. – 175 с.

4 Унификация правового регулирования международной смешанной перевозки грузов [Электронный ресурс] : портал. – Студенческие реферативные статьи и материалы. – М., 2017–2020. Режим доступа : https://studref.com/623627/pravo/uni-fikatsiya_pravovogo_regulirovaniya_mezhdunarodnoy_smeshannoy_perevozki_gruzov. – Дата доступа : 08.04.2020.

Получено 18.05.2020.

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.

Вып. 25. Гомель, 2020

УДК 327.2

В. О. БЕЛЬКИН (ЭС-11)

Научный руководитель – канд. ист. наук *Н. К. ТЕТЕРЮКОВ*

ОПЫТ ИНТЕГРАЦИИ ВОСТОЧНОЕВРОПЕЙСКИХ СТРАН

Анализируется опыт интеграции восточноевропейских стран, где особое место занимают объединения государств – Совет экономической взаимопомощи (СЭВ) и Организация Варшавского договора (ОВД).

В странах Восточной Европы, оккупированных нацистской Германией, или в странах – ее сателлитах, активнейшими участками движения Сопротивления стали коммунистические партии. Так было по всей Европе, и авторитет коммунистов, подкрепленный не только собственной деятельностью, но и престиж Советского Союза, перенёсшего основную тяжесть войны с нацизмом, был высок как никогда. Но к власти пришли компартии только в тех странах, которые были освобождены Советским Союзом. Так было в Польше, Чехословакии, Венгрии, Румынии, Болгарии, а также в Восточной Германии, ставшей в 1949 году Германской Демократической Республикой. Единственным исключением были Албания и Югославия, но и там СССР сыграл важнейшую роль. Он воспрепятствовал вступлению в эти страны англо-американских войск.

Во всех этих странах компартии создали общественные системы «по образцу и подобию» советского социализма, используя те же формы, что и в СССР, а в конечном счете, опираясь на его военную помощь.

Что касается Европейского континента, то он раскололся на две части: социалистическую и капиталистическую. На континенте стали развиваться две социальные системы.

Важную роль в жизни социалистической Европы (Восточной Европы) играли объединения государств – Организация Варшавского договора (ОВД) и Совет Экономической Взаимопомощи (СЭВ). Они обеспечивали решение двух взаимосвязанных задач. Во-первых, гарантировали целостность зоны интересов Советского Союза, которая служила немаловажным стратегическим фактором его безопасности; во-вторых, «подпирали» общественную систему в отдельных странах этого региона. Роль ОВД проявилась в падении народных выступлений против тоталитарных режимов (Восточный Берлин (1952), Будапешт (1956), Прага (1968)).

Еще до создания интеграционных органов между всеми социалистическими странами Европы были заключены первые двусторонние договоры о дружбе, сотрудничестве и взаимопомощи. В последующие годы эти договоры возобновлялись, наполняясь все более широким содержанием. Нужно отметить, что, несомненно, эти договоры создали разветвленную систему сотрудничества социалистических государств, регулируя и стимулируя их экономические, политические и культурные связи.

В 1949 году был создан Совет Экономической Взаимопомощи как международная организация, призванная способствовать социалистической интеграции. Возникнув в Европе, он первоначально объединял только европейские страны (СССР, Болгарию, Венгрию, ГДР, Польшу, Румынию и Чехословакию). В 1962 году членом СЭВ стала Монголия. Затем к нему присоединились и другие страны (Азии и Америки) – Вьетнам и Куба. В работе отдельных органов СЭВ с 1964 года участвовала Югославия. Наблюдателями стали КНДР, Лаос, Ангола и Эфиопия. На основе специальных соглашений СЭВ сотрудничал с Финляндией, Ираком, Мексикой и с 60-ю международными организациями. С 1947 года СЭВ имел статус наблюдателя в ООН.

Несмотря на то, что география СЭВ с течением времени расширилась, все же главное звено этой организации составляли европейские социалистические государства.

В качестве главной цели СЭВ провозглашал осуществление глубокой и планомерной международной социалистической интеграции. Несмотря ни на что, СЭВ имеет свою историю, эволюцию развития от первых шагов, когда закладывались основы торгового обмена и экономических связей, к долгосрочным комплексным программам, которые, как предполагалось, должны были охватить весь спектр социалистической экономики. Пытаясь базироваться на принципах социалистического разделения труда, делать упор на кооперацию и специализацию, в последний период своего существования СЭВ провозглашал долговременное, рассчитанное на историческую перспективу, сотрудничество социалистических стран в передовых

отраслях экономики, науки и техники. Это была попытка обеспечить наилучшие условия для научно-технического прогресса.

Одной из задач СЭВ – добиться выравнивания уровня экономического развития всех социалистических стран путем повышения уровня индустриализации стран с менее развитой промышленностью.

В документах СЭВ, в теоретическом и идеологическом обосновании его деятельности, подчеркивалось, что он не является наднациональным органом, а действует на базе достижений национальной экономики каждой социалистической страны.

Деятельность СЭВ регламентировалась уставом и строилась на основе многосторонних и двусторонних соглашений о совместном планировании, строительстве объектов, специализации и кооперировании производства, научно-техническом сотрудничестве. Международно-правовое положение СЭВ определялось специально принятой Конвенцией о правоспособности, привилегиях и иммунитетах СЭВ. Эта Конвенция устанавливала взаимные права и обязанности государств-членов СЭВ. Основными органами СЭВ являлись: сессия СЭВ (высший орган) и исполнительный комитет, выполнявший функции исполнительного органа. Кроме того, в качестве экономического и административного органа существовал секретариат. Деятельность отдельных отраслей регулировали постоянные комиссии СЭВ. Секретариат СЭВ находился в Москве. Во всех органах СЭВ было предусмотрено равное представительство всех его членов.

«Звездный период» СЭВ – 50-70-е годы XX века. Это было время, когда отдельные европейские страны в экономической области развивались по восходящей. Поэтому именно в эти годы необходимо отметить успехи СЭВ. За 1948 – 1978 гг. промышленное производство стран СЭВ выросло почти в 17 раз, национальный доход – в 10 раз. В 1950 году страны СЭВ производили примерно 18 % мировой промышленной продукции, а в конце 70-х годов – примерно 1/3. Эти показатели объяснялись еще и тем, что это были годы экстенсивного развития СЭВ и его стран-членов. Это явление характерно для всех относительно слабо развитых стран.

В рамках Совета Экономической Взаимопомощи работали различные комиссии и комплексные проекты, осуществляющие координацию в областях экономики и научно-технического прогресса. В последние годы страны СЭВ перешли к выработке целевых программ, рассчитанных до конца XX столетия, и предусматривавших сотрудничество по наиболее актуальным направлениям экономического развития.

На 25-й сессии СЭВ в июле 1971 года в Бухаресте была принята Комплексная программа дальнейшего углубления и совершенствования сотрудничества и развития социалистической экономической интеграции. Ее осуществление рассматривалось как генеральное направление деятельности СЭВ. Эта была программа по углублению взаимного сотрудничества в об-

ласти производства, науки и техники, а также совершенствования экономического механизма.

СЭВ был призван осуществить социалистическую экономическую интеграцию, т. е. подвести материальный фундамент под военно-политический союз. В условиях фактической полуизоляции социалистических стран от мирового хозяйства создание СЭВ, по-видимому, было неизбежным шагом, позволявшим, хотя бы в некоторой мере, использовать преимущества международного разделения труда.

Вместе с тем иррациональность и неэффективность, присущие социалистической экономической модели советского образца, проявились и в деятельности СЭВ. Неизбежность конца СЭВ стала очевидной сразу после краха старых режимов в странах Восточной Европы.

К концу 80-х годов СЭВ пришел к своему финалу. Новая международная обстановка быстро показала, что СЭВ как интеграционное объединение является детищем раскола Европы и противостояния двух общественных систем, двух идеологий. С окончанием холодной войны исчезла внешнеполитическая мотивация его существования, а кризис лишил интеграцию восточноевропейских стран идейной основы.

Дезинтеграция СЭВ была обусловлена как крушением той модели социализма, которая была реализована в СССР и скопирована в европейских странах, вошедших в зону его военно-политического господства, так и усиливающейся дифференциацией этих стран в ходе революционных перемен и поисков собственных путей обновления общества. Общая направленность преобразований в странах Восточной Европы выявилась вполне четко. Они ориентировались на создание экономических и политических систем западноевропейского типа. Во-первых, регулируемого рыночного хозяйства с тем или иным сочетанием различных форм собственности, во-вторых, плюралистической, многопартийной демократии. Очевидно и то, что такие преобразования сопровождаются значительной переориентацией этих стран на развитие экономических и политических связей с Западной Европой и, прежде всего, с ЕС.

Нежизнеспособность СЭВ в его прежнем виде была признана самими его членами. В декабре 1989 года на 45-й сессии Совета СЭВ было принято решение о коренной реформе этой организации. Спустя месяц, в январе 1990 года, СССР выступил с предложением перейти СЭВ на расчеты в конвертируемой валюте, взяв за основу мировые цены. После длительных и достаточно напряженных дискуссий это предложение было принято, и с января 1991 года новый порядок расчетов вступил в силу. По сути, это и есть самая радикальная реформа, перечеркивающая базовый принцип организации экономических связей в СЭВ.

Они перестали быть плановыми и административными. Отныне они становились рыночными, подлинно коммерческими отношениями. Поэтому можно сказать, что с 1990 года СЭВ фактически прекратил свое существование. Важной причиной этого стала неудавшаяся перестройка в СССР, приведшая к его распаду.

В 1955 году был подписан Варшавский договор о дружбе, сотрудничестве и взаимной помощи между Болгарией, Венгрией, ГДР, Польшей, Румынией, СССР, Чехословакией и Албанией. С 1962 года Албания не участвовала в работе Организации Варшавского Договора (ОВД), а в 1968 году вообще вышла из Организации.

Представители восьми европейских государств, собравшиеся на совещание 11 мая 1955 г. в Варшаве (в качестве наблюдателя на нем присутствовал представитель от Китая), мотивировали заключение Варшавского договора необходимостью ответных мер на создание Организации Североатлантического договора (НАТО).

Цель договора определялась как обеспечение безопасности стран-участниц и поддержание мира в Европе. Государства-участники Договора обязывались в случае вооруженного нападения на кого-либо из них оказать жертве агрессии немедленную помощь всеми необходимыми средствами, включая применение вооруженных сил.

Главной целью организации было осуществление координации деятельности стран-участниц в военно-политической области. Договор состоял из преамбулы и 11 статей.

В преамбуле договаривающиеся стороны провозгласили, что они намерены «Принять необходимые меры для обеспечения своей безопасности и в интересах поддержания мира в Европе», подтвердили своё стремление к созданию «Системы коллективной безопасности в Европе, основанной на участии в ней всех европейских государств, независимо от их общественного и государственного строя...».

Участники Договора обязались разрешать свои международные споры мирными средствами (ст. 1); заявили о готовности участвовать в духе искреннего сотрудничества во всех международных действиях, направленных на обеспечение всеобщего мира и безопасности, добиваясь принятия эффективных мер к всеобщему сокращению вооружений и запрещению атомного, водородного и других видов оружия массового поражения (ст. 2); обязались консультироваться между собой по всем важным международным вопросам (ст. 3); не принимать участия в коалициях или союзах и не заключать никаких соглашений, цели которых противоречат целям ВД (ст. 7); выразили стремление развивать и укреплять экономические и культурные связи, следуя принципам взаимного уважения независимости и суверенитета (ст. 8).

В рамках Организации Варшавского Договора функционировал механизм постоянных встреч на уровне руководителей правящих коммунистических партий и глав государств и правительств. Происходили также постоянные встречи министров иностранных дел и министров обороны стран-участниц договора.

Высшим органом Организации Варшавского Договора был политический консультативный комитет (ПКК), который рассматривался как основной инструмент сотрудничества. Было создано Объединенное командование вооруженными силами, которое находилось в Москве.

Одним из последних документов Организации Варшавского Договора стал, принятый на совещании ПКС в Берлине в мае 1987 года, документ «О военной доктрине государств-участников Варшавского Договора». В этом документе государства-участники выдвинули программу по разоружению и обеспечению безопасности в Европе.

Нужно отметить, что социалистические страны неоднократно выдвигали самые радикальные программы обеспечения мира и разоружения. Однако зачастую это были меры, рассчитанные только на пропагандистский эффект, осуществление которых было невозможно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Альтшулер, А. Б.** Сотрудничество социалистических государств. Расчеты, кредиты, право / А. Б. Альтшулер. – М. : Международные отношения, 1998. – 175 с.
2. Варшавский Договор : история и современность / В. Н. Лобов [и др.]; под общ. ред. П. Г. Лушева. – М. : Воениздат, 1990. – 256 с.
3. **Кормнов, Ю. Ф.** Специализация и кооперация производства стран СЭВ / Ю. Ф. Кормнов. – М. : Прогресс, 1980. – 217 с.
4. Европейская интеграция : учеб. / под ред. О. В. Буториной. – М. : Деловая литература, 2011. – 720 с.
- 5 **Ширяев, Ю. С.** Международное социалистическое разделение труда / Ю. С. Ширяев. – М. : Наука, 1977. – 176 с.

Получено 18.05.2020.

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 25. Гомель, 2020

УДК 69.059.4

В. О. БОНДАРЕНКО (ЗмС25)

Научный руководитель – канд. техн. наук *А. А. ВАСИЛЬЕВ*

ОЦЕНКА ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА КАРКАСНОГО ЧЕТЫРЕХЭТАЖНОГО ЗДАНИЯ

Обследование эксплуатируемых зданий и сооружений подразумевает в качестве итога определение технического состояния объекта, которое напрямую связано с определением износа отдельных конструктивных элементов и всего сооружения в целом. Для перехода от оценки износа отдельных конструктивных элементов к оценке износа всего здания вводятся коэффициенты значимости строительных конструкций. В данной работе представлен расчет остаточного ресурса каркасного четырехэтажного здания по методике, основанной на определении энтропии системы элементов и конструкций.

Для объективного расчета остаточного ресурса зданий и сооружений необходимо совершенствование системы назначения коэффициентов значимости и разработка методики, учитывающей изменение интенсивности износа в процессе эксплуатации объектов строительства.

Коэффициенты значимости элементов и конструкций необходимо назначать на основании экспертных оценок, учитывающих не только воспринимаемые ими нагрузки, но и социально-экономические последствия разрушения отдельных элементов (конструкций), характера разрушения (разрушения с предварительным оповещением посредством развития пластических деформаций или мгновенного хрупкого разрушения) и влияния разрушения на возможность обрушения соседних конструкций.

В основу статьи был положен анализ методики расчета коэффициентов значимости конструктивных элементов здания, на основе определения энтропии, образуемой системой элементов и конструкций [1]. Под термином «энтропия» понимают количество информации, в данном случае получаемой посредством проведения обследования зданий и сооружений. В 80-х годах прошлого века К. К. Вальтухом была разработана информационная теория стоимости [2], позволяющая производить оценку материалов и изделий по количеству, содержащейся в них информации.

Рассмотрим процесс обследования технического состояния здания, как процесс получения совокупности сведений об элементах некоторой физической системы. В результате обследования мы можем получить сведения о том, что элементы здания находятся в работоспособном или аварийном состоянии. Очевидно, если бы состояние физической системы было известно заранее, не было бы смысла проводить обследование. Обследование приобретает смысл только тогда, когда состояние системы заранее неизвестно, случайно. Поэтому в качестве объекта обследования, мы будем рассматривать некоторую физическую систему X , которая случайным образом может оказаться в том или ином состоянии, т. е. систему, которой заведомо присуща какая-то степень неопределенности. Очевидно, что сведения, полученные о системе, будут тем ценнее и содержательнее, чем больше была неопределенность системы до получения этих сведений («априори»). В качестве меры априорной неопределенности системы в теории информации применяется специальная характеристика, называемая энтропией.

Энтропией системы называется сумма произведений вероятностей различных состояний системы на логарифмы этих вероятностей, взятая с обратным знаком

$$H(X) = \sum_{i=1}^n \log n, \quad (1)$$

где n – количество состояний системы.

Таким образом, значимость системы X , то есть объекта обследования может быть определена его энтропией.

Рассмотрим определение коэффициентов значимости для конструктивных элементов на примере четырехэтажного двухпролётного производственного здания (рисунок 1). Колонны, ригели и плиты – железобетонные. Кровля из наплавляемых материалов с утеплителем по профилированному настилу. Стены из сэндвич панелей, стеновой фахверк в рамках данного расчета не учтены. Фундаменты железобетонные, площадью основания 10 м².

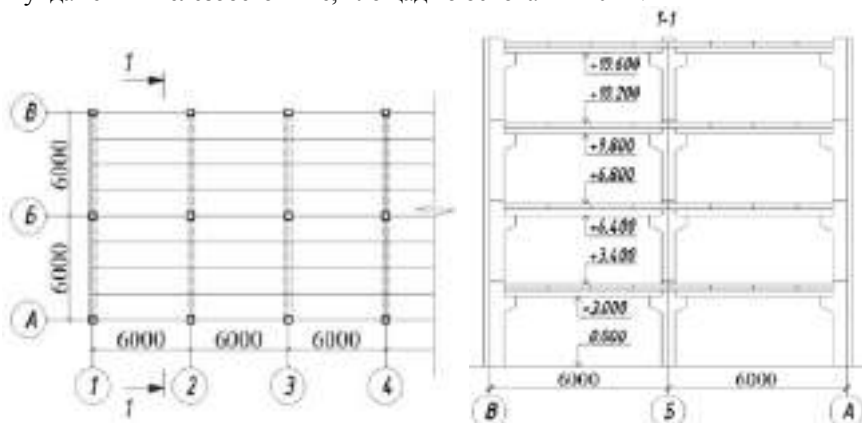


Рисунок 1 – Конструктивная схема здания

Для утеплителя и наплавляемой кровли коэффициенты значимости равны 1. Для покрытия с железобетонными плитами количество условных элементов будет равно площади плиты. Область отказа – кровля, состоящая из утеплителя и наплавляемого материала. Таким образом, система будет иметь 18 возможных состояний (9 условных элементов каждый из которых имеет по 2 состояния $n = 9 \times 2 = 18$), а коэффициент значимости профилированного настила по формуле (1) составит

$$H(X) = \log_2 18 = 4,170.$$

Результаты расчета коэффициентов значимости остальных конструктивных элементов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты расчета

Элемент (конструкции)	Количество условных элементов	Количество состояний системы	Коэффициент значимости
Фундамент для колонны угловой	1185,2	2370,4	11,2109
Фундамент для колонны крайнего ряда средней	1961,68	3923,36	11,9379
Фундамент для колонны среднего ряда крайней	1421,68	2843,36	11,4734
Фундамент для колонны среднего ряда средней	2081,68	4163,36	12,0235

Окончание таблицы 1

Наименование элемента (конструкции)	Количество условных элементов	Количество состояний системы	Коэффициент значимости
<i>1-й этаж</i>			
Плита перекрытия крайняя	27	54	5,7549
Плита перекрытия средняя	36	72	6,1699
Ригель крайний	78	156	7,2854
Ригель средний	150	300	8,2288
Колонна угловая	470,08	940,16	9,8768
Колонна крайнего ряда средняя	778,56	1557,12	10,6047
Колонна среднего ряда крайняя	562,56	1125,12	10,1359
Колонна среднего ряда средняя	826,56	1653,12	10,691
<i>2-й этаж</i>			
Плита перекрытия крайняя	27	54	5,7549
Плита перекрытия средняя	36	72	6,1699
Ригель крайний	78	156	7,2854
Ригель средний	150	300	8,2288
Колонна угловая	352,56	705,12	9,4617
Колонна крайнего ряда средняя	586,56	1173,12	10,1961
Колонна среднего ряда крайняя	424,56	849,12	9,7298
Колонна среднего ряда средняя	622,56	1245,12	10,2821
<i>3-й этаж</i>			
Плита перекрытия крайняя	27	54	5,7549
Плита перекрытия средняя	36	72	6,1699
Ригель крайний	78	156	7,2854
Ригель средний	150	300	8,2288
Колонна угловая	235,04	470,08	8,8768
Колонна крайнего ряда средняя	391,04	782,08	9,6112
Колонна среднего ряда крайняя	283,04	566,08	9,1449
Колонна среднего ряда средняя	415,04	830,08	9,6971
<i>4-й этаж</i>			
Плита покрытия крайняя	27	54	5,7549
Плита покрытия средняя	36	72	6,1699
Ригель крайний	78	156	7,2854
Ригель средний	150	300	8,2288
Колонна угловая	117,52	235,04	7,8768
Колонна крайнего ряда средняя	195,52	391,04	8,6112
Колонна среднего ряда крайняя	141,52	283,04	8,1449
Колонна среднего ряда средняя	207,52	415,04	8,6971

Рассмотренная методика расчета коэффициентов значимости строительных конструкций обладает рядом преимуществ:

- универсальность. Методика может быть использована для зданий любого размера и конфигурации. Позволяет учитывать габаритные размеры и пространственное положение строительных конструкций;
- независимость от материалов конструктивных элементов;
- простота применения. Для расчета коэффициента значимости не требуется большого объема дополнительных вычислений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Бузало, Н. А. Определение коэффициента значимости строительных конструкций при оценке технического состояния зданий и сооружений / Н. А. Бузало, А. В. Канунников // Журнал ФГБОУ ВО «ОГУ им. И. С. Тургенева». Сер. Стр-во и рек. – 2018. – Вып. 3(77). – С. 3–11.

2 Вальтух, К. К. Информационная теория стоимости и законы неравновесной экономики / К. К. Вальтух. – М. : Янус-К, 2001.

3 К вопросу оценки остаточного ресурса зданий и сооружений / А. А. Васильев [и др.] // «OPENINNOVATION» сборник статей VIII Международной научно-практической конференции. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – 2019. – С. 46–49.

Получено 18.05.2020

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 25. Гомель, 2020

УДК 656.212.5:004.9

М. Б. БОРТНИК (УД-41)

Научный руководитель – ст. преп. *Г. В. ЧИГРАЙ*

РАЗВИТИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ РАБОТЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ СТАНЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ СПУТНИКОВЫХ СНИМКОВ

На примере отдельных пунктов рассматривается возможность применения цифровых карт для разработки вариантов по реконструкции железнодорожных станций. Цифровые модели и спутниковые снимки обеспечивают достаточную точность отображения существующего путевого развития железнодорожных станций и узлов. В процессе проработки вариантов развития железнодорожных станций цифровые данные (план путей станции, узла), как правило, отсутствуют. Современный уровень развития компьютерного моделирования позволяет решать задачи технического прогнозирования развития станций в пространстве сложных моделей, в т. ч. реалистичных трехмерных конструкций.

При развитии инфраструктуры транспортных предприятий и изменении технологии работы особую роль играют вопросы технико-экономического обоснования вариантов их совершенствования. Учитывая тесную взаимосвязь конструктивных параметров путевого развития с технологией выполнения технических и грузовых операций [4], необходимо тщательным образом оценивать варианты переустройства и реконструкции станций на основе расчета приведенных затрат. Они должны включать в себя как капитальные вложения в развитие инфраструктуры, так и эксплуатационные расходы.

На этапе предпроектного технико-экономического обоснования разрабатываются несколько вариантов переустройства, которые в дальнейшем сравниваются между собой с целью отбора наиболее рационального.

Оценка объема и стоимости работ по переустройству станции требует определения ряда характеристик путевого развития уже на этапе разработки принципиальных проектных решений. Это касается определения количества и вместимости укладываемых путей, их расположения, продольного и поперечного профилей, конструкции стрелочных горловин. Особое значение имеет анализ местных условий, к которым, в частности, можно отнести наличие, размеры и конфигурацию имеющейся территории для развития инфраструктуры, расположение существующих и проектируемых капитальных зданий, и сооружений, других объектов инфраструктуры.

При выполнении предпроектного обоснования необходимо стремиться к уменьшению затрат времени, трудоемкости сбора и обработки необходимых исходных данных. Идеальным материалом для разработки вариантов переустройства станции является актуальный топографический план, содержащий всю необходимую информацию. Однако его получение, даже с учетом появившихся в недавнее время возможностей цифровой съемки, является достаточно трудоемкой и дорогостоящей работой, требующей, кроме прочего, привлечения сторонней специализированной организации. При этом на этапе предпроектного обоснования вариантов столь точной детализации местных условий, как правило, не требуется.

При разработке вариантов совершенствования путевого развития станции необходимо рассмотреть ряд вопросов [2], связанных с конструкцией плана и профиля путей: укладка новых путей, переукладка существующих с изменением положения оси пути, удлинение путей, изменение конструкции стрелочных горловин и др.

Эти решения требуют, прежде всего, знания расстояний до ближайших зданий, сооружений, существующих путей для проверки соблюдения габаритов приближения строений и подвижного состава [1]. При разработке решений в отношении продольного и поперечного профилей, определении объемов земляных работ требуются отметки земли. Для их получения также может использоваться топографический план или схема с горизонталями.

Таким образом, для принятия принципиальных решений по вариантам переустройства станции требуются два вида информации: расстояния меж-

ду различными объектами в плане, а также отметки земли. Важно отметить, что на предпроектном этапе требования к точности этих данных не столь строгие, как на этапе проектирования, поскольку сравнение вариантов в любом случае производится по укрупненным показателям.

Для получения необходимых данных, характеризующих местные условия станции или другого объекта (депо, грузового района и т. п.), предлагается технология, возможность применения которой в гражданских целях появилась относительно недавно. Речь идет о спутниковых фотоизображениях местности, которые находят все более широкое применение в самых разных областях [3].

При хороших условиях съемки разрешения фотографий, полученных при помощи общедоступных сервисов, вполне достаточно для первичного анализа условий местности, определения ограничений развития станционной площадки контурными и высотными препятствиями.

Использование спутниковых фотографий на этапе разработки и анализа предпроектных решений, в частности, связанных с переустройством станций, имеет следующие немаловажные преимущества:

- экономия расходов по выполнению работ, связанных с анализом местных условий расположения объекта (за счет исключения на данном этапе необходимости выполнения дорогостоящей топографической съемки, с выездом специалистов на объект);
- сокращение времени разработки предпроектных решений;
- повышение качества разработки решений за счет более полного и объективного учета ограничивающих факторов.

Технология использования цифровых спутниковых снимков для разработки и сравнения предпроектных решений по развитию железнодорожных станций может быть реализована в несколько этапов:

- 1 Создание масштабной цифровой подложки для отображения путевого развития станции.
- 2 Восстановление плана существующего путевого развития в масштабе.
- 3 Накладка на подложку вариантов развития станции.
- 4 Корректировка вариантов переустройства или реконструкции с учетом местных условий.
- 5 Анализ и отбор вариантов для выполнения технико-экономических расчетов по их сравнению.

На примере грузовой станции необщего пользования «К» рассмотрим реализацию предлагаемой технологии.

Станция «К» по основному назначению и характеру работы является грузовой, по объему выполняемой работы отнесена к I классу. Путь развития станции состоит из 10 путей, на которых выполняются следующие операции: прием и отправление местных грузовых поездов, пропуск транзитных грузовых и пассажирских поездов, формирование и расформирование поездов, подготовка вагонов под погрузку угля и др.

К станции «К» примыкает железнодорожный путь необщего пользования (ПНП) ОАО «М», состоящий из нескольких углепогрузочных станций. Среднесуточный объем погрузки угля на ст. «К» составляет порядка 400 вагонов в сутки. В основном уголь отправляется маршрутами установленного веса или длины в соответствии с действующим планом формирования грузовых поездов.

Погрузка угля в вагоны на грузовых фронтах ст. «П» производится бункерным способом с последующим взвешиванием на вагонных весах.

По существующей технологии порожние вагоны подают на пункты погрузки со станционных путей ст. «П» через вытяжные пути 18, 20, 21, имеющие максимальный уклон (подъем) до 12 ‰. Это влечет за собой потерю времени (не менее 15 мин) на зарядку тормозной магистрали маневрового локомотива при подаче вагонов с западной стороны. Наличие тупиковых упоров на погрузочных путях не позволяет использовать маневровый локомотив со стороны восточной горловины станции.

Передвижение вагонов в процессе погрузки осуществляется электротолкателями. Из-за ограничения мощности толкателя (максимальное количество вагонов в подаче не должна превышать 17) полная вместимость погрузочных путей не используется. Недостатки в технической оснащенности не позволяют увеличивать объем погрузки.

В проекте реконструкции предполагается:

1) удлинение погрузочных путей с последующим соединением их в стрелочные улицы, дающие возможность осуществлять подачу и уборку вагонов как с западной, так и с восточной стороны станции. Для устройства дополнительного путевого развития со стороны тупиковых упоров погрузочных путей в полосе отвода имеется неиспользуемая площадка шириной 90 и длиной более 500 метров;

2) устройство тупиковых путей в междупутьях для заезда электротолкателей.

Масштабный план реконструкции, отображенный на цифровой подложке, выполнен в САПР AutoCad и показан на рисунке 1.

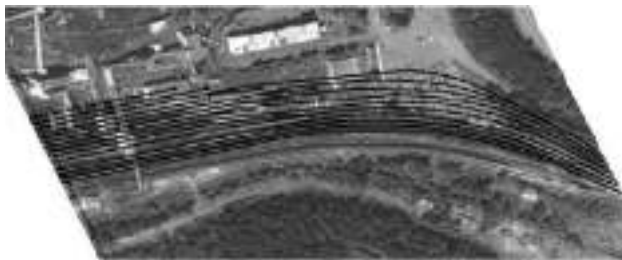


Рисунок 1 – Отображение плана станции с учетом реконструкции на цифровой подложке

Использование цифровой подложки на этапе масштабной накладки позволяет:

- определить потребность в демонтаже и реконструкции существующих постоянных зданий, сооружений;
- определить возможность и условия вписывания круговых кривых, в том числе в пределах стрелочной горловины;
- определить очертание и размеры станционной площадки с учетом реконструктивных мероприятий, оценить границы полосы отвода.

Помимо этого, полученная квазимасштабная схема позволяет с высокой точностью оценить объемы работ по демонтажу, переукладке и укладке нового путевого развития методом непосредственного измерения средствами AutoCad. Точность построения схемы и, соответственно, измерений, ограничивается качеством исходного цифрового спутникового снимка, которое определяется рядом объективных факторов (состояние атмосферы, угол съемки, технические возможности спутника и др.), а также доступностью снимков высокого разрешения для гражданских целей. Во многих случаях возможно получение подложки с разрешением менее 1 м, что соответствует погрешности отображения местности и точности построения схемы станции.

Кроме определения расстояний, связанных с планом станции, ряд спутниковых снимков позволяет получать высотные координаты, которые могут использоваться для приближенной оценки рельефа земной поверхности при рассмотрении продольного профиля путей, поперечных профилей, ориентировочном определении объемов земляных работ.

Использование предлагаемой технологии разработки предпроектных решений позволяет определить объемы и стоимость основных работ. Помимо этого, полученная квазимасштабная схема может использоваться при определении эксплуатационных расходов, связанных с параметрами путевой инфраструктуры, в частности, расходов по текущему содержанию постоянных устройств, расходов на маневровые передвижения и др.

Таким образом, использование цифровых спутниковых снимков высокого разрешения на этапе предпроектной проработки решений по развитию инфраструктуры линейных объектов железнодорожного транспорта (железнодорожных станций, депо и др.) позволяет обеспечить привязку рассматриваемых вариантов к местным условиям объекта, определять ориентировочные объемы и стоимость основных работ, отдельные статьи эксплуатационных расходов камеральным способом, минимизируя трудоемкость, сроки и стоимость предпроектных и проектных работ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **ГОСТ 9238–83** – Габариты приближения строений и подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм. Взамен ГОСТ 9238–73 ; введ. 1984–07–01. – Межгос. Стандарт; М. : Стандартинформ, 2006. – 30 с.

2 **Карасёв, С. В.** Элементы поддержки принятия решений при определении мероприятий по устранению «барьерных мест» при развитии железнодорожных станций / С. В. Карасёв // сб. статей Междунар. Науч.-практ. конф. / Москов. гос. ун-т трансп. : под ред. Я. В. Карюкова. – Москва : РУТ, 2014. – С. 19–22.

3 Возможности использования спутниковых технологий для мониторинга железнодорожной инфраструктуры / И. Н. Розенберг [и др.] // Ренессанс железных дорог: фундамент. науч. исследования и прорывные инновации; под ред. Б. М. Лapidуса. Москва : Аналитика Радис, 2015. – С. 97–112.

4 Романов, В. А. Об оптимизации технической оснащенности грузовых фронтов терминально-складского хозяйства / В. А. Романов // Совершенствование технологии перевозочного процесса к 80-летию факультета «Управление процессами перевозок»: под ред. В. С. Ястремский. – Москва, 2015. С. 225–233.

Получено

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.

Вып. 25. Гомель, 2020

УДК 625.09

А. С. БРАТИКОВА (С-51)

Научные руководители: канд. техн. наук *П. В. КОВТУН*,

ст. преп. *Т. А. ДУБРОВСКАЯ*

МЕРОПРИЯТИЯ ПО УВЕЛИЧЕНИЮ ПРОПУСКНОЙ И ПРОВОЗНОЙ СПОСОБНОСТИ

Описаны мероприятия, которые могут быть применены при увеличении пропускной и провозной способности на участке пути. Рассмотрены «плюсы» и «минусы» некоторых работ при реконструкции.

Пропускную способность железнодорожных линий рассчитывают комплексно: по перегонам, станциям, устройствам электроснабжения на электрифицированных железных дорогах, деповским и экипировочным устройствам. По наименьшей из найденных величин, называемой результативной пропускной способностью, и устанавливают пропускную способность участка или линии в целом.

Освоение растущего грузооборота вызывает необходимость увеличения пропускной способности железнодорожных линий. Это увеличение, определяемое как разница между потребной и наличной пропускными способностями, может быть достигнуто за счет организационно-технических и реконструктивных мероприятий (рисунок 1).

К организационно-техническим относятся мероприятия, направленные на использование резервов пропускной способности и потому не требующие значительных расходов. В результате увеличиваются масса и скорость движения поездов, уменьшаются станционные интервалы, ускоряется обработка поездов и сокращается их стоянка на станциях.



Рисунок 1 – Мероприятия по увеличению наличной пропускной способности

Реконструктивные мероприятия связаны с применением новой техники и выполнением строительных работ, что требует значительных капитальных затрат.

Первый способ позволяет усилить линию за счет более эффективного использования технических устройств без значительных капитальных вложений и за сравнительно короткий срок. Для исполнения второго способа требуется больше затрачиваемых ресурсов, однако их использование позволяет резко увеличить количество пропускаемых поездов за сутки.

Реконструкцию железных дорог проводят поэтапно в наиболее целесообразной последовательности, что позволяет снизить капитальные затраты и расходы на перевозки. Для обеспечения потребной пропускной способности железнодорожной линии выбирают наиболее рациональные организационно-технические и реконструктивные мероприятия на основе технико-экономического сравнения вариантов.

Сокращение времени на выполнение технологических операций возможно осуществить за счёт различных по характеру мероприятий: организационных (применение рациональных технологий, изменение алгоритмов обработки) и технических (использование более производительных устройств).

Движение соединённых поездов позволит меньшим количеством поездов перевезти большее количество грузов. Такая мера повышения провозной способности особенно эффективна для станций с погрузкой массовых грузов. Ведь именно там ожидание формирования поезда будет минимальным. Плюс данного метода и в применении в периоды «окон», когда про-

пуская способность снижается из-за закрытия одного из путей перегона для ремонта, а поездопоток следует пропускать в обычном объеме.

От размера тяговых плеч зависит, насколько часто будет происходить смена локомотива, в процессе его эксплуатации в перевозочном процессе. Количество смен локомотивов влияет на его производительность, пробег, на продолжительность простоя поезда в ожидании локомотива. Таким образом, протяженности тяговых участков влияют на эффективность эксплуатационной работы железнодорожных станций и полигон в целом.

Двухпутные вставки для безостановочного скрещения поездов имеют ряд недостатков: трудность обслуживания стрелочных переводов на перегонах, жесткие требования к выполнению графика движения на каждом перегоне, значительный съём грузовых поездов пассажирскими и др. Однако многие недостатки устраняются посредством увеличения длины этих вставок.

Одним из мероприятий по повышению пропускной способности линий является смягчение профиля пути. Это проводится достаточно редко из-за значительных затрат на земляные работы, реконструкцию искусственных сооружений. Пропускная способность при смягчении профиля достигается путем увеличения веса поезда, а также ликвидацией подталкивающих локомотивов. Обычно смягчению подвергаются расчетные элементы профиля – уменьшение расчетного подъема на 1 % увеличивает пропускную способность на 6–10 %.

Реконструкция устройств СЦБ и связи позволяет увеличить пропускную способность участка за счет сокращения станционных интервалов, увеличения технической скорости, применения пакетного графика, а также повышает безопасность движения поездов.

Замена электрожелезнодорожной системы на полуавтоматическую блокировку повышает безопасность движения и увеличивает пропускную способность за счет ускорения сообщения о прибытии поездов, отсутствия необходимости ручной передачи разрешения машинисту, деления ограничивающего участка блокпостами.

Переход от полуавтоматической блокировки к автоматической является одной из основных мер по увеличению пропускной способности и повышению безопасности движения. Применение путевой автоблокировки на двухпутных участках повышает пропускную способность примерно в 2 раза по сравнению с полуавтоматической блокировкой.

Внедрение диспетчерской централизации позволяет автоматизировать процессы по пропуску поездов на участке. Наибольший эффект при диспетчерской централизации достигается при управлении движением на однопутных линиях с преимущественным транзитным движением и малой маневровой работой. При этом виде связи на однопутных участках достигается пропуск до 40 пар поездов в сутки.

Применение автоматической локомотивной сигнализации и автостопов значительно повышает безопасность движения и способствует лучшему использованию пропускной способности при неблагоприятных погодных условиях, сокращает время на восприятие машинистом показаний сигналов.

Внедрение электрической централизации стрелок позволяет значительно сократить подготовку маршрутов поездов, тем самым уменьшить время на скрещение поездов и сократить интервал попутного следования.

Введение более мощных локомотивов значительно повышает пропускную способность. Однако переход к новым средствам тяги требует больших капиталовложений как на приобретение самих локомотивов, так и на переустройство депоовского хозяйства, экипировочных устройств, удлинение станционных путей, усиление пути и искусственных сооружений и т. д. Таким образом, внедрение более мощных локомотивов должно быть обосновано технико-экономическими расчётами путем сопоставления требуемых затрат с ожидаемым эффектом.

Замена тепловозов электровозами позволяет увеличить пропускную способность линии в поездах на 20–30 %. Это происходит за счет повышения скорости движения и веса поезда. Электрификация железнодорожной линии требует больших капиталовложений. Однако это обходится дешевле, чем строительство второго главного пути магистральной линии.

О влиянии отдельных элементов реконструкции на пропускную способность можно судить по данным: укладка вторых путей позволяет увеличить пропускную способность линий в 3–4 раза; введение автоблокировки на двухпутной линии вместо полуавтоматической блокировки приводит к повышению пропускной способности более чем в 2 раза, а на однопутной линии – на 25–30 %.

Важным резервом увеличения провозной способности железнодорожных линий является повышение массы поездов и статической нагрузки на вагоны. Для увеличения статической нагрузки и объемов перевозки грузов установлены повышенные технические нормы загрузки вагонов. Возрастание массы, а, следовательно, и длины поездов, как правило, требует увеличения полезной длины путей на станциях. Расчеты показывают, что если доля поездов повышенной длины составляет 30 % их общего числа, то для нормальной организации движения на загруженной двухпутной линии требуется удлинить пути только на 10–20 % станций. Следующим этапом является открытие дополнительных разъездов, что позволяет сократить период графика за счет уменьшения времени хода по ограничивающему перегону. На участках, имеющих значительную не идентичность перегонов и, следовательно, различные периоды графика, для эффективного увеличения пропускной способности требуется последовательное открытие нескольких разъездов. Строительство трех разъездов позволило бы увеличить наличную пропускную способность на 12,4 %. Но с другой стороны, повышение коли-

чества пропускаемых по участку поездов вызывает уменьшение участковой скорости на 1 % из-за увеличения числа остановок и продолжительности стоянок. С экономической точки зрения этот вариант является менее затратным.

Сплошное строительство третьего пути экономически неоправданно, так как капиталовложения на его устройство значительны, а получаемое при этом многократное увеличение пропускной способности не требуется. Частичная укладка третьего пути на нескольких перегонах участка позволяет значительно увеличить пропускную способность, особенно на участках с подталкиванием. Для возвращения подталкивающих локомотивов требуются дополнительные нитки в графике движения поездов, что вызывает съём грузовых поездов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Скоростной и высокоскоростной железнодорожный транспорт. Т. 2 / под ред. В. И. Ковалёва. 2003. – СПб. : Информационный центр «Выбор». – 448 с.

2 Организация переустройства железных дорог под скоростное движение поездов : учеб. пособие для студентов ж.-д. трансп. / под ред. И. В. Прокудина. – М. : Маршрут, 2005. – 716 с.

3 **Довгелюк Н. В.** Скоростные железнодорожные магистрали / Н. В. Довгелюк, Т. А. Руденко. – Гомель : БелГУТ, 2011. – 43 с.

Получено 20.05.2020

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.

Вып. 25. Гомель, 2020

УДК 658.8

Д. Д. БРИКЕТ (ГБ-31)

Научный руководитель – магистр экон. наук, ст. преп. *Е. В. БОЙКАЧЕВА*

МОТИВАЦИЯ ПЕРСОНАЛА КАК ФУНКЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Раскрывается понятие и организация система мотивации труда, задачи, которые может решать руководство с помощью мотивации, этапы системы мотивации и стимулирования труда, основные виды нематериальной мотивации. Раскрыты типичные проблемы, связанные с низкой мотивацией сотрудников.

Для результативной деятельности каждой организации требуется формирование ответственного и инициативного коллектива, поэтому ориенти-

рование работников на достижение целей предприятия по существу является главной задачей управления персоналом и реализуется она через разработку эффективной системы мотивации персонала.

Мотивация труда – это комплекс мотивов и потребностей, которые побуждают человека активизировать собственную деятельность в конкретном направлении [1]. Главная цель формирования и функционирования системы мотивации труда персонала является достижение целей организации посредством привлечения и сохранения профессионального подготовленного персонала, и прежде всего путём эффективной, сильной и устойчивой мотивации, формируемой на основе комплексного стимулирования, являющегося предметом интереса для всех групп персонала организации. В первую очередь это означает вознаграждение людей в соответствии с их ценностью для организации, измеренной посредством их текущего и потенциального вклада в результаты организации. Это также означает признание того, что люди имеют свои потребности и цели, и того, что организация может развиваться только в том случае, если вознаграждение и заложенные в его основу стимулы будут соответствовать социальным, психологическим и профессиональным характеристикам персонала организации.

Представления о возможностях мотивации труда работников претерпели большие изменения в практике управления. Долгое время считалось, что единственным и достаточным стимулом для побуждения работника к эффективному труду является материальное вознаграждение. Со временем появились различные психологические теории мотивации, пытающиеся с разных позиций рассмотреть определяющие факторы и структуру мотивационного процесса.

Рассмотрение такой проблемы, как формирование эффективной системы стимулирования и мотивации персонала организации привело к выводу, что основополагающим видом стимулирования и мотивации сотрудников к результативной работе является материальная и нематериальная системы поощрения. На сегодняшний день очень часто в организациях наблюдается ситуация, когда многие сотрудники ставят на первое место разнообразные нематериальные формы поощрения труда, а не денежные. Рассмотрим основные виды нематериальной мотивации.

1 Социальная мотивация. Самым простым примером такой мотивации является медицинская страховка, или периодические бесплатные курсы по повышению квалификации, обучающие курсы. Также социальной мотивацией может стать открытость и прозрачность в вопросе карьерного роста, то есть, если начальник конкретно и ясно объясняет, за какие заслуги, в течение какого периода времени и пр. существует возможность роста по карьерной лестнице, тогда работник оказывается, действительно, готов и замотивирован выполнять эти требования, тем самым повышая продуктивность и качество работы.

2 Психологическая мотивация. Этот уже более тонкая и осторожная работа с сотрудниками, однако, такая работа дает не менее ощутимые плоды. Основа психологической мотивации – это общение. Причем важно понимать, что это не просто общение на равных, а общение, построенное на взаимном уважении, на необходимой субординации между руководством и подчиненными. Важно, чтобы руководитель понимал сотрудников и учитывал личные потребности каждого из них, шел на встречу в некоторых личных вопросах, но при этом, не забывал о необходимой дисциплине и дистанции. Хорошо, если руководитель окажется способным мотивировать личным примером. Очевидный плюс такой работы – это отсутствие материальных затрат, зато психологически руководителю придется выкладываться полностью.

3 Моральная мотивация. Важно уметь отличать мотивацию психологическую от моральной. Сотрудники должны быть морально удовлетворены, то есть реально осознавать, что их работа оценена по достоинству. Достичь этого можно при помощи различных поощрений за достижение тех или иных успехов. Причем, в качестве поощрения можно использовать как материальные блага, так и нематериальные, главное, чтобы работники понимали, за что их поощряют. Хорошим примером моральной мотивации может послужить публичное признание заслуг отдельных работников, это может быть официальное собрание с целью вручения грамот, знаков отличия и т.д.

4 Организационная мотивация. Заключается в организации рабочего места, места отдыха, столовой или буфета, возможно, даже спортивных залов и прочих помещений, способных обеспечить комфортное пребывание сотрудников на работе. Конечно, это включает финансовые затраты, однако они не напрямую выплачиваются сотрудникам и используются на улучшение атмосферы рабочего пространства.

Помимо сновных способов нематериальной мотивации, существуют также и дополнительные [5]:

- постановка общей цели, то есть формирование понимания миссии компании;

- наставничество. Довольно неплохой прием для формирования мотивации, его плюс в том, что работает он в обе стороны. И на новичка, над которым осуществляется наставничество, так как он ощущает поддержку; и на человека, который сам осуществляет наставничество, так как это накладывает на него некоторую ответственность, человек чувствует себя более значимым;

- дополнительная ответственность и самостоятельность. Если позволить сотруднику решать некоторые вопросы лично, без согласования с начальством и наделять не объемной, но дополнительной ответственной работой, то эффективность такого работника вырастет.

– горизонтальный рост. Хорошо понятно, что такое карьерный рост, это повышение по карьере от рядового сотрудника до директора. Однако в компании можно использовать ротации, при этом меняя значимость сотрудника лишь внутри группы, например – менеджер, старший менеджер, старший группы. Такое повышение предполагает небольшие привилегии – например, возможность выбрать период отпуска в течение года, а не заранее, или продленный обеденный перерыв;

– личное. Это повседневные мероприятия, на которые не принято обращать должного внимания. Однако при минимальных затратах порой такая мотивация дает весьма положительные результаты. К таким мероприятиям относятся – пожатие руки при встрече, обращение по имени отчеству, приветствие в форме «Добрый день», «Добрый вечер», похвала после рабочего дня, интерес о самочувствии сотрудника лично.

Все эти методы нематериальной мотивации могут быть использованы как по отдельности, так и объединены в комплекс. Наиболее оптимальный вариант – построение программы, согласно которой будет реализовано наибольшее количество приемов нематериальной мотивации.

Нематериальная мотивация в основном строится на умении понимать каждого сотрудника, прислушиваться к его пожеланиям и уважать каждого работника как человека. Для этого надо понимать, что использовать один вид нематериальной мотивации в компании не получится. В зависимости от возраста, семейного положения, увлечений, образования и принадлежности к той или иной социальной группе потребности у сотрудников разные.

Доверие, взаимоуважение, поддержка, открытость и искренность в отношении к своим подчиненным усиливает мотивацию работника. Большое значение имеют нетрадиционные технологии, направленные на формирование мотивации, коммуникативных и профессиональных компетенций [1]. Мотивация как функция управления реализуется через систему стимулов, т. е. любые действия подчиненного должны иметь для него положительные или отрицательные последствия с точки зрения удовлетворения его потребностей. Изучение коллектива может позволить руководителю создать мотивационную структуру, с помощью которой он осуществит воспитание коллектива в нужном направлении [3].

Материальное поощрение по своей сути намного проще. В основе материальной мотивации лежит заработная плата, которая в свою очередь делится на основную, дополнительную и стимулирующие выплаты. Например, сотрудник заинтересован в повышении заработной платы, в интересах организации предложить ему сдельную форму оплаты труда, таким образом организация достигнет – увеличение объема продаж и прибыли, а сотрудник – повышение заработной платы. При этом лучше награждать подчиненных в меньших объемах, но чаще. Организация в таком случае должна решить задачу путем разработки премиальной схемы выплат за производительность, качество

выполнения задания, скорость выполнения задания и т.д. Стоит отметить, что любая из вышеперечисленных систем поощрения является универсальной. А поскольку каждая компания индивидуальна, то существует большая вероятность того, что использование какой-либо единственной теории будет неэффективным.

В настоящее время организация эффективной системы мотивирования персонала является одной из наиболее сложных практических проблем. Типичными проблемами, связанными с низкой мотивацией сотрудников являются:

- высокая текучесть кадров;
- высокая конфликтность;
- халатное отношение к труду;
- слабая связь результатов труда исполнителей и поощрения;
- отсутствие условий для самореализации потенциалов сотрудников;
- низкая эффективность воздействия руководителей на подчиненных;
- проблемы при создании согласованной команды и т.д.

Исходя из данных проблем, выделяются задачи, которые может решать руководство с помощью мотивации:

1 Признание труда сотрудников, добившихся высоких результатов, в целях дальнейшего стимулирования их творческой активности.

2 Демонстрация одобрительного отношения фирмы к результатам труда сотрудников.

3 Популяризация получивших признание результатов сотрудников.

4 Применение различных форм признания заслуг.

5 Улучшение морального состояния сотрудников высоким трудом через соответствующую форму признания.

6 Обеспечение процесса повышения трудовой активности сотрудников.

Умелое использование мотивации помогает руководителям разрабатывать способы достижения максимальных результатов работы подчиненных на основе отчетливого представления об особенностях их поведения.

Система мотивирования труда сотрудников современных организаций представляет собой комплекс мероприятий, организованных руководством компании для создания необходимых условий и мотивов, которые могут оказывать воздействие на поведение человека в определенную сторону, регулировать производительность и интенсивность трудового процесса, которая проявляется в повышении добросовестности, настойчивости, старательности всего персонала в достижении целей организации.

Создание системы мотивации коллектива – сложный и многоаспектный процесс, поэтому ее созданием должен заниматься грамотный менеджер по персоналу с непосредственным участием руководителя организации, поскольку только он знает, что именно нужно его сотрудникам. Но для этого необходимо быть внимательным к людям, а внимание требует усилий и

умений. Хороший руководитель понимает, что исходя из человеческой природы, счастливый человек будет работать лучше, чем тот, которого принуждают.

Существует множество различных факторов, влияющих на создание системы мотивации, но в любом случае главная задача состоит в том, чтобы сформировать баланс между максимальным удовлетворением индивидуальных потребностей и обобщением потребностей всех сотрудников в группы. Только так можно достичь эффективной системы мотивации с экономией ресурсов, на это затраченных.

Грамотно разработанная система, включающая в себя все виды мотивации, переведет к эффективному стимулированию сотрудников, что способствует повышению производительности. В разработке системы мотивации и стимулирования труда можно выделить следующие этапы:

- оценка применяемой на предприятии мотивации труда (материальной и нематериальной) и эффективности труда (производительности, рентабельности);

- создание системы с учетом всех выявленных недостатков;

- применение новой системы мотивации труда [4].

Рекомендовано проводить данные этапы регулярно (один раз в три месяца), поскольку в любой организации неизбежно происходит ротация кадров, меняются предпочтения работников и др. По результатам проведения таких исследования становится ясно, каким группам работников какой вид мотивации может быть более эффективен.

Подводя итог всему вышесказанному, стоит отметить, что у каждой организации существуют свои особенности, знание которых позволит правильно разработать систему мотивации персонала и, наоборот, незнание этих особенностей может привести к бесполезной и бессмысленной работе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Хуснутдинова, М. Н.** Формирование коммуникативных компетенций будущих специалистов в области техники / М. Н. Хуснутдинова // Дискуссия. – 2016. № 7 (70). – 129–136 с.

2 **Рофе, А. И.** Организация и нормирование труда : учеб. пособие / А. И. Рофе. – М. : КноРус, 2015. – 355 с.

3 **Шаройко, Ф. В.** Мотивация персонала в условиях малобюджетного финансирования : монография / Ф. В. Шаройко, В. А. Чвякин. – Московская обл., Ногинск : Аналитика Родис, 2017. – 232 с.

4 **Кибанов, А. Я.** Методы построения системы управления персоналом: учеб. пособие / А. Я. Кибанов // Кадровик. Кадровый менеджмент. – 2007. – № 6. – С. 18–22.

5 **Комаров, Е. И.** Стимулирование и мотивация в современном управлении персоналом / Е. И. Комаров // Управление персоналом. – 2013. № 1. – С. 38–41.

Получено 25.05.2020

УДК 101.1

А. В. БУЛАВКИН (ПС-11)

Научный руководитель – ассист. *О. В. НИЗОВА*

ЧЕЛОВЕК АКТИВНЫЙ VS ЧЕЛОВЕК МАССОВЫЙ В ФИЛОСОФИИ ХАННЫ АРЕНДТ

Рассмотрено противопоставления деятельности и бездействия на основе творческого наследия немецко-американского философа Ханны Арендт.

Человеческое общество формировалось на протяжении многих тысячелетий, и на вопрос о сущности человека философы давали разные ответы. Одни выделяли человека как личность, а другие причисляли людей к «безликой массе», которая способна только подчиняться. Ханна Арендт в своих произведениях рассматривает и анализирует два типа людей. Сегодня эта тема остаётся актуальной, даже более того, приобретает популярность из-за развития новых технологий, которые могут быть направлены не только на улучшения жизни человека, но и на слежку за ним. Мальшев М., Шмитт К., Семёнова Р. в своих научных статьях основательно подошли к теме тоталитаризма в произведениях Ханны Арендт, но их работы были больше сосредоточены на тоталитарном режиме и их возникновении, а не на человеке в таком обществе [1–3].

Ханна Арендт (1906–1975) – немецко-американский философ еврейского происхождения, политический теоретик и историк, основоположница теории тоталитаризма. Большое влияние на её мировоззрение и философию оказали известные философы Мартин Хайдеггер и Карл Теодор Ясперс, которые были преподавателями Арендт в университете. Наследие Арендт включает в себя более 450 работ, разнообразных по проблематике, но объединённых идеей осмысления современности – «думать над тем, что мы делаем». Её самые знаменитые книги «Истоки тоталитаризма» и «*Vita activa, или о деятельной жизни*» [4, 5].

Проблемы тоталитарного общества и человека рассматриваются в книге «Истоки тоталитаризма» (1951 г.). Ханна Арендт основательно подошла к определению понятия тоталитаризма. В книге исследуются истоки, условия формирования, а также причины его возникновения. Но как избежать появления этого общества и как не стать его членом?

В своём произведении «*Vita activa, или о деятельной жизни*» (1958) Ханна Арендт пытается донести до читателя важность понятия «активности». Она

показывает важность человеческой индивидуальности, человеческой «свободы» и гражданской позиции, действия и стремления.

После Первой мировой войны старые классовые и партийные системы во многих европейских странах рухнули, и их общества превратились в бесструктурные массы озлобленных индивидов, состоящих из обломков прежних классов с потерянными, хаотическими ценностными ориентациями. И поэтому Арендт полагает, что главная опасность для мировой цивилизации грозит изнутри, т. к. XX век показал, что мировая цивилизация может порождать варварство из себя самой. Одним из явлений, давших непосредственный толчок зарождению тоталитарных движений, Арендт считает появление в XX веке феномена «массы». Тоталитаризм подразумевает абсолютный контроль государства над всеми аспектами общественной и частной жизни, т. е. тоталитаризм проникал в частную жизнь человека и полностью контролировал её, лишая людей «свободы». Проявления оппозиции и свободомыслия в любой форме жестоко и беспощадно подавляются государством.

Ханна Арендт писала: «Только толпу и элиту можно привлечь энергией, содержащейся в самом тоталитаризме; завоевать же массы можно только с помощью пропаганды. В условиях конституционного правления и свободы мнений тоталитарные движения, борясь за власть, могут использовать террор только в определенных пределах и, подобно другим партиям, вынуждены завоевывать приверженцев и внушать доверие публике, которая еще не полностью изолирована от всех других источников информации» [2, с. 451]. По мнению Арендт, яркими представителями тоталитарного режима являются Гитлер и Сталин: они установили полный контроль над частной жизнью человека методами террора и пропаганды, люди теряли свою личность и становились простой «человеческой массой», слепо идущей туда, куда им велят.

Термин «масс», по Арендт, применим лишь к людям, неспособным объединиться ни в какие организации гражданского общества, основанные на позитивных общих интересах и имеющие конструктивные цели: ни в политические партии, ни в профсоюзы, ни в формирования местного самоуправления. Если и можно говорить о какой-то спонтанной силе, объединяющей массу разрозненных индивидов, то только о своеобразном нигилизме по отношению к институтам, лидерам и ценностям европейского общества, существовавшего до Первой мировой войны. Нигилизм как питательная почва тоталитаризма существовал всегда, но лишь в XX веке стал массовым явлением. В нормальном обществе люди организованы не как изолированные индивиды, а через группы, классы, партии и другие формирования гражданского общества.

Тоталитарные движения изначально сделали ставку на испуганного, выбитого из колеи массового человека, которым пренебрегли другие движения и партии как неблагоприятным объектом традиционных приемов организации. Как полагает Арендт, успехи тоталитаризма в этой среде положили конец иллюзиям европейской демократии, будто большинство населения активно

поддерживает, понимает или даже участвует в демократических институтах и политической жизни, а пассивные люди, воздерживающиеся от голосования, не имеют никакого значения. Оказалось, что демократия функционирует по правилам, признаваемым меньшинством, лишь постольку, поскольку «молчаливое большинство» это терпит или к этому равнодушно. В любые кризисные моменты оно может стать реальным политическим большинством, формально, законно сказать «нет» существующим институтам и, не имея собственных позитивных принципов, отдать симпатии и голоса тоталитарным демагогам, предлагающим простые и понятные ответы на все вопросы.

Тоталитаризм стремится овладеть человеком полностью, и навсегда, и потому ему нужна масса, в которой никогда не может родиться независимая инициатива, даже «ради дела как такового», не может возникнуть какой-либо очаг сопротивления.

Но Ханна Арендт не только анализировала тоталитаризм, но и стремилась найти путь в борьбе с ним. Вдохновлённая «хрущёвской оттепелью», Кубинской революцией, восстанием в Венгрии и многими другими событиями того времени, Арендт писала о человеке, стремящемся к свободе и имеющем свои собственные права, говорила о том, как эти права удержать в своей книге «*Vita active*» (1958).

Арендт уделяла особое внимание понятию свободы. Потенциал свободы инспирирует «начинание нового», реализующееся в особом срезе человеческой жизнедеятельности – «активности». В отличие от «труда», обеспечивающего воспроизводство биологических процессов человеческого организма и не требующего для своего осуществления другого, и «производства», воспроизводящего неорганическое тело цивилизации и реализующего связь между людьми лишь в контексте, заданном технологической программой, «активность» направлена на других людей. Именно осуществляя её, человек выступает не как «рабочее животное» или «человек производящий», а как творческий субъект «начинания нового».

В своей книге «*Vita active*» Арендт постоянно поднимает вопрос о свободе слова, её она понимает шире, чем просто возможность высказать своё мнение. Для Арендт слово и действие одинаково исходны. У человека, который живет полной жизнью, слово не обязательно следует за соображением, оно иногда предшествует мысли. Он имеет смелость, не задумываясь о последствиях своей речи, открыто сказать то, что ему кажется правильным. Возможно, придется дорого заплатить за свою искренность, но мы не должны жалеть о своей откровенности. Арендт ссылается на замечательные слова из Еврипида о том, что герои имеют смелость открыто сказать то, что у них на уме, могут пострадать за это, и таким путем с годами к ним приходит мудрость, т. е. сначала слово и только потом его осмысление. Слово, как и действие, можно показать всем, а что-то можно скрыть. Так и в человеческой жизни, есть приватное, а есть публичное. Различие между двумя этими

понятиями в элементарном смысле означает, что есть вещи, имеющие право на потаённость, и есть другие, способные развернуться лишь, когда выставлены на публичное обозрение. Так что можно скрыть? Такое во что лезть и пытаться выставить это на показ, сделать публичным, не имеет никакого смысла и просто не прилично. Под это описание может подойти собственность или увлечения. Но ярчайшим представителем приватного и сокровенного, конечно же, является любовь. Она то, что человек будет оберегать и защищать. Любовь может побуждать к действию, даже к тому чего бы человек никогда бы не сделал. А что можно показать всем, что есть публичное? Х. Арендт не раз в своей книге «*Vita activa*» упоминает в виде публичного – публичное пространство.

Пространство публичности является тем местом, в котором люди открыто высказывают свое мнение и хотят быть услышаны другими. При этом пространство публичности не возникает автоматически везде, где есть несколько человек и лишь по той причине, что люди являются существами способными к поступку и говорению. Наоборот, даже там, где это пространство существует, большинство предпочитает оставаться вне его.

Но всё-таки, что значит быть «активным человеком»? Через свою книгу «*Vita activa*» Арендт показывает читателям, что «активный человек» – это не тот, кто будет безучастным в тех или иных вопросах, и не тот человек, который место того, чтобы действовать, понадеется на других. Такой человек не будет заиклен на своих потребностях, а его взор будет направлен на всеобщие проблемы. Но кто же является примером «активного человека»? К таким людям можно причислить Сократа. Во время правления Тридцати тиранов, презревших всякую законность и справедливость, Сократ вел себя с достоинством независимого гражданина, сообразно своим представлениям о законности и справедливости. Точно так же и при демократическом строе он выступал против большинства, когда оно было готово отступить от закона, вместо того чтобы соблюдать их во всех жизненных ситуациях.

К такому же «активному человеку» можно отнести и Арендт. После прихода нацистов к власти, она помогала еврейским детям сбежать, переправляя их в Иерусалим. Она была страстным борцом за возрождение политической жизни, однако понимала под политикой не «борьбу за власть», а связь между людьми. Арендт полагает, что сосредоточенность современного человека на своей приватной жизни, его уход в свой внутренний мир – одна из главных причин многих общественных недугов нашего времени. Решить эту проблему можно лишь, возродив к жизни настоящую политику, ту политику, в которой соревнуются между собой и пытаются убедить друг друга. Но для этого необходимо свободное время, которое отсутствует у современного человека, поэтому политическая жизнь многих, сегодня сводится к походу на избирательные участки раз в несколько лет.

Если в XX веке решить эту проблему было труднее, то на сегодняшний день есть интернет. С одной стороны, интернет, безусловно, является пуб-

личным пространством, поскольку в нём проявляется человеческая множественность. В нём люди вступают в контакт друг с другом, высказывают своё мнение и ожидают получить оценку своей точки зрения от других. С другой стороны, интернет можно считать пособником тоталитаризма – из-за того, что многие люди в погоне за популярностью выкладывают всю информацию о себе в социальные сети, становятся «прозрачными» для общества и государства, и эта информация может быть использована против них же самих.

Конечно, каждый из нас сам волен решать, что ему делать и как ему жить. Но что будет, если вам это запретят делать и заставят выполнять те действия, которые противоречат вашим убеждениям? И чтобы этого не произошло, нужно стать хоть чуть-чуть «активнее».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Мальшев, М. А.** Концепция тоталитаризма в творчестве Ханны Арентд / М. А. Мальшев // Антиномии: Научный ежегодник Института философии и права УрО РАН. – Екатеринбург, 2010. – Вып. 10. – 515 с. – С. 297–329.

2 **Шмитт, К.** Понятие политического / К. Шмитт ; пер. А. Ф. Филиппова // Вопросы социологии. – 1992. – № 1. – С. 37–60.

3 **Семёнова, Р. У.** Понятие «насилие»: некоторые основания концептуализации содержательного смысла / Р. У. Семёнова // Антиномии: Зеленодольский филиал Института экономики, управления и права. – Казань, 2005. – Вып. 7. – 184 с. – С. 74–79.

4 **Арендт, Х.** Истоки тоталитаризма / Х. Арентд ; пер. с англ. И. В. Борисовой [и др.]; послесл. Ю. Н. Давыдова ; под ред. М. С. Ковалевой, Д. М. Носова. – М. : ЦентрКом, 1996. – 672 с. – С. 639–664.

5 **Аренд, Х.** Vita activa, или о деятельной жизни / Х. Арентд ; пер. с нем. и англ. В. В. Бибикина ; под ред. Д. М. Носова. – СПб. : Алетей, 2000. – 437 с.

Получено 29.05.2020

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 25. Гомель, 2020

УДК 364

А. П. БЫКОВА (ГБ-41)

Научный руководитель – канд. экон. наук *Н. С. ЩУПЛОВА*

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К АНАЛИЗУ ТЕКУЧЕСТИ КАДРОВ В ОАО «РАТОН»

Снижение негативных последствий текучести кадров обусловлено необходимостью ее управления. В этом случае выявляются непосредственно сами факторы,

которые способствуют появлению текучести кадров, в свою очередь, ведение статистики и своевременное принятие соответствующих мер позволит управлять ею. В связи с этим, текучесть кадров необходимо рассматривать как процесс постоянной смены кадрового состава, вызванного наличием дисбаланса между конкурентоспособностью персонала (КП) и конкурентоспособностью работника (КР).

На основании проведенного анализа использования трудовых ресурсов в ОАО «Ратон» и изучения вопросов в области материального стимулирования работников и мероприятий, направленных на их заинтересованность в результатах своего труда, которые используются на данном предприятии достаточно широко, была предложена комплексная система оценки конкурентоспособности работников, которая была разработана и трансформирована под деятельность организации на основании анализа текучести кадров, кандидата экономических наук, Терегуловой Наргиз Фаридовны, направленная на повышение эффективности труда работников, содержащая ряд этапов [1]. Данная система была предложена после изучения различных методик и направлений в области снижения текучести кадров. Комплексная система была выбрана и трансформирована под деятельность организации ОАО «Ратон», так как она является наиболее подходящей и может использоваться в целях снижения текучести кадров на всех уровнях иерархии отрасли: цех, участок, производство, завод.

На предприятии ОАО «Ратон» текучесть кадров в отчетном году составила 26 %. В связи с этим была предложена блочная структура факторов текучести кадров методом экспертной оценки работников организации ОАО «Ратон», которая представлена на рисунке 1.

На первом этапе комплексной оценки конкурентоспособности персонала определяются значения данных факторов и выявляются 3 зоны влияния: от лучших факторов до причин выбытия. Результаты исследования заносятся в таблицу отдельно по каждому цеху предприятия.

На уровень конкурентоспособности работника оказывают влияние: профессионально-квалификационный уровень работника (k'), личные и деловые качества (l'), сложность труда (k''), результаты труда (l''):

$$K_p = k'l' + k'l'' \quad (1)$$

Каждая из этих категорий, оказывающих влияние на уровень конкурентоспособности работника, определяются исходя из оценки признаков, выраженной в баллах.

На следующем этапе определяется уровень корпоративной конкурентоспособности персонала:

$$K_n = \frac{\sum K_{p_{m_i}}}{\bar{q}}, \quad (2)$$

где \bar{q} – среднесписочная численность персонала, чел.

Блок 1: Мотивация и стимулирование труда персонала

- Неудовлетворенность системой оплаты труда (F_1)
- Несоответствие материального вознаграждения личному вкладу работников (F_2)
- Отсутствие внимания, одобрения и объективной оценки со стороны руководства (F_3)
- Отсутствие современной системы мотивации, стимулирования труда (F_4)

Блок 2: Условия труда

- Неудовлетворенность организацией рабочего места (F_5)
- Ненормированный рабочий день (F_6)
- Интенсивность труда (F_7)
- Отсутствие возможности работать по гибкому графику (F_8)

Блок 3: Трудовые отношения

- Неудовлетворенность социально-психологическим климатом (F_9)
- Низкий уровень делового этикета (F_{10})
- Неуправляемость трудовой дисциплиной (F_{11})
- Отсутствие обеспечения подразделений и должностных лиц управления персоналом необходимой информацией (F_{12})

Блок 4: Функциональное развитие персонала

- Ограничение участия в интересной и содержательной работе (F_{13})
- Отсутствие стажировок, повышения квалификации (F_{14})
- Отсутствие системы и условий карьерного роста (F_{15})
- Отсутствие условий проявить инициативу и работать самостоятельно (F_{16})

Блок 5: Социальное развитие персонала

- Отсутствие корпоративных мероприятий (F_{17})
- Отсутствие консультативных услуг сотрудникам (F_{18})
- Отсутствие механизма обратной связи с работниками исходя из желаний и нужд (F_{19})

Рисунок 1 – Блочная структура факторов текучести кадров

Таким образом, рассчитывается уровень индивидуальной конкурентоспособности работника и уровень корпоративной конкурентоспособности персонала.

Для стратегической оценки текучести персонала предприятия предусматривается использование методов стратегического анализа и прогноза. В основу регулирования текучести и выделения «ключевого персонала организации» положены исследования Бостонской консультационной группы, а также изучение матрицы Ансоффа. Матрица определения «ключевого персонала» представлена на рисунке 2.

С Проблемный участник	А Растущий лидер	А Бизнес-актив
С Ограниченный участник	В Ценный участник	А Эксперт-профессионал
С Слабое звено	В Пассивный исполнитель	В Продуктивный исполнитель

Рисунок 2 – Матрица определения «ключевого персонала»

Далее «ключевому персоналу» предлагается выбрать из блочной структуры текучести кадров наименее и наиболее значимые факторы. Результаты исследования, с целью наглядного донесения результатов анализа, необходимо представлять в графической интерпретации, что является источником для принятия управленческих решений.

Таким образом, данная комплексная система может быть использована в целях снижения текучести кадров на всех уровнях иерархии отрасли: цех, участок, производство. Данная система состоит из ряда этапов: формирование блочной структуры факторов текучести кадров, оценка силы коллектива, что подразумевает под собой расчет индивидуального уровня конкурентоспособности работника, а также определение уровня корпоративной конкурентоспособности персонала, затем выявляется «ключевой персонал»; формулировка выводов, представление причин выбытия «ключевого персонала»; разработка и реализации рекомендаций, что включает в себя формирование отчета, содержащего выводы, отображение проблем и предложений, представленных в виде «Графической интерпретации причин выбытия «ключевого персонала»».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Терегулова, Н. Ф.** Проблемы текучести кадров и пути ее решения / Н. Ф. Терегулова // Материалы междунар. науч.-практ. конференции «Приоритетные модели общественного развития в эпоху модернизации: Экономические, социальные, философские, политические, правовые аспекты». – Саратов, 2016. – С. 73–76.

Получено 18.05.2020

УДК 656.073

Т. И. БЫСТРЕНКОВА, Е. В. МЕНЬШОВА (СА-21)

Научный руководитель – канд. техн. наук *О. С. ЧАГАНОВА*

КРЕПЛЕНИЯ ДЛИННОМЕРНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА СОЧЛЕНЕННЫХ ВАГОНАХ-ПЛАТФОРМАХ

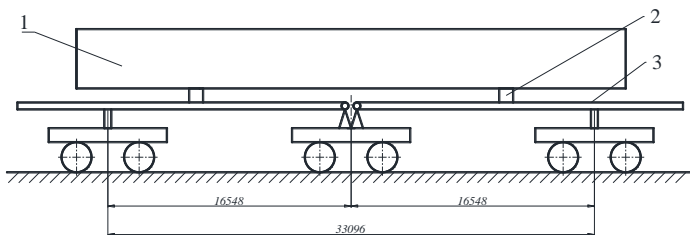
Рассмотрены особенности крепления длинномерных строительных конструкций на вагонах-платформах сочлененного типа с помощью турникетно-крепежных устройств. Определены параметры расположения креплений на вагоне, исходя из условия одинаковой загрузки тележек.

В настоящее время в Республике Беларусь производится большое число строительных конструкций и изделий, которые необходимо доставлять от места производства к месту эксплуатации. Для транспортировки таких грузов применяются вагоны-платформы сочлененного типа [1].

Для крепления строительных конструкций на открытом подвижном составе используются как специализированные, так и универсальные средства крепления [2, 3]. В частности, для стеновых железобетонных панелей используются специальные пирамиды, перевозка длинномерных крупногабаритных изделий осуществляется на сцепах платформ с применением турникетных опор.

На сети железных дорог колеи 1520 мм действуют Технические условия размещения и крепления грузов (Приложение 3 к Соглашению о международном железнодорожном грузовом сообщении (СМГС)) [4], для грузов, перевозимых на открытом подвижном составе и в крытых вагонах. В Технические условия приведены общие требования к перевозке длинномерных грузов с применением турникетных опор. Однако, в указанных технических условиях, отсутствуют сведения об особенностях применения сочлененных вагонов и в каком месте устанавливать турникетные опоры на вагонах такого типа. Также в соответствии с [4] разница в загрузке тележек не должна превышать для обычных 4-осных вагонов – 10 т; 6-осных – 15 т; 8-осных – 20 т. При этом нагрузка, приходящаяся на каждую из тележек, должна быть не более половины грузоподъемности вагона. В соответствии с рекомендациями [4] центр тяжести груза, как правило, должен располагаться на линии пересечения продольной и поперечной плоскостей симметрии вагона. Допускается незначительное смещение относительно продольной и поперечной плоскостей симметрии вагона [4].

В настоящее время для перевозки длиномерных грузов наряду со сцепными вагонами применяются сочлененные платформы. Вагон сочлененного типа – это вагон, соседние секции которого опираются на одну общую тележку. Шарнирное соединительное устройство грузовых вагонов сочлененного типа представляет собой составную несъемную часть несущей конструкции вагона, предназначенное для соединения и передачи нагрузок между двумя секциями вагона и для опоры двух секций вагона на общую тележку. Например, для перевозки строительных железобетонных конструкций большой длины можно применить шестисосный вагон сочлененного типа модели 13-470-01, переоборудованный из двух вагонов-платформ модели 13-470 (рисунок 1). При этом для закрепления железобетонной конструкции будут использоваться турникетно-крепёжные устройства [1].



1 – железобетонное изделие, 2 – турникетные опоры, 3 – сочлененная платформа
Рисунок 1 – Расчетная схема вагона-платформы сочлененного типа модели 13-470-01 с грузом

Изначально вагон-платформа сочлененного типа предназначалась для перевозки крупнотоннажных 40-футовых контейнеров. Из-за этого нагрузки на тележки вагона будут разными. Самая большая нагрузка будет приходиться на среднюю тележку и меньшие нагрузки на крайние тележки. Это будет приводить к износу элементов ходовой части вагона и создавать угрозу безопасности движения поездов. Однако в литературе отсутствуют рекомендации о месте установки турникетных опор для таких вагонов, при котором обеспечивается одинаковая нагрузка на тележки вагона.

Рассмотрим транспортировку железобетонной строительной конструкции на вагоне-платформе сочлененного типа. При максимальном использовании грузоподъемности данного вагона определим место установки турникетных опор. В соответствии с размерами вагона-платформы модели 13-470-01 [4] получена расчетная схема (рисунок 2).

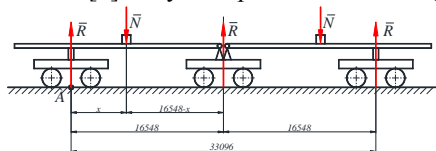


Рисунок 2 – Расчетная схема вагона-платформы сочлененного типа (без груза)

Исходя из того, что расчетные нагрузки на рельсы от каждой тележки, включающей две колесные пары, должны быть одинаковыми, определим зависимость величины воздействия груза на турникетные опоры от расчетной нагрузки от тележки на рельсы. Запишем уравнение моментов относительно точки A (см. рисунок 2).

$$\sum M_{iA} = 0; \quad -N \cdot x + R \cdot 16,548 - N \cdot (16,548 + (16,548 - x)) + 461 \cdot 33,096 = 0,$$

где N – сила давления груза, приходящаяся на каждую турникетную опору, при симметричном расположении груза в вагоне; R – расчетная нагрузка от тележки с двумя колесными парами на рельсы, $R = 461$ кН [4, таблица 1]; x – расстояние от оси крайней тележки, на котором, учитывая известные данные, устанавливается турникетная опора для компенсации всех видов усилий, действующих на груз в процессе перевозки, а также для обеспечения безопасного прохождения сцепа по криволинейным участкам пути и участкам с переломным профилем при различных режимах движения.

Тогда получим

$$-N \cdot x + R + 16,548 - N \cdot 33,096 + N \cdot x + R \cdot 33,096 = 0;$$

$$N = 1,5 \cdot R.$$

С учетом полученного соотношения, рассмотрим одну из частей сочлененной платформы (рисунок 3) для определения расстояния x , на котором нужно устанавливать турникетную опору.

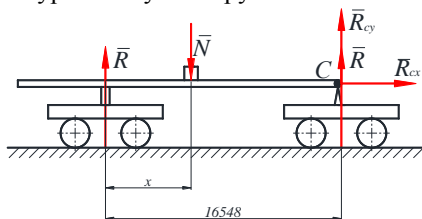


Рисунок 3 – Расчетная схема половины вагона-платформы сочлененного типа

Запишем уравнение моментов сил, действующих на половину сочлененного вагона, относительно точки C .

Тогда получим

$$\sum M_{iC} = 0; \quad N \cdot (16,548 - x) - R \cdot 16,548 = 0.$$

Отсюда $x = 5,5$ м.

Таким образом, при использовании для транспортировки длинномерных грузов вагонов-платформ сочлененного типа и расположении турникетно-крепёжных устройств на расстоянии 5,5 м от оси крайней тележки, что составляет 1/3 расстояния между осями крайней и средней тележек, нагрузка на рельсы от каждой тележки вагона будет одинаковой, что обеспечит сохранность вагона и безопасность движения поездов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Васильев, С. М.** Совершенствование подвижных турникетно-крепёжных устройств с целью установки на современные типы грузовых вагонов / С. М. Васильев, А. А. Железняков, Л. П. Целковица // Механика. Исследования и инновации: междунар. сб. науч. тр. Вып. 12 / М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2019. – С. 29 – 34.

2 **Чаганова, О. С.** Анализ методов крепления штучных грузов в кузове вагона / О. С. Чаганова // Транспорт. Наука, техника, управление. – 2011. – № 5. – С. 51–56.

3 **Коломникова, О. С.** Механические особенности крепления штучных и тарно-упаковочных грузов в кузове транспортного средства / О. С. Коломникова // Механика. Научные исследования и учебно-методические разработки: междунар. сб. науч. тр. – Гомель : БелГУТ, 2007. – Вып. 1. – С. 26–34.

4 Технические условия размещения и крепления грузов. Приложение 3 к Соглашению о международном железнодорожном грузовом сообщении (СМГС): по состоянию на 1 июля 2015 г. – Минск : Амалфея, 2015. – 704 с.

Получено 21.05.2020

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 25. Гомель, 2020

УДК 94(47+57) «1941/1945»

Е. А. ВАСИЛЕЦ (ПС-11)

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

ВОЙНА В ИСТОРИИ МОЕЙ СЕМЬИ

Повествуется о боевом пути и подвигах членов семьи Е. В. Васильца в военные годы.

Во все века самым страшным событием на Земле была война. Весною или осенью, зимою или летом, длинная или короткая, война всегда состояла из огня, разрушений и смерти. Она оставляла после себя кровь и людские слезы, сожженные деревни и города, имела всегда одинаковый черный, как сажа цвет – цвет беды. Война... Какое короткое, но страшное слово! Все войны похожи. Других войн не бывает, бывает только другое время, другое место и другие люди. Смерть всегда остаётся смертью, жизнь всегда остаётся жизнью, а смелость – смелостью...

Много лет прошло с тех пор, как закончилась Великая Отечественная война. Давно заросли травой траншеи и окопы. Земля залечила свои раны, оставленные взрывами бомб и снарядов, но память о минувшей войне никогда не покинет сердца людей. Почему мы вспоминаем Великую Отече-

ственную войну? Человек, не помнящий своего прошлого, обречен на повторение истории. В будущее мы входим, оглядываясь на прошлое. Размышляя над этим, я задаю себе вопрос: Какой след оставила война в истории моей семьи? Для этого необходимо было систематизировать семейный архив, изучить документы о героическом пути моих предков, используя материалы сайтов «Память народа.ру», «Подвиг народа.ру», «Мемориал.ру», собрать сведения о жизни и подвигах моих родственников в годы войны.

Война коснулась каждого, ворвалась в каждую семью. Не прошла она и мимо нашей семьи. Три поколения моих родственников прошли через военные испытания – прадеды, дедушка и отец. Своих прадедов, фронтовиков, участников многих военных батальонов, я в живых не застал, но память о них хранится в семейных альбомах, рассказы об их подвигах передаются из поколения в поколение.

Абибок Данил Иванович – мой прадедушка – участник боев за Москву, операции по форсированию Днепра. Под Киевом был ранен в ногу. Награжден медалью «За оборону Москвы».

Дударенко Фома Иванович – активный участник партизанского движения на Полесье, одним из первых в деревне Новоселки ушел в партизаны. В партизанском отряде прадеда ценили за умение обращаться со снарядами. Фома Иванович умело чинил собранное оружие, а из тротила изготавливал самодельные гранаты и «коктейль Молотова». В 1943 году их отряд подорвал железнодорожный путь от Копцевич до Раборка – около 60 километров. Награжден медалью «Партизану Великой отечественной войны».

Не обошла стороной война и моего деда – Абибока Николая Даниловича, которому в это время было только 10 лет. В 1943 году вместе со своим братом был угнан в Германию, где работал сначала на военном заводе, а потом на полях гробфауэра.

Бугук Николай Семенович – участник советско-финской и Отечественной войн. В 1939 году началась советско-финская война и дедушка был призван в ряды Красной Армии. Дед выделялся среди красноармейцев смелостью и бесстрашием, вызывался добровольцем на задания, никогда не отсиживался за чужими спинами. Весною вернулся домой. Но мирная жизнь была недолгой. Он ушел добровольцем на фронт, прошел Великую Отечественную войну от начала и до конца, от Белоруссии до Берлина. Дедушка участвовал в освобождении Польши, Венгрии, Чехии. При освобождении Варшавы он отличился и был награжден медалью «За отвагу». Он был немногословным и не любил хвастаться своими подвигами. У него в коробочке в платочке были завернуты награды – медаль «За отвагу» и «Орден Великой Отечественной войны 2 степени». Когда ему задавали вопрос, за что он получил орден и медаль, прадед отшучивался. В этом году я ре-

шил найти на сайте «Память народа.ru», какой же подвиг совершил мой дедушка и был поражен.

Моя бабушка Евгения рассказывала, что во время Берлинской операции, Николай Семенович был на передовой, награжден медалью «За взятие Берлина». Как-то на привале ему приснился сон, что вокруг головы вьются пчелы, а одна так и норовит ужалить в лоб. В тот день всех бойцов построили и отдали приказ – начать штурм города. Прадед оказался в самом пекле – на передовой. Был контужен. Его даже посчитали погибшим, семье пришла похоронка. Сколько слёз пролили родственники, только Богу известно! Потом дедушка рассказывал: «Шальная пуля ударила прямо в голову, и только каска спасла ему жизнь. Вот тут и пришла разгадка сна, вот и не верь после этого в сновидения». Эту каску дед взял после войны домой как талисман.

Дедушка выжил и вернулся в строй. С победой над Германией боевой путь героя не закончился. Потом был марш-бросок на восток – к границам Японии. После победы над Японией Николай Семенович вернулся домой осенью 1945 года. Представляете, сколько радости было в семье, когда вернулся «погибший» герой? Вот и не верь после этого в судьбу!

Интересная, но несчастливая судьба у моего прадеда Константина Петровича Васильца. Перед войной он был призван в ряды Красной армии. В июне 1941 года уже на передовой. Армия попадает в окружение, вырваться из которого было невозможно. Отряд, в котором воевал мой прадед, пробует пробиться на восток, но, к сожалению, им это не удаётся. Попытки связаться с партизанами оказались тоже неудачными. С группой красноармейцев он попадает в плен к фашистам. Из воспоминаний Кириковой Клавдии Акимовны: «Однажды фашисты привели в Ветку пленных. Они разрешили жителям забрать своих мужей и братьев. Среди пленных она заприметила паренька, который был знаком ей по учебе в Гомельском педагогическом институте. Она попросила немцев освободить его, сказав, что это ее жених. В немецкой комендатуре они зарегистрировали свой фиктивный брак. Но фиктивный брак перерос в настоящую любовь».

В 1943 году началось освобождение Гомельской области. 28 сентября 1944 года была освобождена Ветка. С радостью встречали советских солдат жители, в т. ч. и мой прадед. В первый же день он явился в отделение НКВД с докладом. Но его никто не стал и слушать. Был в окружении, под оккупацией – клеймо «враг народа». Константин Петрович был отправлен в штрафной батальон, чтобы кровью смыть свой позор. Наверное, значительная часть молодого поколения не задумывается, что значит «штрафбатальон», «смыть позор кровью». Узнав, что существует сайт по поиску солдат, без вести пропавших в годы войны «Мемориал.ru», я нашел две ссылки о своем прадедушке К. П. Васильце. Первая – «пропал без вести», вторая – «похоронен в Лоевском районе в д. Держачи в братской могиле».

Проведя исследование, я узнал, что мой прадед участвовал в операции по форсированию Днепра под Лоевом. По рассказам выживших участников

этого сражения: «практически весь берег Днепра можно считать той самой безымянной высотой, с вершины которой на атакующих бойцов нескончаемым потоком лился свинцовый дождь. В октябре вода в Днепре уже ледяная, и даже здоровый солдат, которого взрывной волной сбрасывало с плавсредства, в промокшей шинели практически не имел шансов выжить. Местные жители помнят, что после окончания боев весь берег был покрыт телами погибших воинов. Цифры потерь ужасают. На территории района в 29-ти воинских захоронениях покоятся останки 9810 солдат – участников битвы за Днепр». В деревне Деражачи, где мой прадед вступил в последний бой, похоронено 1468 воинов.

Хотя залпы войны давно отгремели, но семье еще раз пришлось столкнуться лицом в лицо с войной. Мой отец – Андрей Евгеньевич Василец в 1988 году идет служить в ряды Советской Армии. Сбывается его детская мечта – он стал пограничником. Его направили в Тахта-Базарский пограничный отряд. При наборе добровольцев в Афганистан отец без сомнения сделал шаг вперед. Он попал в мото-маневренную группу «Чакав» на территории Афганистана. Её целью была охрана границы Афганистана, недопущение на его территорию группировок из Ирана, а также обеспечение безопасности переговоров, т. к. накануне 15 мая 1988 года был подписан пакт о прекращении военных действий в Афганистане.

Отец награжден нагрудным знаком «Отличник погранвойск» и медалью «От благодарного афганского народа». В настоящее время он работает в школе, где с удовольствием помогает ребятам обретать навыки выживания в экстремальных ситуациях.

Изучая историю семьи, я понял, насколько совместная работа сближает родных людей. Горжусь тем, что мои прадеды с честью прошли все испытания, которые выпали на их долю. Как и многие советские люди, они мужественно воевали, защищая свою Родину, героически трудились, помогая приблизить Победу. Я верю, что память о жестокой войне неподвластна времени – бережно хранимая, передаваемая из поколения в поколение переживет века.

Время не стоит на месте. Проходят годы. Много забывается. Все дальше и дальше время уносит нас от страшных людских трагедий, но наши ветераны всегда будут гордостью страны и долг каждого из нас – быть достойными подвига защитников Родины.

История рода – это неиссякаемый источник истории и хочется закончить свою статью стихами:

*Листая желтые страницы
Заметок, писем, дневников,
Встают пред нами близких лица,
И память мчится вглубь веков.*

*Мелькают дней прошедших даты
Ударной жизни трудовой.
И в бой опять идут солдаты.
И День Победы над страной!*

*История семьи и рода –
Пылинка во Вселенной всей,
Частичка мудрого народа
Любимой Родины моей!*

Получено 28.05.2020

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 25. Гомель, 2020

УДК 811.111

Ю. Д. ВОИНОВА (ГЭ-33 (ГТ-31))

Научный руководитель – ст. преп. *О. Н. ФИЛИМОНЧИК*

ПОНЯТИЕ ЭКВИВАЛЕНТНОСТИ И АДЕКВАТНОСТИ В ПЕРЕВОДЕ НА ПРИМЕРАХ ТЕКСТОВ ТАМОЖЕННОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Рассмотрены и разграничены понятия «эквивалентности» и «адекватности» в переводе, определены характерные особенности на основании примеров из текстов таможенной направленности.

Термины «адекватность» и «эквивалентность» не являются синонимичными. В своих трудах В. Н. Комиссаров отмечает, что адекватным называется перевод, который обеспечивает прагматические задачи переводческого акта на максимально возможном для достижения этой цели уровне эквивалентности, не допуская нарушения норм языка перевода, соблюдая жанрово-стилистические требования к текстам данного типа [1, с. 200]. Наиболее полное понимание термина «эквивалентность» дается Л. С. Бархударовым. «Эквивалентность» подразумевает наличие того же самого семантического содержания в оригинальном тексте и переводе, при условии отличия по способам выражения этого содержания [2].

Адекватность перевода подразумевает только передачу смысла и основной идеи аутентичного текста с сохранением его стилистических особенностей в переводе, а также является оценочным критерием качества перевода, построенным на основных элементах: передача стиля и основной идеи текста в переводе. Неадекватный перевод может иметь различные недостатки:

стилистические погрешности, искажение или произвольное толкование смысла оригинала перевода («вольный перевод»), калькирование формы текста оригинала в переводе («буквальный перевод») [3]. Стилистические погрешности: «A major source of dispute between customs officials and traders...». – «Споры, возникающие между таможенниками и торговцами, во многом обусловлены...». [Соблюдая нормы стилистики, правильнее сказать «должностные лица таможенных органов и участники внешнеэкономической деятельности»]. Искажение или произвольное толкование смысла оригинала перевода («вольный перевод»): «Advance rulings enhance certainty and predictability of cross-border trade transactions». – «Предварительные постановления повышают определенность и предсказуемость зарубежных торговых операций». [Однако, имелись ввиду «трансграничные торговые операции»]. Калькирование формы текста оригинала в переводе («буквальный перевод»): «Inward processing allows imported raw materials to be processed for re-export». – «Внутренняя обработка позволяет перерабатывать сырьё для дальнейшего реэкспорта». [В данном случае речь идёт о «таможенной процедуре переработки на таможенной территории», и при буквальном переводе смысл искажается].

Понятие «адекватный перевод» имеет более широкий смысл, чем «эквивалентность» и, по существу, означает «хороший» перевод, обеспечивающий «необходимую полноту межъязыковой коммуникации в конкретных условиях», в то время как эквивалентность ориентирована на результат перевода [1, с. 187].

Эквивалентность может быть чисто формальной. Формальная эквивалентность основана на априорном допущении того, что возможно калькирование одного языка с другого. Формальная эквивалентность может устанавливаться на любом из языковых уровней:

1) морфологический уровень: формы с *-ing* могут определяться как эквивалентные формам причастия, формальный эквивалент *-щий, -щая* (coming/идуший);

2) лексический уровень: уровень слова: *restriction* – ограничение; уровень словосочетания: *customs clearing agent* – агент таможенного оформления, *goods in free circulation* – товары, выпущенные в свободное обращение (для внутреннего потребления);

3) уровень предложения: *Risk – The potential for non-compliance with customs laws.* – Риск – это потенциальная возможность несоблюдения таможенного законодательства. [3].

При достижении эквивалентности лишь на некоторых уровнях речь идет о частичной эквивалентности. Частичная эквивалентность не исключает возможности адекватности перевода, поскольку в реальной переводческой практике достаточно широко используются различного рода преобразования исходного текста (замены, опущения и т. д.), вызванные коммуникативными условиями и определяемые мотивом и целью коммуникации.

В переводе при установлении корреляции между значениями слов в английском и русском языках существует несколько типов смысловых отношений: 1) Наличие постоянного (единичного) словарного соответствия – эквивалента. Имена собственные, географические названия, названия дней недели, месяцев, имена числительные, многие научные и научно-технические термины и ряд других лексических единиц (названия животных, растений и др.) имеют свои эквиваленты, например: *microeconomics* – микроэкономика, *customs control* – таможенный контроль, *invoice* – счёт-фактура и т. д. 2) Вариантное соответствие. Выбор подходящего значения производится из нескольких вариантов, исходя из контекста. Например, в зависимости от лексического окружения прилагательное *solid* может иметь следующие значения: *solid fuel* – твердое топливо; *solid silver* – чистое серебро; *a solid line* – сплошная линия; *a solid business* – солидное дело; *solid arguments* – основательные доводы; *a man of solid build* – человек крепкого/плотного телосложения. 3) Контекстуальные замены. Необходимо найти новое соответствие, которое не нарушит значения, заложенные в смысловой структуре слов, и которое можно выявить на основе анализа контекста. Например: *Furthermore, provisions for civil or administrative appeal procedures have to be applicable to advance rulings as well.* – Кроме того, нормы гражданского и административного права, регламентирующие процедуры обжалования, должны быть применимы и к предварительным решениям [4. с. 7].

Таким образом, понятие адекватности перевода не является синонимичным понятию эквивалентности. Адекватность является оценочным критерием качества перевода, построенным на основных элементах: передача стиля и основной идеи текста в переводе. Эквивалентность перевода заключается в нахождении каждой из лексических единиц текста оригинала своего эквивалента в языке перевода, и в зависимости от количества и характера таких совпадений можно выделить пять типов эквивалентности. Эквивалентность может достигаться на уровне отдельных слов, словосочетаний или предложений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Комиссаров, В. Н.** Общая теория перевода (лингвистические аспекты) : учеб. для ин-тов и фак. иностр. яз. / В.Н. Комиссаров – М. : Высш. шк. 1990. – 253 с.

2 **Анашкина, О. П.** Понятие эквивалентности в трудах Л. С. Бархударова [Электронный ресурс]. / О. П. Анашкина. – 2016. – Режим доступа : <https://www.transltheory-masters.fandom.com>. – Дата доступа : 29.11.2019.

3 Проблема определения адекватности и эквивалентности перевода / Т. А. Егорова // Вестник науки и образования – 2018. – Т54, № 18 – С. 78–82.

4 **Мисуно, Е. А.** Перевод с английского языка на русский язык: практикум : учеб. пособие / Е. А. Мисуно, И. В. Шаблыгина. – Минск : Аверсэв, 2009. – 255 с.

5 **Мюллер, В. К.** Англо-русский. Русско-английский словарь. 250 000 слов / В. К. Мюллер. – М. : АСТ, 2015. – 1184 с.

6 **Кимчук, К. В.** Большой англо-русский и русско-английский словарь по бизнесу: Свыше 100 000 терминов, сочетаний, эквивалентов и значений. С транскрипцией / К. В. Кимчук. – М. : Живой язык, 2013. – 512 с.

7 Английский язык. Изучаем основы таможенного дела = English. New Dimensions in Customs : учеб.-метод. пособие / С. А. Дубинко [и др.]. – Минск: БГУ, 2016. – 195 с.

Получено 27.05.2020

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 25. Гомель, 2020

УДК 656.13

А. В. ВОРОНА (УБ-31)

Научный руководитель – канд. техн. наук *С. А. АЗЕМША*

ДОРОГИ ИЗ МУСОРА

Промышленный и бытовой мусор, отходы – это глобальная экологическая проблема современности, которая несет угрозу для здоровья людей, а также загрязняет окружающую среду. Проблема отходов имеет глобальный масштаб и требует все новых и новых подходов к ее решению. Одним из таких решений может быть повторное использование отходов и различных сферах, в том числе и в строительстве дорог. Рассмотрены различные технологии дорог из отходов, а также их преимущества.

По данным Национального географического общества, ежегодно в океан попадает 9 млн тонн пластика. При этом лишь 9,5 % из них перерабатывается. Масштабы загрязнения настолько высоки, что в скором времени это может привести к экологическому кризису.

В океане существуют целые мусорные острова, самым известным из которых является Тихоокеанский мусороворот (рисунок 1).



Рисунок 1 – Тихоокеанский мусороворот

Зачастую рыбы и другие океанические жители нередко принимают пластиковые отходы за еду. Даже можно обнаружить крышки, зажигалки и другие предметы в желудках птиц и животных.

В некоторых странах мусор стали использовать в различных сферах жизни, в том числе и в строительстве дорог.

Первый, кому пришла идея делать дороги из пластика, был шотландский инженер Тоби Маккартни. Он разработал технологию переработки пластика в особые гранулы. Для такой переработки используются как бытовые отходы, так и промышленные, и строительные, что позволяет перерабатывать максимальное количество пластиковых отходов.

Технология, придуманная шотландцем, позволяет заменить основную массу битума в асфальте пластиковыми гранулами, которые на специальной установке смешиваются с горной породой и частью битума. После этой процедуры асфальт укладывается стандартным способом (рисунок 2).



Рисунок 2 – Дорога из пластиковых гранул

Первые испытания дорог из пластика проводили в городе Депок. Опытный образец был длиной 1,8 км и покрывал площадь 9 781 кв. м, на него ушло 3,5 тонны пластмассового мусора. Тесты проводились два месяца, после чего дорогу признали более прочной и устойчивой, чем традиционные.

Такие дороги более долговечны, чем обычные асфальтовые. Они более устойчивы к механическому воздействию и коррозии. Дорожное полотно комфортно переносит температуру от -40 до $+80$ °С. Покрытие износостойкое, за счет этого, выбоин станет меньше. В перспективе это может даже уменьшить количество аварий и пробок. Дороги из пластиковых бутылок могут служить минимум 50 лет, в то время как обычные – лишь около 16.

Новые дороги не выделяют вредные вещества т. к., чтобы это произошло, температура должна достичь $+270$ °С. Есть и еще одно преимущество: выброс парниковых газов при производстве дорог из пластика на 30 тонн

меньше, потому что 10 % битума в них заменено переработанным пластиком.

Данная технология создания дорог не единственная в этой отрасли. Дорожное полотно собирается из одинаковых литых панелей, которые соединяются друг с другом (рисунок 3).



Рисунок 3 – Дорожное полотно из литых панелей

Такие дороги можно делать сразу с разметкой, а не наносить ее краской. Кроме того, такое покрытие может быть окрашено в любой цвет или менять его в зависимости от температуры воздуха, информируя, таким образом, водителей об изменении сцепных свойств. Фрикционные качества шин автомобилей на пластиковой дороге практически не отличаются от сцепления на асфальтобетонном покрытии, т. к. пластик легко сделать таким же «шершавым», как асфальт. Влага с поверхности отводится через небольшие отверстия или какие-то другие виды дренажа.

Достоинством пластиковых дорог является то, что для их установки не нужна многослойная сложная основа, а достаточно будет песчаной подушки. Что удешевляет, упрощает и ускоряет процесс строительства. Эти дороги служат без существенного изменения своих свойств при температуре от -40 до $+80$ °С. Они не боятся ни масел, ни горючего, ни других технических жидкостей. Полости внутри таких дорог позволяют размещать различные виды коммуникаций: электро-, газо-, водоснабжение, линии связи. Также это позволяет сделать дорогу подогреваемой, что будет полезно в холодное время года.

Есть технология создания дорог из старых шин.

Резиновую крошку, получаемую в процессе измельчения шин, добавляют в битум. Так получается резинотехническое битумное вяжущее вещество для строительства дорог. Для того, чтобы получить смесь для 1 км дороги необходимо 400–1200 автомобильных шин. Достоинство данного метода в том, что это экологически полезно, т. к. шины не сжигают, а перерабатывают в мелкую крошку. Также этот компонент придает смеси вязкости, по-

этому покрытие становится устойчивым к растрескиванию, старению и низким температурам.

Это продлевает срок эксплуатации дорог и уменьшает затраты на их содержание и ремонт. Добавление 15 % крошки в состав асфальта увеличивает долговечность покрытия на 15–20 лет. Добавленная к асфальту резина уменьшает шум от движения автомобилей на 3–6 дБ по сравнению с традиционными дорогами, что делает более комфортным проживание людей в населенных пунктах, расположенных вдоль трасс.

В нашей стране есть, среди прочих, две проблемы: не всегда качественное дорожное покрытие, наличие большого числа отходов.

Очевидно, что их решение может быть взаимосвязано и проводится комплексно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Как в Шотландии делают дороги из пластикового мусора : [Электронный ресурс] // Дороги из мусора. – Режим доступа : <https://zautra.by/>. Дата обращения : 16.03.2020.

2 Дороги из мусора. Разработка в Великобритании : [Электронный ресурс] : – Режим доступа : <https://www.poisknews.ru/>. – Дата доступа : 16.03.2020.

Получено 18.05.2020

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 25. Гомель, 2020

УДК 656.13

А. В. ВОРОНА (УБ-31)

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

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫСОКОЙ СКОРОСТИ БЕЗАВАРИЙНОГО ДВИЖЕНИЯ В ГОРОДЕ ГОМЕЛЕ

Обеспечение высокой скорости безаварийного движения является важной задачей в организации дорожного движения. Это достигается путем строительства автомагистралей, скоростных дорог и транспортных развязок, на которых отсутствуют пересечения с другими дорогами и пешеходными переходами в одном уровне, за счет чего обеспечивается безопасность дорожного движения и увеличивается скорость перемещения. Рассматриваются методы по обеспечению высокой скорости безаварийного движения на примере г. Гомеля.

Географическое положение Республики Беларусь предопределило ее роль в качестве транзитной дорожной державы, а автомобильные дороги –

это важнейший элемент транспортной системы государства и в то же время мощная централизующая сила, без которой немислимо его экономическое, социальное и культурное развитие. Дорожное хозяйство представляет собой одну из важнейших отраслей экономики республики, поскольку производственные, торговые и другие сферы непосредственно зависят от состояния и надежной работы автодорожной сети. Для страны, строящей свой суверенитет и одновременно имеющей теснейшие связи с соседями, автомобильные дороги составляют одно из основных национальных достояний.

В Республике Беларусь существуют следующие категории дорог:

- 1) автомагистрали;
- 2) скоростные автомобильные дороги;
- 3) обычные автомобильные дороги;
- 4) автомобильные дороги низших категорий.

Отличительными особенностями автомагистрали являются наличие разделительной полосы и отсутствие пересечений с другими дорогами в одном уровне (рисунок 1).



Рисунок 1 – Автомагистраль с пересечениями в разных уровнях

Каждый из этих признаков делает саму дорогу более безопасной и уменьшает вероятность возникновения дорожно-транспортных происшествий. Именно поэтому на автомагистралях действуют особые правила дорожного движения.

При въезде на автомагистраль вы вправе рассчитывать на то, что на всем протяжении дороги в центре будет разделительная полоса и не будет пересечений с другими дорогами в одном уровне.

Разворот на автомагистрали разрешается только с использованием специальных дорожных развязок. Запрещается разворачиваться через технологические разрывы разделительной полосы, а также просто въезжать в такие разрывы (рисунок 2).

Грузовые автомобили с разрешенной максимальной массой не более 3,5 т не должны двигаться далее второй полосы (рисунок 3).



Рисунок 2 – Технологический разрыв
разделительной полосы



Рисунок 3 – Движение грузовых автомобилей
по автомагистрали

На автомагистралях водители должны вести транспортное средство как можно ближе к правому краю, не зависимо от того, находится автомагистраль вне населенного пункта или на его территории (рисунок 4).



Рисунок 4 – Расположение транспортных средств
на автомагистрали

Все эти правила вводятся для того, чтобы обеспечить высокую скорость движения ТС по автомагистрали и избежать их столкновения.

Скоростная дорога – дорога для скоростного движения автомобилей, доступная для въезда только через развязки и на которой остановка или стоянка на проезжей части запрещены.

Скоростные дороги представляют один из наиболее важных элементов УДС (рисунок 5). Важнейшей задачей проектирования таких дорог является получение такого распределения потоков, при котором движение на большие расстояния обслуживается дорогами высших категорий (магистральные и скоростные дороги), а местная сеть лишь обеспечивает обслуживание прилегающих территорий. В соответствии с этим на магистральных дорогах осуществляются ограничение или полный запрет парковки, жесткий контроль доступа к ним, изоляция от пешеходного и велосипедного движения.

Рисунок 5 – Скоростная дорога



К скоростным дорогам относятся автомобильные дороги:

- имеющие на всем протяжении многополосную проезжую часть с центральной разделительной полосой;

- не имеющие пересечений в одном уровне с автомобильными, железными дорогами, трамвайными путями, велосипедными и пешеходными дорожками;

- доступ на которые возможен через пересечения в разных уровнях и примыкания в одном уровне (без пересечения потоков прямого направления), устроенных не чаще, чем через 3 км друг от друга.

Рассмотрим примеры транспортных развязок Гомеля (рисунок 6–9).



Рисунок 6 – Дорога
Гомель – Речица



Рисунок 7 – Привокзальная площадь города Гомеля



Рисунок 8 – Проспект Победы города Гомеля



Рисунок 9 – Транспортная развязка на площади Ленина

В заключение рассмотрим методы обеспечения высокой скорости безаварийного движения:

1) регулирование доступа:

– контроль за размещением пересечений и местных проездов с целью обеспечения пропускной способности и безопасности движения;

– регулирование связи общественных улиц и частных местных проездов с улицами, дорогами и скоростными магистральными дорогами. Включает контроль размещения, взаимного положения и проектных решений: местных проездов; разрывов разделительных полос; развязок; примыканий к проезжим частям. Также включает детали проектирования плана: геометрические решения разрывов разделительных полос и дополнительных полос для право и левоповоротных потоков; расстояния между регулируемыми перекрестками;

2) контроль размещения проездов (контроль расстояния от перекрестка по второстепенной улице);

3) контроль левых поворотов на магистральной улице;

4) использование разделительных полос;

5) устройство отнесенного поворота, которое уменьшает:

– количество ДТП на 18 %;

– количество ДТП со смертельным исходом на 27 %;

6) устройство разделительной полосы (снижает количество ДТП на 25 %).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Рекомендации по проектированию улиц и дорог городов и сельских поселений // М. : ЦНИИП градостроительства Минстроя России, 1994. – 88 с.

2 СНиП 2.07.01–89*. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. / Госстрой СССР. – М. : ЦНТИ Госстроя СССР, 2006. – 56 с.

3 Управление доступом к улично-дорожной сети / А. В. Зедгенизов, А. Б. Купрянова, Р. Ю. Лагерева [и др.]. – 2009 – 68 с.

Получено 20.05.2020

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.

Вып. 25. Гомель, 2020

УДК 811.111

А. А. ГАЙТЮКЕВИЧ (ГЭ-33) (ГТ-31)

Научный руководитель – ст. преп. *О. Н. ФИЛИМОНЧИК*

РОЛЬ СУБСТАНТИВНЫХ АТРИБУТИВНЫХ СЛОВСОЧЕТАНИЙ В ТЕКСТАХ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Рассмотрена роль субстантивных словосочетаний в текстах по специальности «Таможенное дело» в разрезе частоты их употребления, выделены преимущества и недостатки их использования в таких текстах.

Характерной особенностью текстов по специальности «Таможенное дело» является их наполненность специализированной лексикой, то есть различными терминами. Наиболее распространённой структурной формой таможенных терминов являются атрибутивные словосочетания, среди которых чаще всего встречаются именно субстантивные атрибутивные словосочетания (далее – САС).

Субстантивные атрибутивные словосочетания – это сочетания, состоящие из двух имён существительных, одно из которых выступает в качестве определения к другому. В современном английском языке имеются их следующие базовые разновидности:

- отсубстантивное прилагательное + существительное (*a British citizen*);
- существительное + существительное (далее – сущ. + сущ.) (*defense pacts*);
- существительное в притяжательном падеже + существительное в общем падеже (*partner's interests*);
- существительное + предлог + существительное (*the exchange of goods*) [1].

Следует сказать, что в рассматриваемом материале (текстах по специальности) ни одного словосочетания первого вида не встретилось, поэтому в данной статье они затрагиваться не будут.

Так, если первым отличительным признаком такого вида атрибутивных словосочетаний, как САС, является их состав (т.е. главный и основной компонент выражены существительными), то вторая особенность – это разнообразие семантических связей между такими компонентами.

Важно отметить здесь также и то, что наибольшую сложность и, соответственно, интерес представляют словосочетания без предлога (типа сущ. + сущ.), так как в этом случае ничто не указывает на определённый тип отношений компонентов САС и они определяются исключительно по смыслу. То есть определённые предлоги так или иначе имеют ограниченную сферу употребления и используются в определённых целях: *of* – определительные отношения, *in* – пространственные отношения, *for* – целевые отношения и т. д. [2].

Итак, к основным типам отношений, возникающих между членами субстантивных словосочетаний типа сущ. + сущ., относятся:

- *посессивные* [have]: *a White House statement* – представитель Белого дома, *customs' role* – роль таможи;
- *темпоральные* [take place during / for]: *a three-month investigation* – продолжавшееся три месяца расследование;
- *тематические* [be about, deal with]: *a devolution agreement* – соглашение об ограниченной автономии;
- «Часть-целое» [be part of]: *trade share* – доля торговли, *67 percent of global trade* – 67 % мировой торговли;
- *субъектные* [act]: *government reforms* – реформы правительства;

- *объектные* [be acted upon]: *customs duty collection* – взимание таможенных пошлин,
- *специфицирующие* [be type of]: *customs value* – таможенная стоимость;
- *компаративные* [be made of / with]: *gold consignment* – партия золота;
- *квантитативные* [indicate quantity of]: *mass meeting* – массовое собрание;
- *идентифицирующие* [identify as]: *woman president* – женщина-президент;
- *отношения предназначения* [be for]: *human rights organization* – правозащитная организация;
- *компаративные* [be like, resemble (быть похожим, иметь сходство)]: *a bull-dog gripe* – бульдожья хватка;
- *результативные* [result in, lead to]: *transport costs* – транспортные издержки;
- *локативные* [be situated in/on/at/near]: *Kiev airport* – киевский аэропорт [1].

Однако, несмотря на такой широкий круг связей, в специализированных текстах можно встретить далеко не все из них. Как показал проведённый анализ, наиболее распространёнными типами отношений в САС среди текстов таможенной направленности являются посессивные (55 примеров на 5 страниц англоязычного текста, или 23 %), объектные (13 %), а также тематические, специфицирующие и отношения предназначения (около 10 % каждого).

Совсем не характерными для рассматриваемого контекста типами отношений стали *компаративные, идентифицирующие, квантитативные и «часть-целое»*.

Изучив различные виды САС и проведя анализ частоты их употребления в текстах таможенной направленности, можно выделить преимущества и недостатки использования данного типа словосочетаний в специализированных текстах.

К преимуществам можно отнести:

1 Содержательность – т. е. САС позволяют передать большой объём информации всего лишь в нескольких словах: *criminal investigation* – *расследование по уголовным делам* (слово *criminal* указывает на тяжесть преступного деяния, то есть ограничивает их круг только до преступлений и не включает в себя административные правонарушения).

2 Разнообразие форм и структур – САС обеспечивают множество способов (форм) передачи на английский язык одного и того же по смыслу русского словосочетания. Учитывая тот факт, что для текстов правовой направленности, какими являются тексты по специальности «Таможенное дело», характерно частое употребление одних и тех же слов, использование САС становится очень выгодным, так как позволяет избежать лексических

повторений, тавтологии, зачастую плохо сказывающихся на визуальном представлении текста и его понимании (*customs work = the work of customs* (субъектные отношения), *customs' role = role of customs* (посессивные отношения) и т. п.).

3 «Экономия слов» – САС помогают значительно сократить объём текста при переводе с русского на английский язык. Как известно, при традиционном (дословном) переводе любого английского текста на русский язык итоговый текст значительно вырастает в объёме, и наоборот, что обусловлено лексическими и синтаксическими особенностями двух языков. Так, передача «тяжёлых» по своей структуре словосочетаний-терминов с русского языка при помощи английских САС является эффективным способом, чтобы снизить как синтаксическую, так и лексическую нагрузку английского текста и облегчить его восприятие, сохранив при этом весь смысл и значение исходных слов (*the Doha proposal – выдвинутое в Дохе предложение, business part of the home – часть дома, выделенная для ведения бизнеса*) [3].

Среди недостатков можно выделить:

1 Отсутствие структурных эквивалентов. САС трудно сопоставляются с эквивалентными русскими словосочетаниями – это общий признак всех САС независимо от стиля текста, в котором они употребляются. Это связано с тем, что английские САС не имеют структурных аналогов в русском языке, что может вызвать определённые трудности у неопытного переводчика (*war expenditure* (сущ. + сущ.) – *военные расходы* (прил. + сущ.)).

2 Влияние контекста, т. е. определение конкретного значения САС возможно только при контекстном переводе. Данный недостаток является обратной стороной третьего вышеназванного преимущества («экономия слов»). Это значит, что иногда за неимением контекста или знаний в определённой области определить точное значение термина, выраженного САС, может быть очень сложно или даже невозможно (*cruel war law – законы жестокой войны; либо cruel war law – жестокие законы войны / военного времени*) [1].

Исходя из вышесказанного можно сделать вывод, что САС играют ведущую роль в текстах таможенной направленности среди многих других переводческих явлений. Активное использование САС в специализированных текстах позволяет адаптировать сложные термины под особенности английского языка, соблюдая его стилистические и синтаксические требования, и обеспечить максимально точный перевод слов с сохранением исходного смысла. Это становится возможным благодаря таким преимуществам САС, как глубокое смысловое содержание, разнообразие структурных форм и сужение объёма лексических единиц при сохранении исходного значения. Выявленные же недостатки данного типа словосочетаний проявляются, по большей части, только при отсутствии опыта или знаний в данной сфере, то есть их вполне можно преодолеть и поэтому к категорически негативной стороне не относить.

Таким образом, с учётом специфики таможенных текстов, синтаксических особенностей русского и английского языков, а также структурных признаков САС, использование САС является эффективным средством передачи таможенной терминологической лексики на английский язык, что и свидетельствует о их значительной роли в специализированных текстах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Мисуно, Е. А.** Перевод с английского языка на русский язык: практикум : учеб. пособие / Е. А. Мисуно, И. В. Шаблыгина. – Минск : Аверсэв, 2009. – 255 с.

2 **Аракин, В. Д.** Сравнительная типология английского и русского языков : учеб. пособие / В. Д. Аракин. – 3-е изд. – М. : ФИЗМАТЛИТ, 2005. – 232 с.

3 Customs administration – Developing countries. I. Wulf, Luc de, 1942 – II. Sokol, José B. III. Series. – Library of Congress Cataloging in Publication Data, 2004. – 356 с.

Получено 28.05.2020

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 25. Гомель, 2020

УДК 811.111

А. С. ГАСИЧ (ГЭ-33 (ГТ-31))

Научный руководитель – ст. преп. *О. Н. ФИЛИМОНЧИК*

АНАЛИЗ ЧАСТОТЫ УПОТРЕБЛЕНИЯ И ОСОБЕННОСТЕЙ ПЕРЕВОДА ПРИЧАСТНЫХ ОБОРОТОВ

Рассмотрены классификация и особенности перевода английских причастных оборотов, проанализированы сложности такого перевода и отмечены методы, которые используются для перевода причастных оборотов. Произведен анализ частоты употребления английских причастных оборотов в текстах экономической направленности.

Причастные конструкции в английском языке отличаются большим разнообразием форм и употребляются гораздо шире и чаще, чем в русском. От любого английского глагола можно образовать причастие настоящего и прошедшего времени, тогда как стилистические нормы русского языка нередко ограничивают употребление, а, следовательно, и образование причастий.

От правильного перевода конструкций с причастием, не имеющих аналогов в русском языке, зависит правильная и точная передача содержания текста, в том числе авторского замысла.

Причастные конструкции в английском языке классифицируются следующим образом:

- 1) объектная причастная конструкция;
- 2) субъектная причастная конструкция;
- 3) независимый причастный оборот;
- 4) каузативная причастная конструкция.

Субъектная причастная конструкция – сочетание существительного в общем падеже (или же местоимения в именительном падеже) в функции подлежащего с причастием в качестве второй части составного глагольного сказуемого. Служебную часть такого сказуемого составляют глаголы в форме страдательного залога, примыкающие к причастию.

В субъектном причастном обороте существительное в общем падеже обозначает действующее лицо или предмет, совершающее действие, обозначенное причастием. Поэтому существительное этой конструкции переводится на русский язык существительным в функции подлежащего придаточного предложения, а причастие – глаголом в личной форме в функции сказуемого этого предложения [1].

Субъектная причастная конструкция аналогична субъектной инфинитивной конструкции – конструкция с причастием выражает действие в его процессе, а оборот с инфинитивом показывает факт совершения действия, и переводятся точно так же, а именно сложноподчиненным предложением, главное предложение которого является неопределенно-личное предложение типа: говорят, сообщают, известно. Придаточное дополнительное предложение вводится союзами «что» и «как».

Особенность этой конструкции – не выступает как единый член предложения: один ее компонент – подлежащее, другой – часть составного глагольного сказуемого [2].

Конструкция в основном употребляется после глаголов:

- 1) чувственного восприятия;
- 2) умственного восприятия, действия.

Объектный причастный оборот – сочетание существительного в общем падеже (или личного местоимения в объектном падеже) с причастием, которое выступает в предложении как единый член предложения – сложное дополнение, и обычно переводится на русский язык придаточным предложением, вводимым союзами «как», «что» или «чтобы». Этот оборот следует обычно после ряда глаголов [3]:

- 1) чувственного восприятия: to see, to feel, to hear, to watch и др.;
- 2) после глаголов to find, to expect, to show и других;
- 3) после глаголов, выражающих желание: to want, to wish, to desire;
- 4) после глаголов повеления to have, to get;
- 5) после глаголов умственного восприятия: to consider, to understand;
- 6) после глаголов, выражающих принуждение: to make, to cause.

В объектной причастной конструкции существительное в общем падеже (личное местоимение в объектном падеже) обозначает лицо (предмет), которое совершает действие, обозначенное причастием. Таким образом, существительное этого оборота переводится на русский язык существительным в функции подлежащего придаточного дополнительного предложения, а причастие – глаголом в личной форме в функции сказуемого этого предложения. Все предложение присоединяется к главному предложению посредством союза «как» (иногда «что»).

Каузативная, или побудительная, причастная конструкция – это объектная причастная конструкция, стоящая после глаголов *to have*, *to get*. Эта конструкция обозначает действие, совершаемое не лицом, а каким-либо другим лицом за него или для него [2].

Аналога данной конструкции в русском языке или специальных средств для выражения каузативности нет, поэтому ее перевод представляет значительные трудности, так как конкретное значение этой конструкции зависит от контекста и может быть весьма разнообразным. Однако следует иметь в виду, что сочетание глагола *to have* с объектным причастным оборотом не всегда имеет каузативное значение.

Вопросительная и отрицательная формы глагола *to have* в этом употреблении образуются при помощи вспомогательного глагола *to do*. Объектный оборот с причастием II употребляется в значении, аналогичном рассмотренному выше, после глаголов *to wish*, *to want* – хотеть, *to see* в значении видеть, проследить.

Таким образом, при переводе каузативных конструкций приходится всегда менять структуру русского предложения, заменять части речи, добавлять слова. При переводе каузативной конструкции с наречием обычно необходимо конкретизировать третий элемент, восстанавливая подразумеваемый глагол.

Для правильной интерпретации и перевода каузативной конструкции нужно учитывать лексические и грамматические особенности ее компонентов (особенно глагольных) и контекст.

Абсолютная причастная конструкция – сочетание существительного в общем падеже с причастием. Такая конструкция не находится в зависимости от других членов предложения и отделяется от запятой. Аналогичной конструкции в русском языке нет [1].

Перевод абсолютной причастной конструкции состоит из 2-х элементов: существительное или местоимение + причастие. Иногда первым элементом может быть *there*. Независимым этот оборот называется потому, что без него предложение может существовать отдельно и быть полным по своему составу.

Абсолютную конструкцию иногда называют независимым оборотом, так как он не зависит от других членов предложения. Для того, чтобы избежать ошибки и не принять этот оборот за однородный член, необходимо тщательно проверить характер смысловой связи оборота с остальным предложением.

Не имея структурной зависимости от главного предложения, абсолютная причастная конструкция ситуативно связан с подлежащим главного предложения. Такая причастная конструкция отличается тем, что в ней нет обычного сказуемого [3].

Независимые причастные конструкции выполняют в предложении функцию различных обстоятельств (времени, причины, образа действия, условия) и при переводе на русский язык выражаются придаточным предложением или самостоятельным предложением (реже):

- обстоятельство времени, соответствует придаточному предложению времени, вводимому союзами «когда», «после того, как»;
- обстоятельство причины: место существительного в независимом обороте может занимать вводящее *there (is)* или формальное подлежащее *it*;
- обстоятельство условия, в этом случае обычно используются причастия, образованные от глаголов: *to permit* – разрешить, *to fail* – провалиться, оказаться неудачным;
- обстоятельство образа действия или сопутствующее обстоятельство, обычно находится в конце предложения, может вводиться предлогом *with*.

Особенность перевода такой конструкции в том, что если в ее составе присутствует перфектное причастие, то оно всегда переводится глаголом в прошедшем времени, так как с его помощью выражается действие, предшествующее действию, выраженному глаголом-сказуемым.

Подводя итог вышеизложенному можно отметить, что каждая отдельная конструкция имеет свои особенности, однако основные (общие) черты их перевода следующие:

- необходимо учитывать стоящее рядом причастие (форму, время), предлоги и др.;
- в текстах экономической направленности преимущественно использовались абсолютные и обстоятельственные причастные конструкции;
- основная функция причастного оборота – уточнение смысла предложения;
- в отличие от английского языка, в русском происходит обособление причастных конструкций, что объясняется особенностями пунктуации русского языка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 **Зражевская, Т. А.** Трудности перевода с английского языка на русский / Т. А. Зражевская, Л. М. Беляева. – М. : Международные отношения, 1972. – 135 с.
- 2 **Левецкая, Т. Р.** Теория и практика перевода с английского языка на русский / Т. Р. Левецкая, А. М. Фитерман. – М. : Изд-во лит. на иностр. языках, 1963 – 264 с.
- 3 Деловой английский : [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.delo-angl.ru>. – Дата доступа : 13.12.2019.

Получено 15.05.2020

УДК 338.24

А. А. ГЛОТ (ГЭ-31)

Научный руководитель – магистр экон. наук, ст. преп. *Е. В. БОЙКАЧЕВА*

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ И ПОДХОДЫ К ЕЕ ОЦЕНКЕ

Раскрыта сущность риска, его элементы, рассмотрены подходы и методы к управлению, а также дана оценка эффективности функционирования системы риск-менеджмента в организациях.

На сегодня деятельность человека весьма разнообразна. Между субъектами хозяйствования непрерывно возникают денежные отношения. В результате чего возникает необходимость осуществления регулирования и контроля финансовых ресурсов.

Основной задачей управления финансами является принятие решений по обеспечению наиболее эффективного движения средств между коммерческой организацией и внутренними, внешними источниками финансирования, что невозможно без определения уровня риска недополучения дохода, на которое прямо воздействует качество, оперативность и полнота предоставляемой финансовой информации [3].

Из этого следует, что финансово-хозяйственная деятельность любой организации, нацеленной на получение дохода, зачастую связана с определенными рисками.

Риск – это вероятность возникновения ситуаций и их возможных позитивных и негативных последствий, которые могут значительно отклонить фактические результаты от запланированных. Риски вызываются политическими, социальными, экономическими и другими причинами, например, нестабильностью рыночных отношений или отсутствием достоверной информации о внешней среде [1].

Риск может быть представлен как финансовая категория, а значит на степень и величину риска можно воздействовать через финансовый механизм. Такое воздействие осуществляется с помощью приемов финансового менеджмента и особой стратегии. В совокупности стратегия и приемы образуют своеобразный механизм управления риском, то есть риск-менеджмент. Таким образом, риск-менеджмент выступает как часть финансового менеджмента.

Риск-менеджмент – это процесс принятия и реализации управленческих решений, которые направлены на снижение вероятности возможных потерь и неблагоприятного результата деятельности [2].

Управление рисками требует умения мыслить стратегически, на опережение и предупреждение возможных проблем. Главная задача риск-менеджмента – минимизировать степень риска, но в то же время управление рисками не заключается в том, что любого риска стоит избегать. Всегда есть вероятность упустить рисковую ситуацию, которая в итоге может привести к положительным результатам, тогда речь уже будет идти об упущенной потенциальной выгоде.

Исследуя риск-менеджмент как систему управления, можно отметить, что она состоит из двух подсистем: объект управления (риски) и субъект управления (группа специалистов).

В качестве объекта управления выступает риск, а именно рискованные вложения капитала или экономические отношения между субъектами хозяйствования и др. К функциям объекта управления относятся:

- разрешения риска;
- рискованных вложений капитала;
- работы по снижению величины риска;
- процесса страхования рисков;
- экономических отношений и связей между субъектами хозяйственного процесса.

Субъектом управления являются специализированные группы людей (например, финансовые менеджеры), которые обеспечивают функционирование объекта управления, посредством использования различных механизмов управленческого воздействия. Функциями субъекта управления считаются:

- прогнозирование;
- организация;
- регулирование;
- координация;
- стимулирование;
- контроль.

Классификация рисков является одним из важных инструментов их управления. Это обусловлено, прежде всего, многообразием рисков, их причин и проявлений. Упорядочение этого множества необходимо по нескольким причинам [3].

Во-первых, классификация нужна для облегчения процесса выявления рисков. На любой объект одновременно воздействует большое количество разнородных рисков. Если попытаться составить их список бессистемно, то, скорее всего, некоторые из рисков будут упущены. Во-вторых, хорошая классификация позволяет быстрее подбирать методы работы с рисками. Если для определенной категории уже найдены ключевые принципы или эффективные способы управления, то они, скорее всего, смогут хорошо подойти и для каждого нового выявленного риска, попадающего в эту катего-

рию. Зная, к какой группе относится риск, можно сразу представить основные методы управления им.

Риски могут делиться на финансовые, нефинансовые и коммерческие.

К финансовым или спекулятивным рискам относят:

- инфляционные (обесценивание в связи с инфляцией);
- дефляционные (потери от снижения уровня цен);
- валютные (финансовые потери от изменения курса валют);
- риски ликвидности (потери при реализации ценных бумаг).

Эти риски связаны с тем, что есть возможность возникновения неблагоприятных финансовых последствий в форме потери дохода или капитала в ситуации неопределенности условий осуществления его финансовой деятельности.

Нефинансовые или чистые риски – это риски, при которых мерой ущерба или выгоды служит не только прямое влияние на финансовые средства, но и воздействие на репутацию организации и развитие ее человеческого капитала, а также на общую социально-политическую ситуацию. Они делятся на следующие группы:

- природные (проявление стихийных сил природы);
- политические (связаны с политической обстановкой в стране, не зависят от деятельности предприятия);
- социальные (нестабильность социальной обстановки);
- транспортные (связаны с перевозками грузов или пассажиров).

Смешанными рисками являются события природного характера, ставшие результатом хозяйственной деятельности человека. Смешанные риски делятся на:

- имущественные (кражи, диверсии);
- производственные (возможные убытки в результате аварий, поломок, утери сырья);
- торговые (убытки по причине задержки платежей);
- социально-экологические (штрафы и падение репутации из-за возможного загрязнения окружающей среды);
- риски информационной безопасности (опасность утечки конфиденциальной информации).

Стоит отметить, что данная систематизация является основной, но не окончательной. Существуют и другие классификации рисков, которые также группируются по определенным признакам для достижения определенных целей.

Что касается эффективной организации риск-менеджмента, то она представляет собой систему мер, направленных на рациональное сочетание всех его элементов в единой технологии процесса управления рисками. Кроме того, риск-менеджмент весьма динамичен. Эффективность его функционирования во многом зависит от быстроты реакции на изме-

нения условий рынка, экономической ситуации, финансового состояния объекта управления. Поэтому эффективный риск-менеджмент должен базироваться на знании стандартных приемов управления риском, на умении быстро и правильно оценивать конкретную экономическую ситуацию, на способности быстро найти хороший, если не единственный выход из этой ситуации.

Первым этапом организации риск-менеджмента является определение цели риска и цели рискованных вложений капитала. Цель риска представляет собой результат, который необходимо получить. Им может быть выигрыш, прибыль, доход и т. п. Цель рискованных вложений капитала – это прежде всего получение максимальной прибыли. Цели риска и рискованных вложений капитала должны быть четкими, конкретизированными и сопоставимыми с риском и капиталом.

Следующим важным моментом является получение достоверной информации об окружающей обстановке, которая необходима для принятия решения в пользу того или иного действия.

Анализ такой информации с учетом целей риска позволит правильно определить вероятность наступления события и выявить степень риска, оценить его стоимость. Управление риском означает правильное понимание степени риска. В такой ситуации важно знать действительную стоимость риска, которому подвергается деятельность того или иного субъекта.

Под стоимостью риска следует понимать фактические убытки, затраты на снижение величины этих убытков или затраты по возмещению убытков и их последствий. Правильная оценка финансовым менеджером действительной стоимости риска позволяет ему объективно представлять объем возможных убытков и наметить пути к их предотвращению или уменьшению, а в случае невозможности предотвращения убытков обеспечить их возмещение.

На основе имеющейся информации о величине риска разрабатываются различные варианты рискованного вложения капитала и проводится оценка их оптимальности путем сопоставления ожидаемой прибыли и величины риска. Это позволяет правильно выбрать стратегию и приемы управления риском, а также способы снижения степени риска. На этом этапе организации риск-менеджмента главная роль принадлежит финансовому менеджеру, который, как упоминалось выше, является субъектом управления.

При разработке программы действия по снижению риска необходимо учитывать психологическое восприятие рискованных решений, так как принятие решений в условиях риска является психологическим процессом. Поэтому наряду с математической обоснованностью решений следует иметь в виду проявляющиеся при принятии и реализации рискованных ре-

шений психологические особенности человека, таких как агрессивность, нерешительность, сомнения, самостоятельность и др.

Так одна и та же рискованная ситуация воспринимается разными людьми по-разному. Поэтому оценка риска и выбор финансового решения во многом зависит от человека, принимающего решение. От риска обычно уходят руководители консервативного типа, не склонные к инновациям, не уверенные в своей интуиции и в своем профессионализме.

Неотъемлемым этапом организации риск-менеджмента является организация мероприятий по выполнению намеченной программы действия, то есть определение отдельных видов мероприятий, объемов и источников финансирования этих работ, конкретных исполнителей и т. п.

Важным действием организации риск-менеджмента также являются контроль за выполнением намеченной программы, анализ и оценка результатов выполнения выбранного варианта рискованного решения.

Таким образом, в риск-менеджменте готовых сценариев нет, так как в современной практике управление рисками понимается не как процесс или система, а как инструмент принятия решений. Он учит тому, как, зная методы, приемы, способы решения тех или иных хозяйственных задач, добиться ощутимого успеха в конкретной ситуации, сделав ее для себя более или менее определенной.

Кроме того, все вышесказанное позволяет сделать вывод о том, что разработка и оценка эффективности функционирования системы риск-менеджмента невозможна без определения его задач, анализа параметров, характеристик разрабатываемых решений на предприятии, создания дееспособных структур управления рисками, поскольку эти категории являются основой формирования структуры риск-менеджмента, на базе которой могут приниматься правильные управленческие решения.

Принятие инвестиционного решения только после валидации допущений менеджмента и анализа нескольких или нескольких тысяч сценариев, при отсутствии каких-либо отдельных отчетов о рисках, считается эффективным риск-менеджментом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Энциклопедия финансового риск-менеджмента / В. Е. Барбаумов [и др.]. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2017. – 877 с.

2 **Воронцовский, А. В.** Управление рисками : учеб. и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Воронцовский. – М. : Юрайт, 2018. – 414 с.

3 **Вяткин, В. Н.** Риск-менеджмент : учеб. / В. Н. Вяткин, В. А. Гамза, Ф. В. Мавровский. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2018. – 365 с.

Получено 20.05.2020

УДК 656.225.073.235

И. Д. ГОЛАНТ, В. А. МЕЛЬНИКОВА (УД-31)

Научный руководитель – канд. техн. наук *Н. А. КЕКИШ*

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТАНК-КОНТЕЙНЕРОВ И КОНТЕЙНЕРОВ ТИПА ФЛЕКСИТАНК ПРИ МУЛЬТИМОДАЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗКАХ С УЧАСТИЕМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Рассматриваются сравнительные технические характеристики танк-контейнеров и флекситанков как новых средств для перевозки наливных грузов, отличия в технологии перевозки. На примере различных условий перевозок наливных грузов показаны факторы, влияющие на выбор того или иного технического средства, очерчена сфера их эффективного использования.

Перевозка грузов в современном мире требует повышенной безопасности и простоты в использовании. Флекситанк и танк-контейнер – это современное решение для перевозок наливных (пищевых и неопасных химических) грузов с использованием либо одноразового пакета, что сокращает затраты времени на подготовку вагона к следующей перевозке [1]; либо прочной рамы с универсальными грузозахватными устройствами поверх цистерны, что обеспечивает функциональную перевозку на всех видах транспорта [2].

При рассмотрении преимуществ перевозки в том или ином техническом средстве следует учитывать вид сообщения (внутриреспубликанское, международное), дальность перевозки, вид груза, а также стоимость механизации погрузочно-разгрузочных работ.

Для сравнения рассмотрим перевозку наливного груза во внутриреспубликанском и международном сообщениях.

При перевозке во внутриреспубликанском сообщении принимается перевозимый груз: вино двух сортов объемом 20 тыс. литров. При перевозке в международном сообщении принимается перевозимый груз: вино одного сорта, объем груза 150 тыс. литров.

При этом примем расстояние перевозки для внутриреспубликанского сообщения – 400 км; для международного сообщения – 900 км с последующей перегрузкой на морской транспорт.

Данный продукт требует температурного режима, а также чистоты пакета/цистерны/тары при погрузке, герметичности при перевозке, соответствующего пакета сопроводительных документов.

Флекситанки и танк-контейнеры являются альтернативой перевозкам в цистерне. Для выбора оптимального способа перевозки необходимо рассмотреть комплекс факторов, влияющих на стоимость и технологические параметры перевозки (рисунок 1).

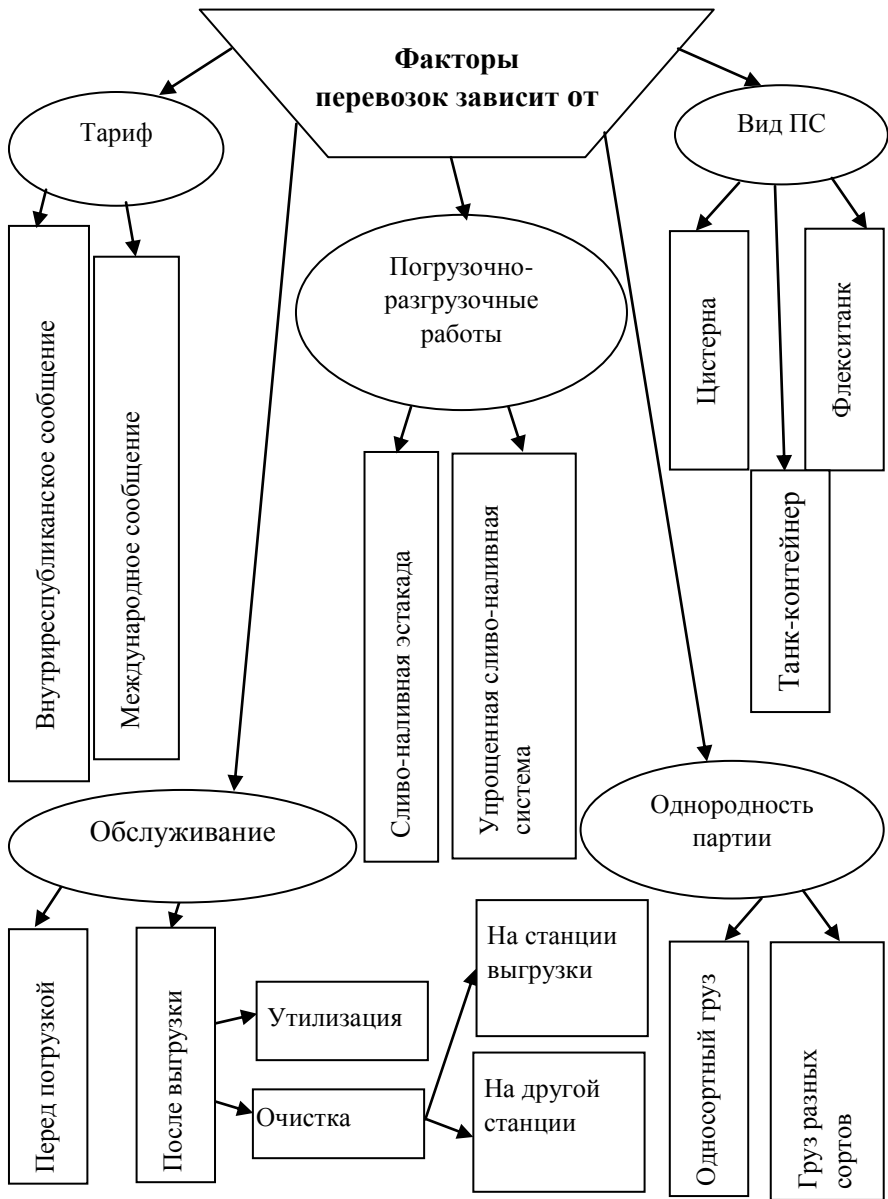


Рисунок 1 – Схема факторов, влияющих на выбор технического средства для перевозки наливного груза

Внутриреспубликанское сообщение

При перевозке вин двух сортов, с указанным объемом груза, рационально использовать два флексипакета и размещать их в одном контейнере. Это сократит затраты отправителя на перевозку. Тариф будет меньше, так как используется универсальный контейнер, то есть расчет тарифа при перевозке во флекситанке будет производиться так же, как и для обычного универсального контейнера.

Перед погрузкой в контейнер необходимо подготовить флексипакеты и сам контейнер. Размещение пакетов производится один поверх другого. Последний этап – подготовка средств погрузки.

Процесс погрузки флексипакета в контейнер:

- зачистка и контроль внутренней поверхности контейнера;
- устранение острых кромок и неровностей для обеспечения сохранной перевозки;
- установка бумажной сепарации на стенки и пол контейнера;
- развертывание пакета;
- установка жесткого металлического каркаса и дверной сепарации;
- подключение шланга для подачи наливного груза;
- заполнение пакета грузом;
- отсоединение шланга, закрытие наливного клапана.

При частых перевозках данным способом отправителю будет выгодно приобрести специализированное оборудование для налива. При разовых перевозках выгоднее вариант аренды такого оборудования или вариант сотрудничества с транспортно-экспедиционной компанией, имеющей в своем распоряжении специалистов и оборудование для налива.

Выгрузка флекситанка производится с помощью сливного отверстия. Стоит учесть, что при сливе не остается остатков груза. Далее требуется утилизация пакета и затем чистый контейнер готов к использованию. Есть различные варианты утилизации флексипакета, включая его повторное нецелевое использование (как упаковочный и подкладочный материал, мягкий контейнер для мусора, продажа населению и т. д.). Всегда можно найти вариант, приемлемый как с экономической, так и с экологической точки зрения.

В качестве подвижного состава при такой перевозке используются фитинговые платформы.

Однако есть и свои минусы. Самый значимый – сложность контроля веса груза и правильности погрузки перевозчиком. При перевозке во флекситанках, как и в других видах контейнеров, погрузку производит отправитель. При несоблюдении требований по условиям загрузки контейнера создается угроза безопасности движения – выгибание стенок контейнера, что может привести к его недопустимой деформации в пути следования или при перегрузке [1].

Что касается танк-контейнеров в качестве технического средства для перевозки, то при данном объеме груза (маленький объем), а также с учетом разного его вида, перевозка в танк-контейнерах является нерациональной.

Для перевозки 20 тыс. литров разного сорта вина, которое в свою очередь требует отдельной перевозки, потребуется как минимум два танк-контейнера, так как запрещена перевозка разных сортов вина в одной емкости. Также стоит учесть, что при перевозке в танк-контейнере необходимо соблюдать норму загрузки, т. е. недостаточное количество груза является препятствием к перевозке, поскольку неполный налив не допускается.

К минусам также стоит отнести то, что тариф на перевозку в танк-контейнере выше почти в полтора раза, так как он относится к специализированным контейнерам [2].

Из этого следует, что перевозка 20 тыс. литров разноразного вина во внутриреспубликанском сообщении для отправителя теоретически возможна и в танк-контейнере, и во флекситанке, однако перевозка в танк-контейнере потребует наличия определенного количества груза и будет дороже. Флекси-технологии позволяют реализовать такую перевозку дешевле и в более широком диапазоне размера партии, включая комбинацию разноразных партий в одном контейнере.

Международное сообщение

Для перевозки вина одного сорта, с указанным объемом груза (150 тыс. литров), на расстояние в 900 км между двумя странами с перегрузкой на другой вид транспорта (мультимодальная перевозка) рассмотрим в первую очередь перевозку в танк-контейнерах.

Для погрузки груза в сосуд танк-контейнера требуется упрощенное наливное устройство (шланг). Данный вид технического средства перевозки не требует сливо-наливной эстакады при погрузке и выгрузке, как в случае с цистернами, что упрощает погрузочно-разгрузочные работы и уменьшает затраты на перевозку [2].

В отличие от флекситанка, перевозка в танк-контейнерах разрешена в большинстве стран, т. к. этот вид технических средств перевозки сертифицирован в отличие от флекситанка. Поэтому перевозка в международном сообщении во флекситанках может быть невозможна из-за нормативно-правовых ограничений.

Объем флексипакетов меньше, чем у цистерн, следовательно, при большем объеме партии контейнеров потребуются больше. Тарифы в международном сообщении выше, чем во внутриреспубликанском, и в итоге более экономически выгодным вариантом может оказаться перевозка в меньшем количестве специализированных танк-контейнеров по сравнению с перевозкой в большем количестве универсальных контейнеров с флексипакетами.

При перегрузке с наземного транспорта на морской стоит учесть, что при погрузочно-разгрузочных работах будут возникать качения. Более прочная оболочка танк-контейнера обеспечивает безопасную перегрузку. Динамические перемещения жидкости внутри мягкой оболочки флексипакета могут вызвать смещение груза на одну сторону и перекокс центра тяжести контейнера вплоть до деформации стенок. Чтобы избежать этого, от-

правителем должны строго соблюдаться технические условия заполнения флексипакетов и размещения их внутри контейнера. В целом риск повреждения контейнера с флексипакетами при перегрузке и последующей перевозке морским транспортом выше, чем для танк-контейнера.

Таким образом можно сказать, что при современной конструкции флекситанков и состоянии нормативно-правовой базы перевозка крупных партий наливных грузов на дальние расстояния, особенно в перегрузочном международном сообщении и с участием других видов транспорта, более безопасна и в ряде случаев более экономически выгодна в танк-контейнерах.

Сравнительный анализ достоинств и недостатков обоих рассматриваемых видов технических средств перевозки наливных грузов приведен на рисунке 2. Он позволяет сделать вывод, что выбор конкретного варианта перевозки зависит от большого количества влияющих факторов.



Рисунок 2 – Схема сравнительных характеристик при использовании танк-контейнеров и контейнеров типа флекситанк при перевозках с участием железнодорожного транспорта

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Перевозка флекситанками подсолнечного масла и других наливных грузов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://mosinterlogistics.com/info/perevozki-fleksitankami/>. – Дата доступа : 18.07.2019.

2 Танк-контейнеры: типы, назначени, преимущества [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://newchemistry.ru/letter.php?n_id=3434. – Дата доступа : 21.03.2020.

Получено 19.05.2020

УДК 656.13

А. А. ГОЛИК (УБ-31)

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

ИССЛЕДОВАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ВЕЛОСЕТИ ГОРОДА ГОМЕЛЯ

Выполнен анализ возможности строительства сети велодорог в городе Гомеле, определены основные требования к параметрам улично-дорожной сети. Предложены варианты организации велопарковок и возможность организации проката велосипедов в г. Гомеле.

С целью организации велосипедного движения по улицам города необходимо произвести анализ нормативной документации, дорожных и климатических условий, так как эти факторы являются решающими при выборе вида транспортного средства в пользу велосипеда для совершения поездки. В Гомеле движение на велосипеде возможно, как правило, в период с марта по ноябрь, когда позволяют погодные условия.

Основные параметры для создания велодорожек на данных улицах представлены в таблице 1.

Согласно ТКП 45–3.03–227–2010 минимальная ширина двухсторонней велосипедной дорожки должно составлять 2,5 м, односторонней – 1,75.

Таблица 1 – Параметры улиц

Улица, проспект	Средняя ширина проезжей части	Минимальное количество полос движения в обоих направлениях	Наличие разделительной зоны или полосы	Минимальная (максимальная) ширина тротуара
Советская	14	4	Нет	5
Победы	2×10	6	Да	6
Интернациональная	14	5	Нет	5
Ленина	14	4	Нет	4
Космонавтов	14	4	Нет	6
Ефремова	14	4	Нет	5
Речицкий	14	4	Нет	4
Барыкина	2×10,5	6	Да	5
Октябрья	14	4	Нет	4
Ильича	10	2	Нет	3
Б. Хмельницкого	10	2	Нет	1,5

Анализируя данные приведенные в таблице 2 можно судить о том, что обустройство велосипедных дорожек возможно с учетом всех действующих нормативных актов Республики Беларусь.

На сегодня в г. Гомеле имеется четыре велосипедные дорожки: три двухсторонние и одна односторонняя с обеих сторон проезжей части, общей протяженностью около 7,5 км. Совокупность этих велодорожек не образует четкой сети, что ограничивает использование этого вида транспорта. Существующие велосипедные дорожки представляют собой участки, на которых разрешено и организовано движение специально для велосипедистов.

Двухсторонние велосипедные дорожки организованы на ул. Мазурова, проспекту Космонавтов и по «Восточному обходу». По проспекту Космонавтов и ул. Мазурова имеются знаки, обозначающие наличие велосипедной дорожки (хотя в действительности дорожки являются велопешеходными) в начале и конце велосипедной дорожки, на перекрестках знаки информирующие о наличии велодорожки отсутствуют. По «Восточному обходу» дела обстоят получше, знаки имеются на всех пересечениях, однако целесообразность их значения не всегда правильна.

Односторонние велосипедные дорожки расположены по обеим сторонам Речицкого проспекта. Состояния проезжей части на этих велодорожках удовлетворительное. Имеются разрывы путей даже в одном направлении, что затрудняет движение велосипедистов. Знаки имеются только в начале и конце велодорожек.

Следует отметить, что все велосипедные дорожки расположены на тротуарах предназначенных для движения пешеходов. Определенного начала и конца в этих велодорожках нет.

Строительство сети велосипедных дорожек невозможно за короткий период времени, поэтому целесообразно разделить это строительство по этапам.

Этап первый – строительство велосипедных дорожек совместно с основными магистралями города и в парковых территориях. На первом этапе планируется обустроить 52,8 км велосипедных дорожек.

Этап второй – строительство велосипедных дорожек для связи магистральных улиц на которых уже имеются велодорожки. На втором этапе планируется обустроить 14,4 км велосипедных дорожек.

Этап третий – строительство велосипедных дорожек для организации сети. На третьем этапе планируется обустроить 26,3 км велосипедных дорожек. В результате трехэтапного построения, получится сеть, представленная на рисунке 1. Общая длина велодорожек по городу будет составлять 101 км (с учетом существующих велодорожек).



Рисунок 1 – Планируемая сеть велопроката

Полученная сеть – это основа и она должна развиваться, для того чтобы организовать плотную сеть велосипедных дорожек, которая позволит добраться из одних частей города в другие по кратчайшим расстояниям.

Система совместного использования велосипедов (велопрокаты) – это система проката, позволяющая арендовать велосипед на одной из автоматизированных станций, совершить поездку и вернуть велосипед в любой пункт проката. Подобные программы успешно существуют во многих европейских и североамериканских городах.

Цель создания сети велопрокатов – предоставить жителям и туристам доступ к велосипеду для поездок по городу, как альтернативу общественному транспорту и автомобилю, тем самым улучшить транспортную и экологическую обстановку.

Совместное использование велосипедов появилось как негосударственное начинание, созданное несколькими независимыми организациями, как попытка пересадить автомобилистов на велосипеды, снизить загрязнение окружающей среды и оздоровить население. С 1974 года, многие городские администрации и общественные организации озаботились созданием систем совместного использования велосипедов и стали рассматривать его как часть системы общественного транспорта. По оценкам экспертов, в 2010 году в мире существовало более 200 подобных программ.

Система общественных велосипедов – велошейринг (*BSS*) – программа самообслуживаемого, краткосрочного проката велосипедов в общественном пространстве без необходимости возврата в исходную точку проката, для нескольких целевых групп, с сетевыми свойствами.

Общественные велосипеды – это дополнительный вариант интермодальных поездок. Несмотря на то, что часть жителей пользуется собственными велосипедами, общественные велосипеды могут быть удобным транспортным средством на небольшие расстояния, в том числе перед или после поездки в городском транспорте – без нагрузок, следующих из необходимости обслуживания, без опасения кражи или вандализма.

Одним из первоочередных мероприятий для развития и распространения велосипедного движения является создание парковок, в том числе и охраняемых. На сегодня в городе Гомеле имеются велопарковочные станции возле университетов, магазинов, рынков. Однако мест на этих парковках не всегда достаточно.

Обустройство велосипедных парковок вблизи кафе, парков, ресторанов, музеев позволит привить использовать велосипед для ежедневных передвижений.

Для популяризации велосипедного движения необходимо организовать места сезонного хранения велосипедов, а также пункты диагностических и ремонтных работ. Организация сезонного хранения позволит содержать транспорт в охраняемых отапливаемых гаражах, а комплекс дополнительных

функций – в исправном состоянии. Данное мероприятие позволит организовать дополнительные рабочие места и комфорт пользователей транспорта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Организация велосипедного движения в городах : учеб.-метод. пособие / Д. В. Капский [и др.] М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2015. – 194 с.

2 **Paul DeMaio**. The Bike-sharing World Map / [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://maps.google.com/maps/ms?hl=en&ie=UTF8&oe=UTF8&m=0&msid=104227318304000014160.00043d80f9456b3416ced>. Дата доступа : 24.04.2020.

3 Аудит безопасности дорожного движения : [монография] / Д. В. Капский [и др.] ; науч. ред. Д. В. Капский ; М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2015. – 428 с.

Получено 29.05.2020

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 25. Гомель, 2020

УДК 656.13: 33

В. В. ГОРДИЧ, Н. С. ФЕДЧЕНКО (УА-21)

Научные руководители: старшие преподаватели *Е. Л. БУРДУК*
С. В. СУШКО

ИССЛЕДОВАНИЕ ВРЕМЕНИ ПРОСТОЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА НА ОСТАНОВОЧНОМ ПУНКТЕ

Обоснована необходимость исследования времени простоя общественного транспорта на подходах к остановочному пункту и на самом остановочном пункте; приведены результаты эмпирического исследования и сделаны выводы на основании полученных результатов.

Время следования общественного транспорта влияет на такие параметры как затраты времени пассажиров на поездку, производительность транспортных средств, качество транспортного обслуживания пассажиров. Время следования складывается из времени движения по перегонам и времени простоя на промежуточных и конечных остановочных пунктах. Исследование, позволяющее выявить факторы, оказывающие значимое влияние на время простоя транспортных средств на остановочных пунктах позволит оптимизировать работу транспорта.

Продолжительность простоя общественного транспорта на городских маршрутах регулярного сообщения не регламентируется действующими нормативно-правовыми актами и стандартами. Согласно работе [2] время простоя на остановочном пункте описывается законом распределения Эр-

ланга. В соответствии с [4] сокращению времени посадки-высадки способствует уменьшение числа и высоты подножек, увеличение ширины дверей. Однако следует отметить, что эксплуатируемые в настоящий момент транспортные средства на городских маршрутах регулярного постановаочного сообщения вместимостью более 22 пассажиров проектируются в соответствии с правилами ЕЭК ООН № 36 и являются низкопольными с широкими дверными проемами, поэтому в работе данные параметры не рассматриваются как факторы влияния на продолжительность посадки-высадки пассажиров. Автором [4] указывается на зависимость времени посадки и высадки от наполнения автобуса, на которое влияет интенсивность пассажиропотока на маршруте. В зависимости от марки автобуса время на задержки на остановках предлагается рассчитывать исходя из нормы для посадки 0,9–2,1 с/пас., для высадки 0,9–1,5 с/пас, для технических операций 1,2–2,5 с/пас.

Время простоя на остановочном пункте можно разложить на следующие составляющие: время простоя в ожидании посадки, время открывания (закрывания) дверей, непосредственно время посадки-высадки пассажиров. Время простоя в ожидании посадки возникает вследствие занятости остановочного пункта или неправильного расположения на нем впереди идущих маршрутных транспортных средств. Липенковым А. В. [3] вводится также время освобождения остановочного пункта. В работе [1] авторами предлагается к общему времени простоя относить также простои без посадки-высадки с открытыми дверями, а также с закрытыми дверями в ожидании освобождения проезда. В результате суммарное время стоянки маршрутного транспортного средства на промежуточном остановочном пункте можно определить по формуле

$$t_{\text{по}} = t_{\text{ож}} + t_{\text{пв}} + t_{\text{то}} + t_{\text{осв}},$$

где $t_{\text{ож}}$ – время простоя в ожидании посадки; $t_{\text{пв}}$ – время посадки-высадки пассажиров; $t_{\text{то}}$ – время технологических операций (открывание дверей и т. п.); $t_{\text{осв}}$ – время освобождения остановочной площадки. Согласно исследованиям [1] непроизводительные простои, связанные с ожиданием освобождения проезда и вследствие неправильной остановки впереди стоящих транспортных средств невелики.

Для проведения эмпирического исследования нами был выбран остановочный пункт «Фабрика «8 Марта» маршрутной сети г. Гомеля, для которого характерен большой пассажирообмен. Данный пункт обслуживает 21 автобусный маршрут и 13 троллейбусных маршрутов и является крупным пересадочным узлом. Исследование проводилось в утренние и вечерние часы «пик»: с 7 до 8 часов утра и с 17 до 19 часов, для которых характерны объемные пассажиропотоки. В процессе проведения исследования фиксировались следующие значения для каждого транспортного средства, подъезжающего к остановке:

- время прибытия;
- вид транспортного средства (автобус или троллейбус);
- номер маршрута;
- количество транспортных средств в очереди перед остановочным пунктом;
- время простоя транспортного средства в очереди перед остановочным пунктом;
- время простоя ТС на остановке для посадки-высадки пассажиров;
- количество пассажиров, вошедших в транспортное средство;
- количество пассажиров, вышедших из транспортного средства;
- количество дверей в транспортном средстве.

Указанные измерения были произведены для 241 транспортного средства, подъезжавших к остановочному пункту, среди которых 100 автобусов и 141 троллейбус.

Сопоставляя результаты измерений, полученные для автобусов и троллейбусов, было установлено, что среднее время простоя на подходе к остановочному пункту для автобусов составило 6,06 с, а для троллейбусов – 8,27 с. На основании применения статистических критериев можно сделать вывод о том, что это различие не является статистически значимым. А вот различие между временем простоя на остановочном пункте автобусов и троллейбусов является статистически значимым. Среднее время простоя транспортных средств на остановочном пункте для посадки-высадки пассажиров для автобусов составило 13,16 с, а для троллейбусов – 16,23 с (рисунок 1).

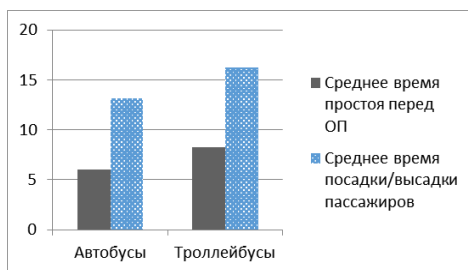


Рисунок 1 – Среднее время простоя перед остановочным пунктом и на остановочном пункте для посадки-высадки пассажиров

Согласно исследованиям [2] среднее значение времени простоя автобуса на остановочном пункте в пиковый период колеблется от 20 до 25 с. В соответствии с нашим исследованием, среднее время для посадки и высадки пассажиров автобусов составляет 13,16 с, а среднее время простоя перед остановочным пунктом – 6,06 с. Средние затраты времени простоя на остановочном пункте составляют 19,22 с, что достаточно хорошо согласуется с результатами исследования [2].

При исследовании числа вошедших и вышедших пассажиров были получены значения, приведенные в таблице 1, и построена гистограмма (рисунок 2).

Таблица 1 – Средние значения пассажирообмена остановочного пункта

Вид общественного транспорта	Среднее число вошедших пассажиров	Среднее число вышедших пассажиров	Среднее число вошедших и вышедших пассажиров
Автобусы	4,27	2,93	7,20
Троллейбусы	3,25	2,49	5,74
Автобусы и троллейбусы	3,67	2,67	6,34

Исследуя пассажирообмен остановочного пункта в утренние и вечерние пиковые периоды, были установлены следующие закономерности: в утренние часы число вышедших пассажиров превышает число вошедших, а в вечерние часы – наоборот (рисунок 3). Это указывает на направление пассажиропотоков к центру города – в утреннее время, и из центра города – в вечернее.

Исследуя количество транспортных средств, находящихся в очереди перед остановочным пунктом, значительных различий между утренними и вечерними часами не было выявлено. В утренние часы среднее число транспортных средств в очереди составило 1,42, а в вечерние – 1,33. При этом среднее время простоя в очереди перед остановочным пунктом в утренние часы составило 5,67 с, а в вечерние – 8,15 с. Небольшие значения времени простоя являются следствием хорошо скоординированного расписания движения маршрутных транспортных средств.

Исследуя взаимосвязь между регистрируемыми величинами, были выявлены ряд значимых корреляций.

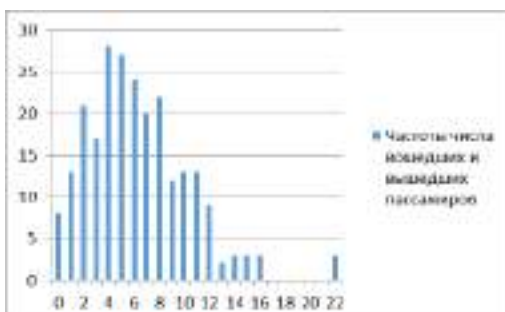


Рисунок 2 – Гистограмма числа вошедших и вышедших пассажиров на остановочном пункте «8 Марта»

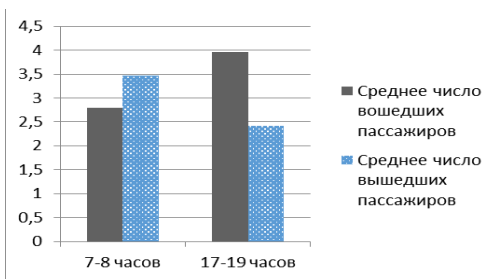


Рисунок 3 – Средние значения числа вошедших и вышедших пассажиров в утренние и вечерние часы

1 Наиболее тесная значимая при $p < 0,01$ корреляция ($r = 0,312$) имеет место между количеством дверей в транспортном средстве и числом вошедших/вышедших пассажиров, что объясняется назначением для работы на конкретных маршрутах транспортных средств, соответствующих фактической мощности пассажиропотоков.

2 Также значимая отрицательная корреляция ($r = -0,199$) имеется между количеством дверей транспортного средства и временем его простоя на остановочном пункте для посадки-высадки пассажиров. То есть, использование транспортных средств с большим количеством дверей позволяет сократить время посадки-высадки пассажиров.

3 Как и ожидалось, положительная корреляция ($r = 0,258$) имеется между количеством транспортных средств в очереди перед остановочным пунктом и временем простоя в ожидании подъезда к остановочному пункту.

4 Следует отметить отсутствие корреляции между числом вошедших и вышедших в транспортное средство пассажиров с одной стороны и временем его простоя на остановочном пункте с другой. На наш взгляд, этот факт можно объяснить тем, что работающие на маршрутах транспортные средства соответствуют мощности пассажиропотоков, что не вызывает сверхнормативные задержки автобусов и троллейбусов на остановочном пункте, и позволяет транспортным средствам двигаться в соответствии с расписанием.

В настоящий момент в г. Гомеле функционирует система диспетчерского управления ИВА АVM, которая позволяет отслеживать время прохождения остановочных пунктов. При формировании расписания в АСДУ ИВА АVM задаются нормы времени на движение и простой на остановочных пунктах с точностью до 1 минуты. Однако проведенное исследование показало, что продолжительность простоя на остановочном пункте значительно меньше минуты. В связи с этим целесообразно при формировании норм времени рейса продолжительность простоя на остановочных пунктах включать в норму времени на движение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Аземша, С. А.** Расчет потерь от непроизводительных простоев маршрутных транспортных средств в зоне остановочных пунктов при выполнении регулярных пассажирских перевозок в г. Гомеле / С. А. Аземша, В. Н. Стукачев // Коммунальное хозяйство городов. науч.-техн. сборник № 95. – С. 168–176.

2 Пассажирыские автомобильные перевозки / В. А. Гудков [и др.] ; под общ. ред. В. А. Гудкова. – М. : Горячая линия – Телеком, 2006. – 448 с.

3 **Липенков, А. В.** Исследование простоев маршрутных транспортных средств в ожидании дополнительных пассажиров на остановочных пунктах / А. В. Липенков // Вестник ИрГТУ. Транспорт : – 2014. – № 2. – С. 160–166.

4 **Спирин, И. В.** Городские автобусные перевозки : справочник / И. В. Спирин. – М. : Транспорт, 1991. – 238 с.

Получено 19.05.2020

УДК 94(47+57) «1941/1945»

Т. Н. ГРАБОВИЧ (ПС-12)

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

ОККУПАЦИОННЫЙ РЕЖИМ ГЛАЗАМИ ОЧЕВИДЦЕВ

Предпринята попытка показать взгляды людей военного поколения на события войны, а также некоторые аспекты повседневной жизни жителей Лунинецкого района под немецкой оккупацией на основе воспоминаний.

Не мало памятных дат в календаре Беларуси, но, я считаю, самая героическая, самая трагическая страница нашей истории – это всенародная война против фашизма. Она разломила надвое жизни людей не одного поколения. В каждом белорусском доме и поныне не заживают душевные раны. Та война живет в неизвестных захоронениях, осиротевших семьях, в сердцах детей и внуков, выросших без отцов и дедов, в выплаканных глазах женщин, оставшихся вдовами, не дождавшихся своих сыновей и братьев. Она навечно запеклась в крови ветеранов, прошедших через весь тот страх и ужас.

В год 75-летия Великой Победы над немецко-фашистскими захватчиками ещё раз хочется вспомнить о том времени, героях и их подвигах.

Все мы знаем историю начала Великой Отечественной войны из учебников и уроков истории, но другое дело, когда мы узнаём историческую правду от людей, которым пришлось пережить эти события.

Слушая рассказы своих бабушек и дедушек, а также других ветеранов своей деревни, я вижу военное лихолетье их глазами...

Меня всегда волновал вопрос, страшно ли убивать? Однажды я задала его знакомому моему дедушки. Владимир Фёдорович ушел на войну в 1941 г., а домой вернулся 12 января 1946 г. Он честно ответил: «Страшно. Особенно первый раз помню, когда довелось стрелять в немцев в июле 1941 г. По дороге Морочь – Старобин двигалась колонна фашистов. Мы установили мину. Когда колёса машины наехали на мину, мы дёрнули шнур и наутёк. Потом нам передали, что была повреждена одна машина и убито 17 гитлеровцев. Гораздо позже, когда фашисты озверели и стали убивать мирных жителей, страх прошёл, потому что сердце наполнилось ненавистью...».

Участник Великой Отечественной войны Пётр Александрович Видникевич в своих рассказах оправдывал некоторых немцев, говоря, что не все хотели убивать, у них просто не было выбора. Однажды он рассказал историю: «Это было в 28 июля 1943 г. В туманную ночь, на передовой, часовой

остановил немецкого солдата, который прошел линию нашей обороны. Солдат прибыл с завтраками, которые он нёс для немцев. Он сначала утверждал, что заблудился, т. к. был туман и, что к русским он попал случайно. Его отпустили, но уходить он побоялся, думал, что выстрелят в спину. Его звали Ганс. Он рассказал, что его отец был коммунистом, погиб в застенках гестапо. Сам он не хочет воевать против русских и убивать людей. Ганс дал ценные сведения о расположении и укреплении немецких войск. Многие из наших солдат думали, что Ганс пришел как разведчик и всё врёт, но Пётр Александрович поверил ему. Немец был прост, откровенен. Его завели в штаб дивизии, некоторое время он был там под надзором, а потом работал конюхом при штабе дивизии. Так вышло, что мы освобождали ту деревню, в которой жил пленный немец Ганс. Он радовался, ликовал: «Полковник Сергеев, – сказал он, – вот мой дом!». «А это мы проверим» – угрюмо отозвался я. Мы зашли в дом. Увидев мужа, бедная жена металась по комнате, плакала от радости, а дети (их было двое), так и повисли на шее отца. За хорошее поведение в плену я подарил ему повозку с двумя лошадьми и всеми вещами, которые были в ней. Ганс остался дома, после войны он вёл переписку со штабом дивизии».

Война наступала всех. Не щадила ни детей, ни взрослых.

Вере Павловне было 14, когда немцы пришли в их деревню. Прошло много лет, но она до сих пор помнит те страшные дни. «Шла война, но люди жили своей жизнью. Отмечали праздники, как придётся. Помнится, был 1943 г., Рождество, Коляда. Я и ещё две девочки (одна была старше нас на два года) пришли к своим подружкам в гости. А у них была маленькая сестричка. Праздник, сидим, разговариваем. Потом кто-то сказал, что немцы идут. Все испугались, ведь взрослых в доме никого не было. Самая маленькая сразу спряталась под кровать. Её не было видно. И вот зашли в дом два немца. Говорят, нам что-то на ломаном русском. Потом стали приставать к Вале, той, что постарше. В это время малышка, прятаясь под кроватью, стала всхлипывать. Непрошенные гости схватили автоматы, подняли покрывало и вытянули её за ручку. Пока они с ней возились и выясняли, что да как, Валя убежала. Она жила неподалёку, через два дома от той хаты, где мы были. Когда немцы увидели, что Вали нет, наставили дуло автоматов в плечи мне и моей подружке Тане и сказали, чтобы мы вели их и показали, где живёт Валя. И мы повели. Было много снега. Посередине улицы дорога вытоптана. Впереди я и Таня, сзади идут немцы. Дула автоматов больно упираются в плечи. Издалека увидели, что напротив Валиного дома уже стоял её отец. Мы подошли поближе, хозяин заговорил с фашистами по-немецки. Он хорошо знал немецкий язык, т. к. в Первую мировую войну провёл семь лет в плену у немцев. Нам же сказал, чтоб мы убежали, а сам стал отвлекать немцев. Мы забежали к Вале во двор, потом через огород, проваливаясь по пояс в снегу, пробрались к дому Тани. Выбившиеся из сил

вбежали в дом и как начали плакать... Не могли сказать ни слова, нас едва успокоили. Танин отец отправил нас всех по домам. Я домой добиралась окольными путями. Только вошла, не успела толком всё рассказать родным, как вижу, что эти два немца идут к нам в хату. Испугалась, на мне всё задрожало. Мамочка, они за мной идут. А мама сказала, чтоб я лезла на печь. Залезла на печь и замерла. Немцы были изрядно выпившие. Ведь был праздник. Мама дала им бутылку самогонки с собой, закуски и они ушли. У меня и теперь дрожь по телу, когда вспоминаю...».

Алексею Павловичу было 16 лет, когда началась война. Он не любит вспоминать те времена. Было очень страшно. Однажды дали задание, с которым справился бы не каждый взрослый – отнести «гостинец» немцам. «Задание получил в канун католического праздника, – рассказывает Алексей Павлович. Немцы привезли кинокартину и решили её крутить в клубе посёлка Микашевичи. Там стоял отряд жандармерии для охраны железной дороги и борьбы с партизанами. Киномехаником был свой человек, и ему нужно был отнести корзину. На дно положили противотанковую мину, а сверху все замаскировали снедью – колбасой, салом, хлебом, яйцами и молоком. Почтальоном выбрали меня. Когда я уже почти подошел к клубу, меня остановил немец. На его груди красовалась бляха с орлом, на лацкане – череп с перекрещенными костями. Он знаками спросил, куда иду? Я сказал, что к киномеханику. Жандарм сунул руку в корзинку, и осмотрел содержимое сверху. Потом взял кусок хлеба, кусок сала, пару яиц и пропустил. Когда посылка дошла до адресата, механик тут же заложил бомбу. Через чёрный ход мы бежали в лес. Только достигли деревьев, как прогремел взрыв, который унёс жизни больше сотни немецких солдат и офицеров». Через много лет за этот подвиг Алексея Павловича наградили медалью «За отвагу».

Алексей решил переночевать в селе у тётки, а на утро вернуться в отряд. Но немцы опередили его и провели карательную операцию. В пять утра началась облава. Всех подростков собрали и вывели за деревню.

«Напротив нас поставили взвод солдат с винтовками, – продолжил свой рассказ Алексей Павлович. Командовал ими офицер с тросточкой. Он спросил: «Кто заложил мину?». В ответ – тишина. Тогда офицер скомандовал, и солдаты перезарядили оружие. А я не сводил глаз с тросточки, думаю, если сейчас приподнимет и махнет ею, то тут же раздастся залп. Как только тросточка начала опускаться, я тут же начал падать. В итоге 25 ребят расстреляли, а мне пуля попала в район правой ключицы и прошла насквозь. Немцы посмотрели, что я весь в крови и не стали проверять штыками, как многих других. Так я остался жив после расстрела».

Конопатский Иван Борисович жил в г. Микашевичи. Работал в кино-театре киномехаником. Вызывал доверие у немцев. «Мне во двор доставляли тол, который мы прятали по разным углам: среди густого бурьяна, под кучи мусора, в сено. В клуб я носил взрывчатку малыми дозами – шашками

по 400 г. Спрятав шашку в карман брюк, надевал пальто, и верхняя одежда скрывала оттопыренный карман. По совету носил взрывчатку не по ночам, а утром, когда жители Микашевичей шли на рынок или службу, и вечерами, перед началом киносеанса. Замешавшись в потоке людей, каждый раз благополучно добирался до своей будки. Меня ни разу не остановили даже для проверки документов. Ну, а если бы остановили и нашли две шашки тола, то я мог сказать, что поднял их на улице и нес сдать в полицию или немцам. Перенести тол из будки в подпол клуба уже не составляло труда. Не привлекала внимания, и моя возня с проводкой: механику вроде бы и положено вечно работать с электричеством. Так удалось незаметно для посторонних вывести в подпол клуба два конца проводки для электродетонаторов. Перед взрывом я должен был присоединить провода, идущие от заряда тола, к общему рубильнику, после чего внезапно обнаружить «неполадки» в проводке. Мне посоветовали попросить первого попавшегося полиция подежурить в будке, пока не будут устранены несуществующие дефекты, и минут через пять после ухода киномеханика включить для «проверки» общий рубильник. Совещание было назначено на 17 ноября. Для участия в нём прибыли шесть персон из Германии, 10 жандармов из их личной охраны, 85 солдат местного гарнизона во главе с оберлейтенантом. Перед началом совещания фашисты намеревались просматривать новую кинохронику, узреть своего обожаемого фюрера. В 17 часов 50 минут фашисты расселись в зале. За несколько минут до этого я выглянул из будки, поманил ближайшего полиция и встревожено попросил помочь: проводка барахлит, как бы не сорвать сеанс. Фашист влез в будку. Я попросил, чтоб минут через пять включил рубильник. Ровно через пять минут клуб взорвался вместе с оккупантами. При взрыве погибло 150 фашистов и их прислужников».

Моей бабушке, Грабович Надежде Филипповне было 8 лет. Как-то играя на улице, она заметила проходивших немцев. Один из них помахал ей, на что она ему радостно улыбнулась. Немец подошёл и дал ей конфету, которая называлась «Бом-бом». У них в семье было шестеро детей и денег на хлеб не хватало, не то, что на конфеты. Бабушка боялась брать такой подарок, но немец на русском, сказал, чтобы она не боялась, он ничего плохого не сделает. Потом немец почти каждый день приходил к ней с конфетами, и бабушка его ждала. И вот настал день, когда немцы собирались покинуть их деревню. Люди боялись выйти на улицу. Все сидели по домам. В окне бабушка увидела знакомого немца. Она спохватилась и побежала к нему, с криками «Бом-бом». Тогда командир немецкого отряда, взял оружие и приставил к её виску. Но знакомый немец отобрал её и отправил домой. Бабушка говорит, что мама её ещё очень долго ругала, за такую оплошность.

Наталья Федоровна Пельчик рассказывала: «Деревню оккупировали немецкие солдаты. Они также жили в домах, где были местные и беженцы.

Была в той деревне женщина, по словам мамы, которая страшно ругалась матом, не хуже некоторых мужиков. Немцы не знали русского языка, поэтому спрашивали у местных жителей, как называется данный предмет на русском языке. Так вот эта женщина очень часто говорила им не те слова. Она привела пример. Как-то раз у нее спросил немецкий солдат о том, как называется по-русски чугунок, показывая при этом на него. «Жопа», – сказала женщина. Немецкий солдат улыбнулся и произнес: «Матка, бери картошка, бери жопа и ставь печка». Местные женщины ругали ее за это, а она свое. Ей говорили: «Ой, Любка, доиграешься, погубишь себя. Узнают немцы, расстреляют». На что Наталья отвечала: «А мне наплевать, я их ненавижу».

Память о годах Великой Отечественной войны так и будет передаваться из поколения в поколение ещё многие десятилетия. Гордость за наших прадедов, дедов, отцов останется на всю жизнь. Такое нельзя забыть.

Получено 25.06.2020

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 25. Гомель, 2020

УДК 656.212.5

А. А. ГРЕСЬКО, Д. В. КОЗЛОВИЧ (УД-21)

Научный руководитель – канд. техн. наук *Н. А. КЕКИШ*

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОПЫТА МОРСКИХ КОНТЕЙНЕРНЫХ ТЕРМИНАЛОВ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ ПЕРЕГРУЗКИ КОНТЕЙНЕРОВ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Рассматриваются основные направления по автоматизации перегрузки контейнеров на морских терминалах: тайм-слотирование, Радио Частотная Идентификация (РЧИ), дистанционное управление козловым краном, автоматизированные козловые краны на рельсовом ходу, контейнерные перегружатели на рельсовом ходу, порталные контейнеровозы, роботизированные тележки, система интеллектуального видеоанализа. Анализируются перспективы использования указанных методов автоматизации на железнодорожном транспорте.

Каждый вид грузовых перевозок имеет свои преимущества и недостатки. Какой из них выбрать, зависит от множества факторов: стоимости, расстояния, временных затрат, географического положения и т. д. Как показывает практика, одним из наиболее востребованных видов грузовых перевозок являются морские контейнерные перевозки. На контейнерные перевозки приходится более 70 % всех грузоперевозок в мире.

Освоение такого объема перевозок невозможно без высокого уровня автоматизации погрузочно-разгрузочных работ

В этой статье мы рассмотрим основные направления развития автоматизации работы контейнерных терминалов. Учитывая, что морской транспорт в этом направлении использует наиболее передовые технологии, проанализируем перспективы применения средств автоматизации, которые хорошо себя зарекомендовали в морских перевозках, на железнодорожном транспорте.

Подсистема тайм-слотирования SOLVO.VBS (Vehicle Booking System) позволяет равномерно распределить нагрузку на автомобильном грузовом фронте, а также существенно сократить очереди автотранспорта при въезде на контейнерный терминал. Это происходит за счет использования так называемых «временных окон» или «тайм-слотов» – интервалов времени, для которых устанавливается ограничение по количеству обрабатываемых автомобилей. Экспедитор, подавая заявку на визит через web-портал системы SOLVO.TOS, сразу выбирает доступный и наиболее удобный тайм-слот [2].

Очередь водителей организовывается таким образом, чтобы они попадали в окно обработки документов и, соответственно, на территорию терминала в нужном порядке, при помощи которой можно сократить непродуктивные перемещения контейнеров.

Радио Частотная Идентификация (РЧИ)

Системы видеоаналитики и РЧИ-метки используются для контроля передвижения транспорта, грузов, а также персонала на территории (рисунок 1).



Рисунок 1 – РЧИ-метка

Они выявляют пересечение периметра, предотвращают наезд транспорта на персонал, оперативно выявляют факты повреждений грузов при транспортировке [3].

РЧИ-метка представляет собой небольшое устройство с микрочипом и антенной внутри. Каждой метке, при изготовлении, присваивается свой уникальный идентификационный номер. Кроме этого, большинство меток, позволяют записать на них дополнительную информацию. Метки отличаются друг от друга по

объему, способам записи и хранения информации.

Системы дистанционного управления козловым краном

Установка системы дистанционного управления козловым краном значительно упрощает его эксплуатацию. Учитывая, что данный грузоподъемный механизм (ГПМ) часто используется на открытых площадках, не всегда удобно осуществлять управление из кабины оператора. Перевод

козлового крана на радиоуправление позволяет обслуживающему персоналу находиться в любом удобном месте и оттуда осуществлять все подъемно-перегрузочные мероприятия. Более того, отсутствует необходимость снабжения кабины электричеством, устройствами отопительно-вентиляционной системы и пр., что позволяет сэкономить. Немаловажное значение имеет и фактор обеспечения безопасных условий труда – работник, управляющий ГПМ, находится вне травмоопасной и загрязненной зоны эксплуатации крана. Перевод козловых кранов на радиоуправление позволяет сократить штат обслуживающего персонала [3].

Использование систем радиоуправления краном даёт возможность одновременного синхронного управления двумя кранами или двумя грузоподъемными тележками с резервированием систем радиоуправления, дублирования проводным пультом, управления любыми вспомогательным оборудованием, будь то грейфер, электромагнит, включение подкранового освещения или других производственных механизмов.

Система интеллектуального видеоанализа

Система интеллектуального видеоанализа распознает номера грузовых контейнеров и предназначена для автоматизации процесса их регистрации, проверки соответствия номеров данным перевозочным документов, учета и составления сводных и расчетных ведомостей [3].

Решаемые задачи следующие:

- контроль состояния контейнеров, предотвращение хищения и утери грузов;

- визуальный осмотр поверхности контейнера, благодаря возможности синхронизации работы видеокамер, распознающих номер контейнера с камерой общего обзора;

- определение веса контейнеров при интеграции с весоизмерительным оборудованием;

- розыск контейнеров по протоколу событий, поиск по базе данных распознанных номеров с возможностью одновременного указания нескольких параметров в запросе (распознанного номера, даты, времени проезда, номера видеокамеры);

- оптимизация расходов на процедуры учета и оформления контейнеров, повышение эффективности логистических операций; минимизация ручных операций и ошибок операторов.

Автоматически управляемые транспортные тележки

Основой данной технологии являются автоматически управляемые транспортные тележки и подъемные механизмы, работа которых синхронизируется специальным программным обеспечением (рисунок 2). Работа осуществляется при минимальном вмешательстве человека и гарантирует эффективность, высокую пропускную способность, скорость, четкость и безопасность. Данное решение значительно повышает эффективность рабо-



Рисунок 2 – Автоматически управляемые транспортные тележки

модальных терминалов, где контейнеры перегружаются с автомобильного транспорта на железнодорожный/морской и наоборот (рисунок 3). Использование этих кранов исключает лишние перемещения и позволяет более рационально использовать площадь терминала. Контейнерные перегружатели на рельсовом ходу обеспечивают скоростное выполнение перегрузочных операций, что снижает расходы.



Рисунок 3 – Контейнерный перегружатель на рельсовом ходу

вращает раскачивание груза, что приобретает исключительное значение в работе с контейнерами для перевозки наливных грузов (танк-контейнеры и флекситанки). Инновационная конструкция тележки с регулируемым выравниванием колес обеспечивает равномерное перемещение крана с минимальным износом подкрановых рельсов [1].



Рисунок 4 – Козловой кран на рельсовом ходу

ты терминала за счёт сокращения времени задержки в работе кранов и транспортных средств [1].

Транспортные тележки с произвольным маршрутом могут двигаться куда угодно, подчиняясь сигналам центральной информационно-управляющей системы и командам целого комплекса вспомогательных бортовых систем, установленных для обеспечения требований безопасности и эффективности использования.

Контейнерные перегружатели на рельсовом ходу

Контейнерные перегружатели на рельсовом ходу – отличный выбор для интер-

модальных терминалов, где контейнеры перегружаются с автомобильного транспорта на железнодорожный/морской и наоборот (рисунок 3). Использование этих кранов исключает лишние перемещения и позволяет более рационально использовать площадь терминала. Контейнерные перегружатели на рельсовом ходу обеспечивают скоростное выполнение перегрузочных операций, что снижает расходы.

Конструкция тележки обеспечивает простоту техобслуживания, а активная система управления погрузкой предотвращает раскачивание груза, что приобретает исключительное значение в работе с контейнерами для перевозки наливных грузов (танк-контейнеры и флекситанки). Инновационная конструкция тележки с регулируемым выравниванием колес обеспечивает равномерное перемещение крана с минимальным износом подкрановых рельсов [1].

Козловые краны на рельсовом ходу

Козловые краны на рельсовом ходу подходят для работы не только на перегрузочном терминале, но и на площадках хранения контейнеров (рисунок 4). Козловые краны имеют преимущество колеи большего размера, позволяют обрабатывать многоуровневые штабели,

эффективно использовать территорию склада, а также характеризуются простотой в эксплуатации, низкими эксплуатационными расходами и легкостью автоматизации управления [1].

Портальные контейнеровозы

Новое поколение портальных контейнеровозов может обрабатывать 20-, 40-, 45-футовые контейнеры и было разработано как соответствующий продукт для автоматизированных и полуавтоматизированных терминалов (рисунок 5). В качестве нового варианта для терминалов с горизонтальной транспортировочной системой, портальный контейнеровоз может сэкономить время транспортировки между грузовиками и кранами терминала. Ещё одним фактором повышения эффективности будет эксплуатация портального контейнеровоза для работы в автоматизированных терминалах.

Далее рассмотрим перспективы применения вышеперечисленных средств автоматизации на железнодорожном транспорте.

На грузовых терминалах железной дороги с большим объемом переработки контейнеров наиболее подходящими являются следующие средства автоматизации:

– тайм-слотирование. Модернизация этой системы на железнодорожном транспорте заключается в том, что после визирования накладной устанавливается время и дата заезда на грузовой терминал. Клиенту выдают электронный пропуск содержащий информацию о нем и о грузе, который прикладывается к сканеру магнитных карт перед въездом на терминал, и уведомляют о месте выгрузки груза. Эта система позволяет регулировать нагрузку на грузовой терминал, что немаловажно при большом потоке груза. Клиенты приезжают в оговоренный день и время для погрузки/выгрузки своего груза, что способствует уменьшению простоев автомобильного транспорта, не образуются очереди в ожидании выполнения грузовых операций, обработки и поиска информации о грузе в базе данных, не тратится время на поиск места выгрузки. Таким образом оптимально регулируется как график работы терминала, так и график работы транспорта клиентов;

– РЧИ. Системы видеоналитики и РЧИ-метки используются для контроля передвижения транспорта, грузов при автоматизации тележек и кранов. При интенсивном движении транспорта на терминале задача выявления и контроля



Рисунок 5 – Портальный контейнеровоз

доступа на территорию, обеспечения безопасности перемещения персонала, оперативного выявления факта повреждения груза при транспортировке и перегрузке являются очень актуальными;

– системы дистанционного управления грузоподъемными механизмами, включающие в себя краны, тележки, порталные контейнеровозы, перегружатели. Установка этой системы значительно упрощает эксплуатацию механизмов, появляется возможность одновременно управлять несколькими механизмами, улучшить условия труда, сократить персонал, занятый на перегрузке. Соответственно повышается производительность труда при улучшенных параметрах как безопасности работы, так и сохранности грузов;

– система интеллектуального видеоанализа, которая благодаря автоматическому распознаванию номеров грузовых контейнеров минимизирует количество ручных операций и исключает ошибки обслуживающего персонала при оформлении контейнерных грузов, сокращает время простоя транспорта в ожидании оформления, ускоряет процедуры расчетов и оформления документов, что очень важно при большом грузопотоке.

Для железнодорожных терминалов с небольшими объемами работы подходят такие способы автоматизации, как тайм-слотирование и системы дистанционного управления грузоподъемными механизмами.

Тайм-слотирование при малых объемах работы за счет регулирования нагрузки на грузовой терминал позволяет реализовать календарное планирование. Терминал может работать по сокращенным сменам либо осуществлять прием груза только в определенные дни. Корректировка графика работы терминала – возможность сократить эксплуатационные затраты на содержание грузовых терминалов на малоделятельных станциях или при временном спаде объемов погрузки, в то же время обеспечивая грузовладельцам удобное время и место погрузки.

При использовании дистанционной системы управления грузоподъемными механизмами все манипуляции могут выполняться с более крупной станции. Таким образом можно уменьшить эксплуатационные затраты на персонал. Контроль за механизмами происходит с помощью РЧИ.

Таким образом, опыт автоматизации контейнерных терминалов может быть с успехом применен на железнодорожном транспорте при различных условиях эксплуатации. Следует иметь в виду, что любое решение по автоматизации, помимо прямого эффекта, всегда сопровождается рядом косвенных, которые в итоге существенно повышают качество оказываемых транспортных услуг.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Перспективы автоматизации контейнерных терминалов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://docplayer.ru/39659816-Perspektivy-avtomatizacii-konteynernyh-terminalov-sistemy-transportirovki-odnovremenno-rost-skorostey-rabochih-dvizheniy-prichalnyh-i-skladskih.html>. – Дата доступа : 05.04.2020.

2 Интеллектуальная система управления очередью водителей контейнерного терминала [Электронный ресурс] : офиц. сайт ООО «Солво-Эксперт». – Режим доступа : <https://www.solvo.ru/about/press/477/>. – Дата доступа : 05.04.2020.

3 ИТ в терминалах морского порта [Электронный ресурс] : «Открытые системы». – Режим доступа : <https://www.osp.ru/os/2000/03/177951/>. – Дата доступа : 05.04.2020.

Получено 25.05.2020

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 25. Гомель, 2020

УДК 656.225

А. Ю. ГРИБ (У-46)

Научный руководитель – канд. техн. наук *М. М. КОЛОС*

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ВАРИАНТОВ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРЕВОЗОК МЕЛКОПАРТИОННЫХ ГРУЗОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ

В настоящее время возросли объемы перевозок грузов мелкими отправлениями, что связано с появлением малых и средних фирм, занимающихся в основном торговыми посредническими операциями. Возрастающая конкуренция среди различных видов транспорта вынуждает их искать пути совершенствования таких перевозок. В статье приведены определения и характеристика мелкопартионных грузов, а также обозначены основные пути совершенствования их перевозок.

Мелкая отправка – груз, принятый к перевозке по одной железнодорожной накладной в таком количестве, которое не дает возможности полностью использовать вагон ни по подъемной его силе, ни по вместимости. Обычно для лучшего использования нагружают несколько мелких отправок в один вагон, который в таких случаях называют сборным [2].

В соответствии с правилами перевозок грузов мелкими отправлениями **мелкой отправкой** считается предъявляемый к перевозке по одной транспортной железнодорожной накладной груз, для перевозки которого не требуется предоставление отдельного вагона [6].

Мелкими отправлениями перевозят:

- наиболее ценные грузы, товары народного потребления, запчасти, оборудование для предприятий;
- грузы с большим числом назначений (распыленность грузопотока между большим количеством станций);
- грузы с небольшой массой.

Количество груза, предъявляемого к перевозке мелкой отправкой, ограничено по объему и массе. Количество груза, предъявляемого к перевозке мелкой отправкой, не должно превышать половины площади пола четырехосной платформы, полувагона. Общая масса предъявляемого к перевозке груза мелкой отправкой не должна превышать 20 тонн. Параметры мелкопартионного груза приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Параметры мелкопартионного груза

Тип вагона (контейнера)	Длина груза	Масса одного места груза
Крытый вагон	В соответствии с правилами размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах	Не более 1500 кг
Открытый подвижной состав	В соответствии с правилами размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах	Не менее 1500 кг и не более 10 тонн
Универсальный крупнотоннажный контейнер	В соответствии с правилами размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах	Не более 1500 кг

Перевозки грузов мелкими партиями нерациональны, себестоимость их перевозок сборными вагонами выше, чем повагонных, значителен и срок их доставки. Это объясняется низкой средней загрузкой сборных вагонов и контейнеров и тем, что значительная часть грузов претерпевает на пути следования к месту назначения несколько сортировок с задержкой на несколько суток.

Выполнение грузовых операций мелкими отправлениями требует большой точности и четкости, обеспечивающих их сохранность и своевременность доставки в сборных вагонах с многократными перегрузками в пути.

Характерная особенность мелких отправок: концентрация предъявления к отправлению и рассредоточенность выгрузки на большом количестве станций. Для улучшения организации перевозок следует максимально укрупнять отправки и концентрировать операции с ними на меньшем количестве станций, увеличивать число прямых сборных вагонов, сокращать число грузосортировок, снижать время на грузосортировку, ускорять продвижение и повышать дальность пробега сборных перегрузочных вагонов без грузосортировки, повышать статическую нагрузку сборных вагонов и контейнеров, формировать прямые сборные контейнеры с мелкими отправлениями, заменять сборно-раздаточные вагоны автомобилями.

Грузы мелкими отправлениями перевозятся в сборных вагонах в соответствии с планом формирования мелких отправок и календарным расписанием погрузки. В зависимости от назначения груза сборные вагоны и контейнеры подразделяют на следующие категории [5]:

– *прямые сборные вагоны, контейнеры*, загружаемые мелкими отправлениями нескольких грузоотправителей на одну станцию без сортировки груза

в пути следования. При полной загрузке они наиболее эффективны, так как обеспечивают быструю доставку, ускорение оборота, лучшее использование грузоподъемности вагонов и контейнеров и сохранность груза;

– *перегрузочные сборные вагоны*, загружаемые мелкими отправлениями, одного или нескольких грузоотправителей назначением на разные станции с сортировкой в пути следования. Эти вагоны следуют на грузосортировочные платформы для сортировки и последующего направления грузов на станции назначения;

– *сборно-раздаточные секционные вагоны или платформы* с закрепленными на них контейнерами, обращающимися на участках, ограниченных смежными грузосортировочными станциями. Они предназначены для развоза и сбора мелких отправок с промежуточных станций.

Порядок подгруппировки мелких отправок грузов на станциях отправления устанавливается сетевым и дорожным планами формирования перевозок грузов мелкими отправлениями.

Подгруппировка мелких отправок должна производиться с таким расчетом, чтобы обеспечить формирование наибольшего количества прямых сборных вагонов, контейнеров. План формирования сборных вагонов определяет для каждой станции погрузки и грузосортировочной платформы перечень назначений прямых и перегрузочных сборных вагонов [5].

Перевозка грузов, в том числе в универсальных контейнерах, мелкими отправлениями осуществляется между станциями, открытыми для приема и выдачи этих отправок. Перевозка грузов мелкими отправлениями в вагонах и контейнерах производится в соответствии с планом формирования перевозок грузов мелкими отправлениями и календарным планом завоза. До предъявления мелкой отправки к перевозке грузоотправителем должна быть предъявлена перевозчику на железнодорожной станции заполненная транспортная железнодорожная накладная (далее – накладная) для получения разрешения путем визирования оригинала накладной с указанием дня погрузки груза. Перевозчик на железнодорожной станции указывает в накладной дату ввоза груза и дату погрузки в соответствии с календарным расписанием или планом приема и погрузки. Прием к перевозке грузов мелкими отправлениями производится в местах общего и необщего пользования на основании заявки на перевозку грузов. На каждом грузовом месте мелкой отправки (в том числе предъявляемой к перевозке в местах общего пользования) грузоотправителем наносится транспортная маркировка в соответствии с требованиями правил приема грузов к перевозке железнодорожным транспортом общего пользования. В подтверждение приема груза для перевозки перевозчик обязан проставить в накладной календарный штамп. При ввозе грузов мелкими отправлениями в места общего пользования по частям представитель перевозчика на железнодорожной станции проверяет упаковку и наличие данных о массе груза, записывает каждую отправку в книгу приема грузов к отправлению, форма которой устанавли-

вается перевозчиком, в том числе государственным объединением «Белорусская железная дорога» (далее – Белорусская железная дорога) в отношении перевозок, осуществляемых национальными (общесетевыми) перевозчиками, и делает отметку на оборотной стороне оригинала накладной, которая возвращается грузоотправителю до ввоза на железнодорожную станцию последней части груза. В складе для приема мелких отправок для каждого назначения, предусмотренного в плане формирования, выделяют определенный участок или секцию. Мелкие отправки подгруппировываются на складе по назначениям [6, 7].

При погрузке в местах общего пользования сборного вагона представитель перевозчика на железнодорожной станции следит за правильным размещением в нем грузов, предъявляемых мелкими отправками. При перевозке грузов мелкими отправками на открытом подвижном составе груз в вагоне должен быть размещен таким образом, чтобы при выгрузке отдельных отправок на попутных железнодорожных станциях исключалась необходимость перемещения остающегося в вагоне груза. Выгрузка сборных вагонов с грузами, перевозимыми мелкими отправками, следующими на разные железнодорожные станции назначения, производится в местах общего пользования станций. При выгрузке грузов, перевозимых мелкими отправками, представитель перевозчика следит за тем, чтобы при производстве работ в отведенном для этого месте общего пользования груз складировался аккуратно без повреждений и при этом обеспечивалась сохранность вагона. В отношении оставшихся в вагоне и предназначенных для других железнодорожных станций назначения мелких отправок грузов представителем перевозчика на железнодорожной станции проверяется число мест, правильность их размещения и крепления в вагоне, наличие соответствующей маркировки с составлением нового вагонного листа.

Для сортировки грузов, перевозимых мелкими отправками в сборных вагонах, в крупных узлах и на сортировочных станциях создают грузосортировочные платформы, которые могут занимать боковое или островное положение относительно железнодорожных путей. Погрузочно-разгрузочные пути могут быть тупиковыми или сквозными. Тупиковые пути укладывают обычно в тех случаях, когда грузосортировочные платформы сооружают в грузовых районах станции, а сквозные, когда их размещают в парках сортировочных станций. Помимо сортировки на многих грузосортировочных платформах принимают и выдают мелкие отправки.

В качестве средств механизации для сортировки мелких отправок применяют электропогрузчики.

Переработка грузов на грузосортировочной платформе осуществляется на основе планов, разработанных на ЭВМ, или плана, составленного заведующим грузосортировочной платформой. В плане указывают назначения формирования вагонов с выделением станций, на которые должны быть

сформированы прямые вагоны. В зависимости от технического оснащения и технологии работы грузосортировочной платформы применяются три основных способа сортировки мелких отправок (рисунок 1) [5].

1	2	3
<ul style="list-style-type: none"> • все грузы полностью выгружают из вагона и развозят на участки платформ (секции), специализированные по направлениям плана формирования, а затем в порожние вагоны загружают грузы новых назначений с ближайшей к вагону секции 	<ul style="list-style-type: none"> • в вагоне оставляют часть груза («ядро»), количество или дальность перевозки которого наибольшие относительно всех других назначений, находящихся в вагоне. Грузы, не относящиеся к «ядру», так же, как и при первом способе сортировки, распределяют по специализированным участкам платформы 	<ul style="list-style-type: none"> • мелкие отправки сортируют непосредственно из вагона в вагон

Рисунок 1 – Способы сортировки мелких отправок грузосортировочной платформой

Основными направлениями совершенствования перевозок мелких отправок на железнодорожном транспорте являются:

- перевозка мелких отправок почтово-багажными вагонами и поездами;
- переключение мелких отправок на контейнеры;
- пакетизация перевозок мелких отправок;
- замена сборно-раздаточных вагонов автомашинами [2].

В настоящее время объем грузов, предъявляемых к перевозке мелкими отправлениями, оказывается недостаточным для формирования прямых вагонов с установленной статической нагрузкой, из-за необходимости накопления отправок в течение длительного периода времени и значительных объемов перегрузочных операций на грузосортировочных платформах, т. к. это совершенно не согласуется со сроками доставки грузов. Кроме того, из-за сортировок в пути следования, снизился уровень сохранности грузов, перевозимых мелкими отправлениями.

Убытки железных дорог Беларуси из-за несохранности перевозки составляют в среднем 10 % от общего объема, из-за просрочки доставки – 1 %. В условиях малых объемов перевозок содержание грузосортировочных платформ и другой инфраструктуры для формирования перегрузочных вагонов связано с дополнительными эксплуатационными затратами и становится нерентабельным. Это предопределило необходимость осуществления постепенного поэтапного перехода на полное переключение грузов, перевозимых мелкими отправлениями в сборных крытых вагонах, на перевозку их в универсальных контейнерах и почтово-багажных вагонах.

Почтово-багажные перевозки – это железнодорожные перевозки мелких и средних грузов, отправляемых в составе пассажирских и почтово-багаж-

ных поездов по определенному расписанию следования с остановками на железнодорожных станциях [2].

Если объем и вес груза не очень большой, почтово-багажная перевозка оптимально сочетает в себе низкую цену и высокую скорость доставки.

Преимущества и недостатки почтово-багажных перевозок приведены на рисунке 2 [10].

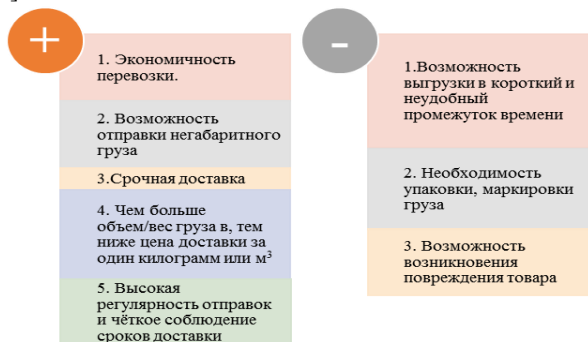


Рисунок 2 – Преимущества и недостатки почтово-багажных перевозок

Не каждый груз может быть отправлен в почтово-багажном вагоне. К таким грузам относятся следующие:

- токсичные вещества;
- взрывоопасные и легковоспламеняющиеся предметы;
- объекты со специфическим и ярко выраженным запахом;
- любые жидкости, независимо от используемой тары;
- пачкающие предметы.

Доставка груза в почтово-багажных вагонах осуществляется по следующей единой схеме.

1 Оформление заявки на перевозку. При оформлении заявки необходимо указать все характеристики своего груза и требования относительно условий перевозки при их наличии.

2 Доставка объекта на склад может быть осуществлена лично его владельцем или перевозчиком. Компании могут принимать груз сразу на вокзале, обходясь без использования складского помещения.

3 Оформление груза и составление необходимой документации. Очень важно оформить страховку своего имущества.

4 Если компания использует складское помещение, то в соответствии с расписанием поездов она осуществляет доставку грузов на вокзал и загрузку их в почтово-багажные вагоны [9].

Основным фактором привлечения грузоотправителей для перевозки мелких отправок в багажных вагонах является существенное превосходство

в скорости доставки, а также чрезвычайно точные сроки доставки грузов, за счет движения по строгим пассажирским ниткам графика движения поездов. Уменьшение срока доставки мелких отправок влечёт за собой рост доходов грузовладельцев, в основном за счёт экономии оборотных средств. Таким образом, чем выше скорость доставки и цена 1 т груза в пункте назначения – тем больший доход получит грузовладелец и, как следствие, возрастает конкурентоспособность железнодорожного транспорта. Кроме того, поскольку почтово-багажные вагоны следуют с проводниками – резко возрастает сохранность перевозимых грузов, что крайне актуально для мелких отправок, имеющих высокий уровень несохранных перевозок.

Таким образом, почтово-багажные перевозки – это наиболее экономичный и быстрый способ перевозки мелкопартионных грузов. Внедрение таких перевозок позволит значительно сократить железнодорожному перевозчику транспортные издержки, а также успешно конкурировать с автомобильным транспортом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Звягин, А. А.** Прогнозирование основных параметров системы мелкопартионных перевозок грузов / А. А. Звягин // Труды ВГАВТ. – Н. Новгород, 2005. – С. 48–50.

2 **Звягин, А. А.** Повышение эффективности мелкопартионных перевозок грузов : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / А. А. Звягин; Волжская гос. акад. водно-го тр-та. – Н. Новгород, 2005. – 24 с.

3 **Бенсон, Д.** Транспорт и доставка грузов / Д. Бенсон, Дж. Уайтхед. – М. : Транспорт, 1990. – 279 с.

4 **Горев, А. Э.** Грузовые перевозки : учебник / А. Э. Горев. – М. : Academia, 2013. – 304 с.

5 **Перепоп, В. П.** Организация перевозок грузов: учебник для техникумов и колледжей ж.-д. трансп. / В. П. Перепоп. – М. : Маршрут, 2003. – 614 с.

6 Правила перевозок грузов мелкими отправлениями железнодорожным транспортом общего пользования Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.rw.by/upload/iblock/db8/melk_otpravki.pdf – Дата доступа : 20.05.2020.

7 Правила приема грузов к перевозке железнодорожным транспортом общего пользования Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.rw.by/upload/iblock/3a0/priem.pdf> – Дата доступа : 20.05.2020.

8 Соглашение о международном железнодорожном грузовом сообщении (СМГС) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.rw.by/cargo_transportation/services/normative_reference_information/smsg_2019/. – Дата доступа : 20.05.2020.

9 Почтово-багажные вагоны: особенности, стоимость, принцип организации перевозок [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://econom-trans.ru/zd/pevozki-gruzov-pochtovo-bagazhnyimi-vagonami.html>. – Дата доступа : 20.05.2020.

10 Почтово-багажные железнодорожные перевозки [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://slugba-pevozok.ru/pages/pb.html#p1> – Дата доступа : 20.05.2020.

Получено 28.05.2020

УДК 656.225

А. Ю. ГРИБ, Е. А. КОРДЮКОВА (У-46)

Научный руководитель – ст. преп. *Е. В. МАЛИНОВСКИЙ*

ОФОРМЛЕНИЕ И РАССЛЕДОВАНИЕ НЕСОХРАННЫХ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ

В последнее время возрастает проблема несохранности грузов в процессе перевозки железнодорожным транспортом. В статье рассмотрены основные виды несохранности перевозимых грузов и причины ее возникновения. Также указаны документы, которые используются для оформления несохранных перевозок грузов и расследования их причин. В статье рассматриваются и пути снижения несохранности грузов с использованием как инновационных технологий, так и существующей практики, учитывающей местные условия.

Сохранность грузов является одной из основных обязанностей перевозчиков на железнодорожном транспорте. Сохранность грузов в процессе перевозки непосредственно влияет на качество перевозки и зависит как от перевозчика, так и от грузовладельцев. Грузовые перевозки на железнодорожном транспорте традиционно являются сферой значительной криминальной уязвимости. Несοхранность грузов при транспортировке, в свою очередь, влечет за собой повреждения элементов инфраструктуры, нарушение определенных производственных циклов, прерывание цепочки хозяйственных связей между производителем и потребителем продукции, угрозу безопасности движения [1].

Несохранные перевозки – перевозки, в результате которых происходят потери или ухудшение качества грузов при транспортировке, в том числе во время ожидания погрузки, собственно погрузки, перевозки, выгрузки и доставки к месту потребления [3].

Известно, что основными видами несохранности перевозимых грузов являются: утрата, недостача, порча и повреждения. Как хищение учитывают недостачу груза, сопровождающуюся следующими обстоятельствами: срыв пломб, закруток; следы повреждений и подделки пломб; вскрытие тары грузовых мест; хищение деталей машин на открытом подвижном составе.

Утрата означает не уничтожение груза, а лишь невозможность его выдачи перевозчиком в течение установленного законодательством срока, причем не имеет значения, по какой причине груз не может быть выдан получателю (фактически утрачен, находится в пути, выдан неправомочному лицу и т. п.).

Согласно пункту 119 Устава железнодорожного транспорта (далее – УЖТ) по прошествии 30 дней со дня истечения срока доставки при перевозке желез-

нодорожным транспортом или по истечении 4 месяцев со дня приема груза к перевозке в прямом смешанном грузовом сообщении на выданный грузополучателю груз может считаться утраченным, и грузоотправитель либо грузополучатель имеет право заявить претензию перевозчику о возмещении ему стоимости этого груза.

Недостача (частичная утрата) груза означает разницу между количеством (массой) груза, принятого к перевозке, и фактически выданного грузополучателю по данной накладной, которой оформляется договор перевозки.

Повреждение (порча) груза это результат такого воздействия на груз, которое привело к ухудшению его качества и снижению стоимости. Например, повреждение груза может быть результатом и утраты какой-либо части груза, составляющей одно целое с перевозимым предметом (утрата отдельных частей механизмов при перевозке сельскохозяйственной техники и т. п.) [5].

Рассмотрим перечень основных причин, вызывающих несохранные перевозки [2]:

- предъявление груза к перевозке в нетранспортабельном состоянии;
- предъявление груза в неисправной упаковке, без маркировки или с неправильной маркировкой;
- неправильное определение массы и количества мест;
- погрузка груза в неисправные, загрязненные или не соответствующие роду груза вагоны, контейнеры;
- нарушение правил пломбирования вагонов и контейнеров;
- небрежная укладка грузов при погрузке и сортировке;
- неправильное крепление груза на открытом подвижном составе;
- непринятие мер предосторожности при перевозке опасных грузов;
- неправильное обслуживание в пути следования скоропортящихся грузов;
- аварии, крушения и пожары;
- длительные задержки на станциях;
- просрочка в доставке;
- разъединение груза от документа и засылка груза не по назначению;
- хищения грузов.

В настоящее время проведен ряд исследований, которые затрагивают вопросы причинного комплекса хищений на железнодорожном транспорте. Достаточно четкая квалификация причин и условий хищений, совершаемых на железнодорожном транспорте следующая.

1 Обстоятельства, которые не зависят от деятельности железнодорожного транспорта.

2 Проблемы, связанные с недостатками и просчетами в работе железнодорожных служб и подразделений, имеющих отношение к перевозочному процессу (специальные обстоятельства).

3 Обстоятельства, которые вызваны недостатками работы правоохранительных органов [3].

Перевозка грузов на Белорусской железной дороге осуществляется в соответствии с договором перевозки грузов, участники которого имеют права и обязанности по отношению друг к другу. Невыполнение этих обязанностей является одной из главных причин несохраненных перевозок.

Для обеспечения сохранности перевозок необходимо выполнять следующие положения:

- улучшать работу пунктов коммерческого осмотра поездов и вагонов;
- организовывать на станциях целевые проверки качества приема от грузоотправителей вагонов в коммерческом отношении в соответствии с требованиями правил перевозок грузов;
- проводить технические занятия с работниками по вопросу приема и выдачи грузов, качества коммерческого осмотра поездов и вагонов;
- обеспечивать строгое выполнение технологических процессов и должностных инструкций на всех стадиях перевозочного процесса;
- принимать дополнительные меры к безусловному выполнению указаний о порядке служебного расследования и рассмотрения случаев несохраненных перевозок грузов [4].

Каждая несохранная перевозка должна быть оформлена, причины ее расследуются в специально установленные сроки. По результатам расследования принимают соответствующие меры. Важнейшие условия обеспечения полной сохранности груза – точное выполнение требований законодательства [2].

В соответствии с УЖТ обстоятельства, являющиеся основанием для возникновения ответственности перевозчика, грузоотправителя, грузополучателя, других юридических лиц или индивидуальных предпринимателей, а также пассажира при осуществлении перевозок пассажиров, грузов, багажа, грузобагажа железнодорожным транспортом удостоверяются коммерческими актами, актами общей формы и иными актами.

Коммерческий акт (форма ГУ-22) является документом, удостоверяющим обстоятельства, которые служат основанием для ответственности перевозчика, грузоотправителей, грузополучателей, иных организаций, пользующихся услугами транспорта, пассажиров при осуществлении перевозок по железным дорогам.

Коммерческий акт необходим для предъявления к перевозчику претензии и иска в случае недостачи, порчи, повреждения груза, багажа или грузобагажа.

Коммерческие акты позволяют перевозчику проводить расследование причин и выявлять виновных в хищениях, недостачах, порчах, повреждениях грузов, принимать меры для предупреждения таких случаев. Таким образом, коммерческий акт является одним из средств борьбы за сохранность грузов.

Кроме того, на основании коммерческого акта осуществляется:

- розыск груза;
- расследование причин и выявление виновников хищений, недостачи, порчи или повреждения грузов;
- удовлетворение или отклонение претензий, заявленных перевозчику;

– разработка и проведение мероприятий по устранению причин несохранности и улучшению организации перевозок.

В соответствии с пунктом 135 УЖТ коммерческий акт составляется для удостоверения следующих обстоятельств:

– несоответствие между наименованием, массой, количеством мест груза, багажа или грузобагажа в натуре и данными, указанными в перевозочном документе;

– повреждение (порча) груза, багажа или грузобагажа;

– обнаружение груза, багажа или грузобагажа без перевозочных документов, а также перевозочных документов без груза, багажа или грузобагажа;

– возвращение перевозчику похищенного груза, багажа или грузобагажа [8].

Данный перечень обстоятельств можно дополнить в соответствии со статьей 29 Соглашения о международном грузовом сообщении (далее – СМГС). К таким обстоятельствам следует отнести:

– несоответствие маркировки на местах груза сведениям, указанным в накладной о знаках (марках) мест груза, станции и железной дороге назначения, получателя, количестве мест груза;

– отсутствие накладной или отдельных ее листов по данному грузу или груза по данной накладной (утрата) [10].

Перевозчик обязан составить коммерческий акт в случаях обнаружения им перечисленных обстоятельств или указания грузополучателем (получателем) до получения груза, багажа, грузобагажа на наличие хотя бы одного из этих обстоятельств. Для удостоверения иных, не указанных выше обстоятельств, составляются акты общей формы и иные акты. Порядок составления актов устанавливается правилами перевозок грузов, правилами перевозок пассажиров, багажа и грузобагажа [8].

В соответствии с УЖТ перевозчик несет ответственность за утрату, недостачу или повреждение груза, происшедшие после принятия груза к перевозке до выдачи его грузополучателю, если не докажет, что несохранность груза произошла вследствие обстоятельств, которые перевозчик не мог предотвратить и устранение которых от него не зависело.

Схема возмещения ущерба перевозчиком представлена на рисунке 1.

Утрата, недостача груза	Повреждение (порча) груза	Утрата груза с объявленной стоимостью
• в размере стоимости утраченного или недостающего груза	• в размере суммы, на которую понижалась его стоимость, или в размере его стоимости (при невозможности восстановления груза)	• в размере его объявленной стоимости

Рисунок 1 – Схема возмещения ущерба перевозчиком

Розыск грузов – одно из оперативных мероприятий по обеспечению сохранности и своевременной доставки грузов. Разыскивают груз, если он не прибыл по назначению в установленный срок доставки или прибыла только часть его, обнаружены перевозочные документы без груза или груз без документов.

Служба грузовой и коммерческой работы анализирует несохранные перевозки за истекший месяц. По результатам анализа разрабатывают и проводят соответствующие мероприятия, направленные на устранение причин, порождающих несохранность груза при перевозках.

Анализ несохранных перевозок на станции, в отделении и управлении железной дороги ведут на основании результатов расследования, оперативных донесений и коммерческих актов, на основании анализа выявляют наиболее неблагоприятные участки работы и принимают профилактические меры для обеспечения сохранности грузов.

На Белорусской железной дороге решают вопросы несохранности грузов с использованием как инновационных технологий, так и путем распространения опыта, учитывающего местные условия работы.

Предлагаются различные технические, технологические и организационные меры по обеспечению сохранности грузов. К важным техническим мероприятиям можно отнести:

- ограждение территории парка или станции в целом;
- применения запорно-пломбировочных устройств (ЗПУ) с чипом;
- применение ЗПУ с GPS-навигацией для прослеживания нахождения вагонов и контейнеров в период доставки и с датчиком на разрыв с передачей данных;
- GPS-навигация вагонов для онлайн-отслеживания местонахождения вагонов и исключения возможностей их несанкционированного перемещения в пределах станции.

Дополнительным элементом, позволяющим повысить качество технологии охраны грузов является установление на территории станции считывающих устройств RFID-системы для получения информации с RFID-меток, которые прилагаются к конструкции ЗПУ, с целью фиксации данных об их целостности или времени, когда их целостность была нарушена [1].

Реальными резервами повышения качества и надежности работы железнодорожного транспорта и улучшения использования подвижного состава в современных условиях является обеспечение на высоком уровне безопасности движения поездов, выполнения маневровых и погрузочно-разгрузочных работ, сохранности вагонов и грузов, повышение статической нагрузки вагона, а также качества подготовки транспортируемых грузов.

Для недопущения потерь грузовладельцами и перевозчиками необходима разработка современных подходов по обеспечению сохранности грузов. Только проведение комплексных мероприятий в перевозочном процессе позволит су-

щественно снизить существующие случаи несохранности грузов. Для этого необходимо продолжать оснащение станций массовой погрузки и ПКО инновационными техническими средствами контроля, добиваясь от грузоотправителей безусловного выполнения требований законодательства по обеспечению сохранности грузов, установить постоянный усиленный контроль за продвижением и охраной грузовых поездов с грузами, которые больше всего интересуют расхитителей, а также внедрять другие действенные меры совместно с правоохранительными органами.

Таким образом, сохранность перевозимых грузов – одно из важнейших требований к перевозочному процессу и ей должно уделяться особое внимание. Несмотря на имеющиеся исследования в этой области, все еще не достигнут достаточный уровень безопасности перевозок грузов. Разработка современных подходов и технологий охраны грузов позволят повысить сохранность перевозимых грузов на железнодорожном транспорте и его конкурентоспособность на рынке транспортных услуг.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Ломотько, Д. В.** Современные подходы по обеспечению сохранности грузов при перевозке железнодорожным транспортом / Д. В. Ломотько, Я. В. Запара, В. А. Лютый / ScienceRise. – Харьков : Частное предприятие Технологический центр, 2014. – Т. 5. – № 2 (5). – С. 15–19.

2 **Черняк, А. Р.** Анализ причин несохранности грузов при транспортировке железнодорожным транспортом / А. Р. Черняк // Вестник современных исследований. – Омск : Индивидуальный предприниматель Соловьёв Вадим Анатольевич, 2018. – № 12.10 (27). – С. 399–405.

3 **Маликова Л. М.** Анализ причин несохранности перевозок на железнодорожном транспорте / Л. М. Маликова // Инновационные технологии на транспорте: образование, наука, практика : материалы XLI Международной науч.-практ. конф. ; под ред. Б. М. Ибраева. – Алматы : Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, 2017. – С. 259–261.

4 **Олейникова, И. С.** О проблемах актово-претензионной, розыскной работы и арбитражных исках при нарушении сторонами договора перевозки грузов / И. С. Олейникова // Труды Ростовского государственного университета путей сообщения. – Ростов-на-Дону : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения», 2017. – № 2. – С. 50–54.

5 **Еловой, И. А.** Ответственность за нарушение обязательств при перевозках грузов железнодорожным транспортом общего пользования : учеб.-метод. пособие / И. А. Еловой, А. А. Кухарчик, Е. В. Малиновский. – Гомель : БелГУТ, 2012. – 99 с.

6 **Еловой, И. А.** Правовое регулирование отношений при приеме, транспортировке и выдаче грузов, перевозимых железнодорожным транспортом : учеб.-метод. пособие / И. А. Еловой, Е. В. Малиновский, А. А. Кухарчик. – Гомель : БелГУТ, 2014. – 133 с.

7 **Еловой, И. А.** Транспортное право: акты, претензии, иски : учеб.-метод. пособие / И. А. Еловой, Е. В. Малиновский, А. А. Кухарчик. – Гомель : БелГУТ, 2016. – 121 с.

8 Устав железнодорожного транспорта общего пользования Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.rw.by/upload/iblock/48c/ustav_2015.pdf. – Дата доступа : 08.05.2020.

9 Правила перевозок грузов железнодорожным транспортом общего пользования Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.rw.by/cargo_transportation/services/normative_reference_information/pravila_perevozok_gruzov1/. – Дата доступа : 08.05.2020.

10 Соглашение о международном железнодорожном грузовом сообщении (СМГС) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://osjd.org/doco/public/ru?STRUCTURE_ID=5218&layer_id=6073&refererLayerId=6076&id=1121. – Дата доступа : 08.05.2020.

Получено 25.05.2020

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 25. Гомель, 2020

УДК 711.641/642

Д. А. ГРИНЕВИЧ, А. Д. НИКИТИНА (П-26)

Научный руководитель – магистрarchit., ст. преп. *И. В. МИХАЛЬЦОВА*

ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРЫ ФАСАДОВ СОВРЕМЕННЫХ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ

Рассмотрены архитектурные и художественные особенности фасадов высотных зданий. Фасады современных зданий привлекают много внимания благодаря технологиям XXI века. Современный научно-технический прогресс и его результативное выражение в строительной сфере, рост материальных возможностей, социальных и культурных потребностей общества обусловили появление новых идей, концепций, проектов в архитектурном творчестве. XXI век подарил архитекторам много свободы в сфере проектирования фасадных решений. Способствовали этому и множество инновационных современных технологий, и отсутствие регламентирующего прогрессивного направления.

Фасад один из самых выразительных элементов здания. С помощью фасада осуществляется переход от здания к открытому пространству и обратно вовнутрь объекта.

По внешнему виду фасада можно определить функциональное назначение здания. Фасадное решение является важной архитектурной составляющей, которая формирует образ и идею здания и оставляет впечатление о нем.

1 Современные тенденции формообразования фасадных решений

Поиски формообразования фасадов ведутся в том числе и в области использования современных высоко технологичных решений. Тенденции ин-

терактивной динамичности можно наблюдать и в фасадных решениях, где ярко выраженная декоративная функция дополняется комплексом функций технологического характера. Ярким примером такого подхода является фасад шанхайского театра Fosun Foundation архитектора Нормана Фостера.

Еще одно направление в современном формообразовании фасадов можно обозначить как художественно-концептуальное, когда фасад не просто выступает как реклама здания, но создает особые культурно-символические смыслы. Пример такой тенденции – фасад отеля Puerta America в Мадриде.

При всем разнообразии авторских подходов к формообразованию фасадных решений условно можно выделить две основные стратегии: интуитивную и дискурсивную.

Суть интуитивной стратегии в фокусировании эстетического переживания на актуальном стимуле. Данная стратегия проявляется как акт самовыражения и демонстрирует авторскую концепцию архитектора.

Дискурсивная стратегия формообразования опирается на поисковый процесс и позволяет создать аргументированную, в полной мере воплощающую все аспекты многогранной городской архитектурной среды.

2 Классификация современных фасадов

Сегодня фасадные решения высотных зданий не только выполняют ограждающие, теплоизоляционные функции.

Современные фасады можно классифицировать по следующим признакам: энергетический фасад, вырабатывающий энергию, а также биотопливо; климатический фасад, регулирующий режим в помещениях; медиафасад, несущий информационную функцию; фасад как часть инженерной системы объекта; зеленый фасад, озеленяющий и фильтрующий окружающее пространство.

2.1 Динамические фасады

Динамика в архитектуре может быть выражена как посредством ее художественной имитации, так и путем создания способных к реальному движению зданий и сооружений.

Инсталляция Windswept, помещенная на один из фасадов музея Рэндала, представляет собой экран, на котором расположено множество маленьких подвижных стрелок. Порывы ветра создают рябь и легкие завихрения на поверхности арт-объекта, визуализируя прихотливые и постоянно меняющиеся потоки, тем самым обозначая взаимодействие ветра со зданием и окружающей средой. Фасад является инструментом, с помощью которого становится возможным сделать явными обычно едва осязаемые или незаметные явления.

2.2 Кинетические фасады

Кинетические фасады представляют собой динамические конструкции, способные меняться в зависимости от определенных условий.

Примером может служить здание офисного центра Al Bahg, построенное в столице ОАЭ. Навесная стена состоит из унифицированных панелей и

отделена от кинетической системы затенения через основание с помощью перемещающихся соединений. Динамическая система затенения представляет собой экран, состоящий из триангуляционных блоков, похожих на зонтики/оригами. Треугольные единицы работают как индивидуальные устройства для затенения.

Для Университета Южной Дании разработали фасад, который состоит из 1600 треугольных перфорированных подвижных панелей, соединенных с датчиками тепла и света. Каждая панель движется в соответствии с заложенной программой сенсоров для создания затемнения и регулирования дневного света.

Монументальный кинетический фасад научного центра LIGO представляет собой магнитный маятник, состоящий из множества вертикальных стержней. На Wave wall каждый из маятников связан между собой при помощи магнитов, благодаря которым могут создаваться плавные волнообразные движения при ветренных порывах.

Отличным примером кинетических фасадов может стать проект «Flare». Конструкция «FLARE» состоит из множества металлических сегментов, положение которых обусловлено программой. Система состоит из отдельных модулей, каждый заполняют множество подвижных металлических сегментов неправильной формы, движение которых обусловлено отдельными пневматическими поршнями, под управлением компьютера. Вся система управляется единой программой.

2.3 Энергетические фасады

Наиболее применяемыми в высотном строительстве в настоящее время являются энергетические фасады, вырабатывающие энергию за счет использования альтернативных источников. Благодаря наличию кремниевого фотоэлемента и двойному остеклению, которые обеспечивают усиленное поглощение солнечной энергии, вырабатывается максимальное количество энергии.

Рассматривая проект высотного комплекса – Clean Technology Tower, основанного на концепции «биомимикрии». Уникальная оболочка башни находится в симбиотических отношениях с окружающей средой. На углах здания расположены ветровые турбины. Вершина башни превращена в «ветроферму», купольная конструкция имеет полость, захватывающую потоки ветра, с размещенными в ней ветровыми турбинами.

300-метровая башня Pearl River Tower считается первым в Китае самым экологичным зданием. Среди его особенностей – система вентиляции, основанная на ветряных потоках, солнечные батареи и система сбора дождевой воды. Заниженная энергетическая потребность башни достигается за счет особой формы фасада, перенаправляющей ветер в четыре отверстия на технических этажах здания.

2.4 Климатические фасады

Double-skin facade – это система сплошного остекления здания, при которой в промежутке между фасадом и этим стеклом циркулирует воздух. Среди самых известных современных примеров – башня Мэри-Экс в Лондоне, больше известная как «Огурец».

Основное отличие от хорошо известных вентилируемых фасадов – то, что поток воздуха между слоями стекла является контролируемым. В общем случае межстекольное пространство представляет из себя канал для прохода воздуха, который может сообщаться с улицей, помещениями и системой вентиляции при помощи открывающихся заслонок. Пространство между слоями выполняет различные функции и назначения.

Приточный воздух поступает через открытые наружные фрамуги, проходит в межстекольное пространство, где подогревается за счет теплых стен и солнечной энергии, и поступает в помещения. За счет естественной тяги вдоль фасада идет непрерывный поток уличного воздуха, позволяющий несколько охладить здание без использования искусственного холода.

2.5 «Зеленые» фасады

«Озелененная» архитектура – один из самых действенных и эстетичных способов улучшить микроклимат современных городов. Растительный покров может снижать уровень шумового загрязнения и создавать эффект естественной природной звуковой среды. Интеграция систем внутреннего и внешнего озеленения позволяют снизить энергопотери, улучшить качество микроклимата, оказывает положительное влияние на психологическое состояние человека.

Затенение растениями снижает температурный градиент на внутренней и внешней поверхности ограждающих конструкций, что предполагает уменьшение теплопроводности конструкций и инфильтрации воздуха внутрь помещений, и снижает потребление электроэнергии зданием. Растения служат не только украшением, но также защитой от солнца и естественным барьером для пыли и грязи с улицы.

Знаковый проект от WONA Architects – это Oasia Hotel Downtown, где архитекторы стремились адаптировать классические небоскребы из стекла и бетона для их использования в жарких тропических странах. Чтобы дополнительно охладить тридцатизэтажное здание с алюминиевым фасадом, архитекторы обвили его пышной сеткой из двадцати одного вида лиан.

2.6 Медиафасады

Медиафасад – это современное техническое средство трансляции интерактивной видеоинформации. Он состоит из нескольких экранных блоков, соединенных в одну систему и закрепленных на фасаде здания.

Преимущества: объем информации, полная компьютеризация, качество изображения.

Недостатки: ограничения в режиме работы, уязвимость, стойкость к взломам.

Медиафасады бывают трех видов:

1 Сетчатые – сетчатый медиафасад легкий, поэтому его можно монтировать без использования дополнительных креплений. Вся система подвешивается на специальные тросы, не требуется монтажа каркаса жёсткости. Повышенная гибкость дает возможность облицовывать сеткой сложные архитектурные формы, а также здания старой постройки.

2 Реечные – фасады часто устанавливаются на офисные здания с большим числом светопрозрачных конструкций. С их помощью декорируются стадионы, торговые и развлекательные центры.

3 Кластерные – состоят из отдельных элементов – кластеров. Каждый кластер – это набор светодиодов, которые соединены между собой и герметично закрыты.

Фасады играют важную роль в градостроительном комплексе и им придается большое значение. С помощью современных архитектурных форм фасадных рядов создается городской облик, который улучшает эстетическую привлекательность городов, формирует комфортную среду для проживания.

Развитие проектных и компьютерных технологий позволяет сегодня решать форму фасада как сложный пространственный архитектурный элемент или систему сложных элементов, уделяя особое внимание роли фасада как компонента, связывающего здание с городской средой, но в большинстве случаев при проектировании фасадов учитывается далеко не весь потенциал художественных задач гармоничного синтеза исторического образа города.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Всё выше: 5 трендов высотного строительства в мире. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <<https://www.admagazine.ru/architecture/vsyo-vyshe-5-trendov-vysotnogo-stroitelstva-v-mire>>. – Дата доступа : 03.05.20.

2 Применение современных фасадных строительных материалов при проектировании высотных зданий [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <<https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-sovremennyh-fasadnyh-stroitelnyh-materialov-pri-proektirovanii-vysotnyh-zdaniy/viewer>>. – Дата доступа : 15.05.20.

3 Современные фасадные системы высотных зданий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://odf.ru/stat_end.php?id=487>. – Дата доступа : 16.05.20.

4 Особенности проектирования высотных зданий [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <<http://books.totalarch.com/n/2029>>. – Дата доступа : 16.05.20.

Получено 28.05.2020

УДК 004.384

О. В. ГРИЩЕНКОВА (ЭС-41), *Е. В. МИРОНОВА* (ЭС-41)
Научный руководитель – доц. *В. Г. ШЕВЧУК*

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ СИСТЕМЫ «УМНЫЙ ДОМ» В ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ

Рассмотрены возможности интеллектуальной системы «Умный дом», ее достоинства и недостатки, проблемы и перспективы ее внедрения.

В последнее время информационные компьютерные технологии повсеместно входят в нашу жизнь, улучшая условия труда и отдыха, и даже постепенно заменяя человека во многих областях производства, транспорта, медицины, и других важных структурах. Создаются новые автоматизированные технологии, например, такие как: «интеллектуальный» дом, автономное производство, беспилотный транспорт и др. [1, 2].

Была проанализирована система «Умный дом» от Республиканского унитарного предприятия электросвязи «Белтелеком», рассмотрены ее возможности, достоинства и недостатки в реалиях нашего региона, осуществлены сравнение ее с особенностями внедрения подобных интеллектуальных технологий за рубежом, а также оценка перспектив ее развития.

«Умный дом» – это услуга от РУП электросвязи «Белтелеком», созданная для повышения комфорта абонента в использовании отдельного домашнего оборудования, получения информации о состоянии отдельных объектов в помещениях, а также управления ресурсосбережением [4].

Средства, которые в рамках данной услуги могут быть предоставлены абоненту, приведены в таблице 1.

Несмотря на перспективы использования системы «интеллектуального» дома в повседневной жизни, стоит отметить, что разные слои населения относятся к нему неоднозначно.

С точки зрения одной части населения рассматриваемая система направлена на обеспечение предотвращения несанкционированного проникновения в помещение, при этом реципиенты забывают об остальных возможностях системы, а если так, то им экономически выгоднее установить обычную охранную систему, нежели систему «Умный дом».

Есть люди, для которых автоматизация их жилищ является показателем достатка и имиджа, других же просто заинтересовала необычная технология, также присутствует относительно большое количество и тех граждан, кто относится к системе скептически. Человек в принципе довольно насто-

роженно относится к чему-то новому, поэтому такое нововведение, намного чаще встречается в квартирах новостроек, нежели в старых домах. В таких жилых комплексах преобладает более лояльное к технологиям молодое население. Как отмечено в [3], эффективность системы домовой автоматизации максимальна, если система закладывается в проект при строительстве здания. Еще не стоит отрицать эффект того, что человеку будет проще открыться чему-то необычному в уже и так новой для него среде.

Таблица 1 – Ресурсы и возможности, предоставляемые пользователям системы «Умный дом» от РУП «Белтелеком»

Название предоставляемых возможностей и средств	Функции и составляющие
Базовый комплект	Он включает в себя: датчик движения, датчик задымленности, датчик открытия дверей/окон и абонентское устройство (контроллер).
Дополнительное оборудование	При желании абонента, можно заказать требуемое количество дополнительных устройств, а именно: видеокамеру, сирену, «умную» розетку, датчики
Программный продукт	Программа самостоятельно скачивается пользователем из предлагаемого магазина приложений и устанавливается на требуемое устройство: пользовательский компьютер, планшет, мобильное устройство (ОС Android или iOS).
Настройки сценариев событий	У абонента есть возможность адаптировать систему «Умный дом» путем настройки сценариев событий в соответствии со своими потребностями. Простейшим примером такого сценария является включение чайника при активации датчика открытия двери на входе.

«Интеллектуальные» дома в Европейском союзе появились на несколько лет раньше, чем в нашей стране, и поэтому более распространены.

Германия и Швейцария в настоящее время являются лидерами в разработках таких систем. Интересно, что за рубежом присутствуют два понимания этой технологии. Первое – это, конечно, «умная» квартира или «умное» частное жилье, а второе – это «умные» здания различного назначения. К этим понятиям идет свой немного различный подход [5]. В наших же реалиях никто не делает большой разницы между этими понятиями, обобщая все как «Умный дом». Стоит отметить существующее различное восприятие этих систем в разных странах. В Республике Беларусь данная технология в основном преподносится и понимается как комплекс устройств, обеспечивающих комфорт и удобство, за рубежом же упор идет на энергосбережение [3]. Ресурсосбережение у нас же рассматривается практически в последнюю очередь, а может в принципе и не обеспечиваться.

Рассмотрим систему «Умный дом» в работе на примере жилого помещения. Приборы, которые можно установить в доме, а также выполняемые ими функции, приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Назначение оборудования системы «Умный дом»

Название оборудования	Функции оборудования
Абонентский контроллер	Предназначен для сбора информации с датчиков и исполнительных устройств, управления ими и обмена информацией с центральным программно-аппаратным комплексом.
Датчик дыма	Сигнализирует об обнаружении дыма. Он оборудован звуковым сигналом и светодиодом.
Датчик движения	Сообщает информацию о перемещении каких-либо объектов в радиусе действия датчика
Тревожная сирена	Система, выступающая как сигнальное устройство, выдающее громкий звук при срабатывании выбранного датчика.
Датчик протечки воды	Срабатывает при попадании влаги на сенсоры.
Датчик температуры и влажности	Измеряет и показывает температуру и влажность окружающей среды. Информация доступна в приложении пользователя.
Видеокамера	Позволяет наблюдать за помещением в режиме реального времени, а также записывать видео или сохранять изображения для отложенного просмотра.
«Умная» розетка	Включает или отключает напряжение на основную розетку через приложение пользователя

При установке вышеперечисленной техники в двухкомнатную квартиру, были выявлены следующие моменты.

Достоинства

Сценарии событий. Возможность создания индивидуальных сценариев.

Комфорт. Множество функций и различных возможностей их сочетать между собой, действительно позволяют сделать повседневную жизнь более удобной, также позволяют пользователю экономить время.

Техническая поддержка. Есть возможность обратиться в службу поддержки, вплоть до замены оборудования. При установке системы заказчик имеет право вызвать мастера, который поможет ему.

Гибкость. Технику можно переместить в другое место или помещение

Безопасность. «Умный дом» позволяет обезопасить жилище с помощью видеокамер, датчиков и сирен. Но необходимо понимать, что если абоненту интересна только простейшая безопасность его жилого помещения без остальных функций «умного» дома, то ему будет дешевле установить у себя обычную систему безопасности.

Недостатки

Проблема самостоятельной установки. При установке оборудования системы могут возникнуть некоторые затруднения с выходом в интернет абонентского контроллера.

Отсутствие многоступенчатого сценария событий. Программа рассчитана на двухступенчатый сценарий, когда после срабатывания одного датчика происходит срабатывание другого. Если же нужно более сложные последовательности действий, то необходимо создание нового сценария. Это не является критичным, однако может вызвать у пользователя дискомфорт за счет загромождения его жилого помещения.

Проблемы с эргономичностью конструкции USB-адаптера ZigBee. Кнопка управления на нем расположена так, что нажать на нее пальцем не представляется возможным: когда адаптер вставлен в контроллер, доступ к клавише блокируется кабелем питания.

Цена. В нашем современном обществе удобство пользования не всегда является решающим фактором для покупки, стоит понимать, что цена товара оказывает на это существенное влияние.

Так на момент написания статьи базовый комплект оборудования стоил 6 рублей 80 копеек и включал в себя три датчика. Казалось бы, эта цена является относительно невысокой, однако для оборудования обычной двухкомнатной квартиры этого будет недостаточно. Если предположить, что мы хотим установить датчики открытия/закрытия на всей жилплощади и что в каждой комнате у нас есть окно и дверь, то нам понадобится еще примерно 8 дополнительных датчиков, но это только один тип устройств. А подключение в помещениях «умных» розеток, датчиков движения, сирен и другой техники потребует также дополнительных платежей.

В зависимости от дохода абонента, это может стать для некоторых из них довольно существенными затратами из их семейного бюджета, а, следовательно, для них такие затраты не являются приоритетными.

Ресурсосбережение. Можно регулировать работу устройств и тем самым обеспечивать энергосбережение, однако это возможно только при наличии соответствующих оборудования и сценариев, что также потребует дополнительных расходов со стороны потребителей.

Подведя итог можно отметить, что данная система хоть и является весьма перспективной, сейчас у нее есть некоторые проблемы в реализации, и для среднестатистического жителя нашего региона она не является приоритетной системой. Возможно, в будущем она станет неотъемлемой частью нашей повседневной жизни.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Козлов, И. М.** Автоматическое управление освещением квартиры / И. М. Козлов // Светотехника. – М., 2011. – № 4. – С. 16–19.

2 **Королев, Ю. Ю.** Умный дом для среднего класса / Ю. Ю. Королев // Летопись интеллектуального зодчества. – 2006 – № 4. – С. 11–14.

3 **Козлов, И. М.** BIM и инженерное обеспечение квартиры энергоэффективного здания [Электронный ресурс]. И. М. Козлов, В. В. Талапов. – 2012.– Режим доступа : http://isicad.ru/ru/articles.php?article_num=15659. – Дата доступа : 06.05.2020.

4 Официальный сайт РУП «Белтелеком» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://beltelecom.by/private/smart-home/>. – Дата доступа : 16.04.2020.

5 Информационный портал РБ «Onliner.by» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://tech.onliner.by/2016/05/04/smart-home-2>. – Дата доступа : 16.04.2020.

Получено 27.05.2020

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.

Вып. 25. Гомель, 2020

УДК 338.24

А. А. ГРОМЫКО (ГЭ-31)

Научный руководитель – магистр экон. наук, ст. преп. *Т. В. ШОРЕЦ*

ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Рассмотрены особенности управления кадровым потенциалом на железнодорожном транспорте. Были определены методы управления персоналом, а также уровни системы премирования работников железнодорожных предприятий. Кроме того, в статье определены основные формы вознаграждений работников структурных подразделений и принципы управления кадровым потенциалом для обеспечения эффективности деятельности предприятия в целом.

Успешное функционирование железнодорожного транспорта с учетом реформирования отрасли требует разработки новой кадровой политики. Современная стратегия и механизм кадровой политики определены как способ управления человеческими ресурсами, который характеризуется согласованием социально-экономических интересов работников с особенностями производственной деятельности, а также технологическими характеристиками железнодорожного транспорта. Способы реализации кадровой политики должны предполагать формирование целостной системы профессиональной службы кадров, которая определяла бы трудовые отношения персонала, дисциплину и ответственность работников [2, с. 320].

На железнодорожных предприятиях существуют различные методы управления персоналом. Основные из них представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Методы управления персоналом на предприятиях железнодорожного транспорта

Для каждого из представленных на рисунке 1 методов разрабатываются и формируются элементы управления. Некоторые из них являются универсальными, так как могут использоваться в любом секторе экономики, другие специфичны – их реализация будет являться эффективной только на железнодорожных предприятиях.

Рассмотрим более подробно представленные на рисунке 1 методы управления персоналом.

Административные методы предполагают разработку и внедрение различных распоряжений о соблюдении рабочего графика.

Экономические методы управления характеризуются созданием положений о корпоративной системе оплаты труда, о системе премирования персонала, а также вознаграждения работников основных должностей за обеспечение безопасности движения поездов.

Основными составляющими социальных методов управления персоналом являются социальные гарантии, создание пенсионного фонда и другие.

В современных условиях хозяйствования экономические методы управления наиболее важны для работников любого сектора экономики.

Особенностью данного метода является система премирования, в основе которой лежит оценка деятельности персонала с помощью трех уровней (рисунок 2).

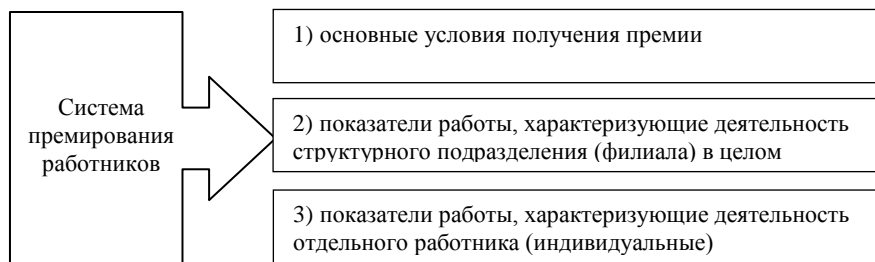


Рисунок 2 – Система премирования работников предприятий железнодорожного транспорта

Система премирования, представленная на рисунке 2 позволяет, во-первых, повысить мотивацию персонала в своей деятельности, тем самым увеличить надежность движения поездов и обеспечить безопасность труда. Во-вторых, повысить материальную заинтересованность в выполнении заданий, возложенных на конкретного сотрудника, а также на деятельность всего структурного подразделения [4, с. 71]. Рассмотрим более подробно каждый уровень данной системы.

На первом уровне определяются условия, при которых работники имеют право на премирование, а также при которых обеспечивается безопасность движения поездов. Кроме того, такие условия отражают степень обеспечения техники безопасности и охраны труда.

Среди данных условий можно выделить такие, например, как отсутствие аварий при движении поездов, отсутствие нарушений по выполнению правил безопасности при эксплуатации подвижного состава, отсутствие несчастных случаев по вине работодателя и другие.

Когда данные условия выполняются, работникам начисляется премия, рассчитанная на основе показателей, которые определяются на втором и третьем уровне.

Если одно или несколько условий не выполняются, премия не выдается тем работникам, по чьей вине были не выполнены данные условия. При этом, управляющим структурных подразделений премия также не выдается при нарушении условия. Если увеличивается число таких нарушений, в последующем премия будет рассчитываться только на основе показателей третьего уровня.

На втором уровне формируются показатели для расчета премии, которые будут отражать главные задачи, на основе которых можно будет оценить эффективность деятельности предприятия в целом.

На третьем уровне рассчитываются показатели деятельности каждого работника отдельно.

Величина премии на данном уровне определяется на основе выполнения задач, которые были поставлены для отдельного работника или группы работников. При этом необходимо отметить, что такой расчет премии приведет к тому, что у рабочих ее величина будет больше, чем у других работников.

Так, первые два уровня рассматриваемой системы будут отражать коллективные результаты деятельности всего подразделения. Кроме того, первый уровень является условием для получения премии, которое зависит от процесса обеспечения безопасного движения поездов и охраны труда. Второй – определяет результат деятельности, а третий – дает оценку индивидуальных показателей деятельности работника или группы. Данная оценка выражается в показателях, характеризующих объем и качество выполненной работы.

Для определения каждого показателя, по которому будет рассчитываться премия, необходимо соблюдать определенные требования. Во-первых,

личные показатели каждого работника рассчитываются на основе его функциональных обязанностей. Во-вторых, премия для работника определяется за выполнение каждого показателя в отдельности. Если какой-то определенный показатель не был выполнен, то не будет начисляться соответствующая часть премии.

Для мотивации работников, их заинтересованности в повышении уровня эффективности деятельности, повышении качества выполняемой работы, а также с целью непрерывности деятельности работников и закрепления кадрового потенциала на предприятиях железнодорожного транспорта производят выплаты единовременного характера за выслугу лет. Такие выплаты производятся работникам, которые:

- работают с полной трудовой отдачей;
- обладают соответствующими своей деятельности навыками и профессионализмом;
- стремятся к получению новых знаний, а также к продвижению по карьерной лестнице;
- проявляют собственную инициативу в своей деятельности, организационные и творческие способности для повышения ее результативности;
- соблюдают трудовую дисциплину, этические нормы поведения в коллективе.

Опыт работы, который дает право получить единовременную премию, не должен прерываться. Однако не учитываются перерывы, которые возникли по следующим причинам:

- при возвращении к работе в течение месяца после прекращения болезни, по причине которой работник не мог выйти на работу, при наличии медицинского заключения, если работник вернулся на прежнее место либо на другое структурное подразделение;
- при возвращении к работе на железнодорожное предприятие или его структурное подразделение после увольнения по причине ликвидации предприятия, сокращением численности работников;
- при возвращении к работе на прежнее структурное подразделение или другое структурное подразделение после увольнения по причине перевода мужа (жены) на работу в другую местность;
- при нахождении в отпуске по уходу за ребенком, который предоставляется до достижения ребенком возраста трех лет;
- в связи с прохождением военной службы.

Для улучшения системы стимулирования персонала, а также с целью обеспечения безопасности движения поездов на предприятиях железнодорожного транспорта выплачиваются вознаграждения за обеспечение безопасности движения [3, с. 120].

Такие вознаграждения выплачиваются по результатам деятельности работников за год. Уровень безопасности движения для структурных подраз-

делений оценивается с использованием дифференцированной системы оценки дорожно-транспортных происшествий и других событий, связанных с нарушением правил безопасности дорожного движения и функционирования железнодорожного транспорта, разрешенных структурными подразделениями.

Лучшие сотрудники структурных подразделений определяются по наибольшему количеству баллов на основе критериев оценки деятельности работников, которые характеризуют вклад каждого работника в обеспечение безопасности движения.

Данные вознаграждения выплачиваются структурным подразделением из суммы средств, которые предусмотрены на эти цели в бюджете Железнодорожной дороги. Распределяются такие суммы по величине тарифной ставки и должностного оклада работника, имеющего право на получение данного вознаграждения, с учетом оценки уровня обеспечения безопасности движения. Кроме того, необходимо отметить, что минимальная величина вознаграждения должна составлять не менее двух тарифных ставок. Месячная тарифная ставка определяется на основе часовой тарифной ставки работника, а также среднемесячной нормы рабочего времени года, по результатам которого определяется размер выплаты вознаграждения.

При этом, при определении величины вознаграждения учитывается личный вклад каждого работника в улучшении показателей работы структурного подразделения, стаж работы на предприятии железнодорожного транспорта, повышение квалификации и другие показатели работы.

Таким образом, кадровая политика должна мотивировать работников на руководящие должности, помогать им, разъяснять суть проводимых в промышленности реформ в трудовых коллективах железнодорожников и реализовывать новые отраслевые задачи. При этом, она призвана способствовать формированию положительных характеристик железнодорожного транспорта в глазах общества. Поэтому принципы социального партнерства, личностного развития, поощрения инициативы и внедрения технологий и форм прогрессивной работы, изобретений и инноваций, ориентированы на долгосрочные рабочие отношения с персоналом. Такие методы стали ключевыми в управлении персоналом в железнодорожном секторе.

В связи с внедрением нового подхода к концепции управления персоналом важнейшим направлением в организации работы с персоналом в железнодорожном секторе является постоянное и всестороннее развитие персонала, совершенствование его знаний и профессиональных навыков [1]. Суть работы заключается в организации механизма, основанного на личных интересах работника, экономических стимулах и социальных гарантиях, которые побуждают сотрудников подразделения постоянно повышать свою квалификацию и профессионализм, что, в частности, создаст резерв для заполнения вакантных должностей в соответствии с производственными потребностями.

Как уже неоднократно отмечалось, основной задачей службы управления персоналом является обеспечение его эффективного использования, профессионального и социального развития.

В свете всех изменений, которые произошли в области управления персоналом сегодня, управление кадровым персоналом на железнодорожных предприятиях должно основываться на следующих принципах:

- уважение прав, индивидуальности и ценностей каждого сотрудника, содействие стремлению к высокой производительности, поддержание открытых и доверительных отношений между сотрудниками, ответственность за обучение и развитие персонала, мотивация инициативы сотрудников;

- ответственность руководящего персонала за развитие трудового потенциала подчиненных;

- обеспечение возможности справедливой оплаты за хорошо выполненную работу, оценка результатов производственной деятельности с целью выявления достижения поставленных целей

- обеспечение необходимых условий для деятельности работников и возможности развития карьеры.

Реализация такой кадровой политики предполагает реструктуризацию службы управления персоналом организации. В области железнодорожного транспорта для управления персоналом в первую очередь учитываются планирование потребностей, поиск подготовка персонала в соответствии с предъявляемыми им объективными требованиями, мотивация персонала, его оценка, подготовка и переподготовка. Этим задачам следует не только уделять больше внимания, но и придавать им системный и комплексный характер, который следует рассматривать в сочетании со стратегическими и оперативными задачами железнодорожного предприятия в целом и каждого конкретного подразделения для координации их планирования и реализации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Блохина, С. В.** Кадровая политика и стратегические цели компании: взаимосвязи / С. В. Блохина // Управление человеческим потенциалом. – 2006. – № 4. – С. 280–287.

2 **Рогожин, М. Ю.** Управление персоналом : практ. пособие / М. Ю. Рогожин. – М. : ТК Велби, Изд-во Проспект, 2010. – 320 с.

3 **Саратов, С. Ю.** Отраслевая практика внедрения системы профессиональных квалификаций как инструмента реализации государственной политики в сфере правового регулирования трудовых отношений и профессионального образования / С. Ю. Саратов // Право и государство: теория и практика. – 2016. – № 4. – С. 120–125.

4 **Шеремет, Н. М.** Измерение трудовых ресурсов и трудового потенциала / Н. М. Шеремет // Экономика железных дорог. – 2016. – № 4. – С. 71–77.

Получено 26.05.2020

УДК 629.4.023.14

П. А. ДАШУК (МВ-51)

Научный руководитель – канд. техн. наук *А. В. ПИГУНОВ*

ПРИМЕНЕНИЕ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ В КОНСТРУКЦИИ КУЗОВА УНИВЕРСАЛЬНОГО КРЫТОГО ВАГОНА

Представлен обзор конструкций вагонов из алюминиевых сплавов СССР и Российской Федерации. Разработка конструкции универсального крытого вагона стены, и крыша которого выполнены из алюминия. Разработана конечно-элементная модель кузова для обоснования рациональных толщин алюминиевых элементов конструкции.

Применение алюминиевых сплавов в конструкциях кузовов грузовых вагонов дает возможность существенно снизить массу тары вагона и как следствие повысить грузоподъемность в рамках допустимой осевой нагрузки. Это естественно повышает экономическую эффективность подвижного состава.

В СССР применение алюминия в вагоностроении не получило широкого распространения, хотя опытные конструкции вагонов различных типов проектировались, изготавливались и прошли комплекс необходимых испытаний. Первые опытные образцы вагонов из алюминиевых сплавов были изготовлены на Уралвагонзаводе и Алтайском ВЗ [1]. Это были универсальные полувагоны и универсальные крытые вагоны. Для их изготовления металлургическая промышленность освоила производство специальных прессованных алюминиевых профилей из сплава АМг 6.

Алтайский вагоностроительный завод в 1964 г. [2] спроектировал и изготовил универсальный крытый вагон с объемом кузова 130 м^3 . Это было больше чем у серийной модели того времени на 10 м^3 . Тара вагона составила 19,5 против 22 т у типовой конструкции. Приведенные параметры показывают очевидные преимущества алюминиевой конструкции.

Конструкция рамы не имела принципиальных отличий от серийных моделей. Хребтовая балка рамы была выполнена из толстостенного профиля по форме повторяющего сечение балки, состоящей из двух зетов № 31. Толщина нижних горизонтальных полок составляла 35 мм, вертикальных стенок – 16 мм, а верхней полки – 18 мм. Концевая балка сварная из двух горизонтальных и вертикального листа толщиной 8 мм. Шкворневая балка замкнутого коробчатого сечения переменной высоты. Верхний лист толщиной 12 мм, нижний – 14 мм, а вертикальные – 8 мм. Поперечные балки рамы

сварные в виде двутавра из листа толщиной 8 мм. Боковая балка рамы изготовливалась из z-образного профиля с размерами 80х200х105х15 мм.

Каркас боковой стены состоял из промежуточных стоек выполненных из специального профиля, напоминающего профиль хребтовой балки с толщиной нижних горизонтальных полок и вертикальных стоек 8 мм и верхней горизонтальной полки толщиной 15 мм. Высота профиля составляла 80 мм, а максимальная ширина – 148 мм. Угловые стойки – из уголка 120х120х10 мм. Были разработаны специальные профили дверных стоек, каркаса раздвижных дверей, и элементов их крепления. Верхняя обвязка выполнена из уголка. Обшивка боковой стены, толщиной 3 мм, сварена из двух листов с периодически повторяющимися гофрами [3].

Обшивка торцевой стены состоит из двух гофрированных листов толщиной 4 мм. Гофры имеют трапециевидную форму с высотой 90 мм. По бокам она приваривается к стойкам из специального профиля. Верхняя обвязка, как и у боковой стены, в виде уголка 95х110х10 мм. При этом, дополнительных подкрепляющих элементов в средней части стены (стойки, поперечные пояса жесткости) предусмотрено не было.

Конструкция крыши имела гладкую обшивку, подкрепленную дугами из z-образного профиля 40х60х40 с толщиной горизонтальных полок 6 мм, а вертикальной – 4,5 мм.

Результаты испытаний показали, что конструкция имеет запас прочности и возможно дальнейшее снижение массы тары за счет уменьшения толщин профилей хребтовой балки и других элементов кузова. Было рекомендовано изменить конструкцию крыши путем уменьшения ее выпуклости. Было рекомендовано габарит 1-Т заменить габаритом 0-Т, что повлечет уменьшение высоты и увеличение длины вагона.

Руководствуясь рекомендациями, была спроектирована и изготовлена конструкция универсального крытого вагона модели 11-207 с увеличенной на 1 м базой с 10 до 11 м. Длина консоли осталась той же – 1935 мм.

Уралвагонзавод занимался разработкой конструкций универсальных 4- и 6-осных полувагонов. Для их изготовления было освоено производство алюминиевых профилей из сплава АМг6.

Дальнейший интерес к применению алюминия в кузовах грузовых вагонов возобновился в начале 2000-х годов. ГУП ПО «Уралвагонзавод» УВЗ совместно с «СУАЛ-Холдинг» разработали конструкцию полувагона с применением алюминия. Рама вагона была изготовлена из стали, а остальные элементы кузова из алюминия производства Каменск-Уральского металлургического завода. За аналог при проектировании была взята стальная конструкция полувагона модели 12-197, масса тары алюминиевой конструкции была на 4,5 т меньше, а грузоподъемность на столько же больше.

Одновременно Воронежскому авиационно-строительному объединению (ВАСО) была заказана разработка полувагона из алюминиевых сплавов с глухим кузовом [4].

Рама полувагона была изготовлена из сплава 1915Т1. Хребтовая балка рамы располагалась в консольных частях на участках до шкворневых балок. После шкворневой балки предусмотрены раскосы для передачи продольных нагрузок на боковые балки, выполненные в форме швеллеров. Так же в средней части рамы для обеспечения необходимой прочности предусмотрено расположение поперечных балок в количестве 9 штук.

Стеновые конструкции выполнены из четырех экструдированных прессовых панелей [5]. Они состоят из наружной и внутренней обшивки толщиной 4 мм и расположенных между ними ребер жесткости (2,8 мм). Панели, а так же остальные конструктивные элементы боковых и торцевых стен изготавливают из сплава 6005.

Установка стен на балку рамы производилось при помощи рамного замка. При этом рамный замок и рама соединяются болтами, а профиль стены к ним привариваются.

По мнению разработчиков, применение такого соединения обеспечит необходимую податливость, чтобы снизить динамические нагрузки на конструкцию.

В последние годы применение алюминия реализовано в ряде опытных конструкций вагонов-хопперов. Широкое применение алюминия сдерживается тремя факторами:

1 Стоимость алюминиевых сплавов в разы выше стоимости стали.

2 Нет эффективного решения проблемы изоляции стальных конструктивных элементов от выполненных из алюминия, так как между ними возникает гальваническая коррозия.

3 Эксплуатация не готова обеспечить ремонт металлоконструкций кузовов, выполненных из алюминия.

По нашему мнению, применение алюминиевых сплавов в конструкции кузова вагона должно сочетаться со стальной рамой. Наиболее целесообразно изготовление алюминиевых элементов кузова универсального крытого вагона.

Разработанная конструкция универсального крытого вагона предусматривает изготовление боковых, торцевых стен и крыши из алюминиевых сплавов. Стены, по аналогии с конструкцией полувагона, разработанного ВАСО, свариваются из экструдированных прессовых панелей без стоек.

Стальная рама крытого вагона состоит из продольных и поперечных балок. К поперечным балкам рамы относятся концевая, шкворневая, основные и вспомогательные поперечные балки. Концевая балка сварная Г-образного поперечного сечения. Изнутри она подкреплена четырьмя ребрами жесткости. Шкворневая балка замкнутого коробчатого сечения переменной высоты по длине.

Хребтовая балка выполнена из двух сварных двутавров переменного сечения. В консольной части хребтовой балки для размещения упоров автоцепки и поглощающих аппаратов предусмотрены вырезы нижних горизонтальных полок. Внутри установлены диафрагмы в местах соединения с поперечными балками рамы.

Боковая балка представляет собой швеллер № 20. В месте соединения боковой балки с шкворневой присутствует усиление в виде вертикального листа.

В средней части рамы, в районе дверного проема, установлены три сварные основные поперечные балки, имеющие переменное сечение по высоте. Они выполнены в виде сварного двутавра с вырезами для установки тормозного оборудования. Дополнительно для поддержания металлического настила пола предусмотрена установка поперечных балок из швеллера № 14. Для придания необходимой прочности раме и настилу пола предусмотрено размещение продольных вспомогательных балок.

Пол крытого вагона выполнен из листового металла и приваривается к основным и вспомогательным балкам рамы.

Предполагается изготовление крыши из алюминиевых сплавов. Обшивка подкрепляется набором дуг из уголка.

Проблему изоляции алюминия от стали предполагается решить путем применения рамного замка для соединения стен и рамы по аналогии с конструкцией полувагона. В качестве изолирующего материала предполагается применение карбоновой подкладки (рисунок 1).

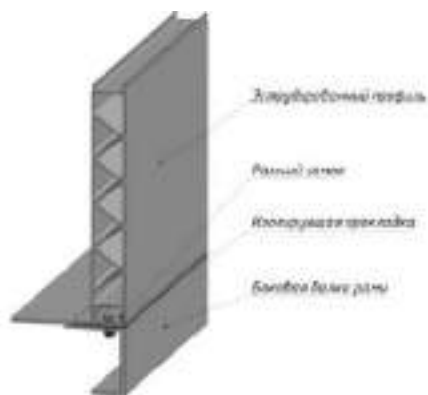


Рисунок 1 – Узел соединения алюминиевой стены с рамой вагона выполненной из стали

По предварительной оценке, масса тары предлагаемой конструкции в сравнении с стальным аналогом снизилась на 0,8 т, что на наш взгляд недостаточно. Применение экструдированного алюминиевого профиля с толщиной вертикальных стенок 4 мм не дает ожидаемого эффекта. Поэтому требуется оценка прочности кузова вагона для выработки дальнейших предложений по снижению массы тары. Она предполагает проведение серии расчетов на сочетание нагрузок, предусмотренных ГОСТ 33211 [6]. Планируется изменять толщины наружной и

внутренней стенок, для определения рациональных толщин элементов алюминиевого профиля для боковых и торцевых стен вагона. Так при уменьше-

нии толщины вертикальных листов алюминиевой панели до 3 мм масса кузова вагона уменьшилась на 1,44 т, а при выполнении всех стенок профильной панели равной 2,8 мм – на 1,57 т.

С целью оценки прочности конструкции в единой несущей системе кузова была разработана расчетная конечно-элементная модель кузова крытого вагона. Построение модели осуществлялось для реализации расчетов в программном пакете DSMfem. Для построения модели использовались два типа конечных элементов – плоские пластинчатые 3-х и 4-х угольные. Параметры расчетной модели следующие: количество узлов – 194168, количество конечных элементов – 184793 (рисунок 2).

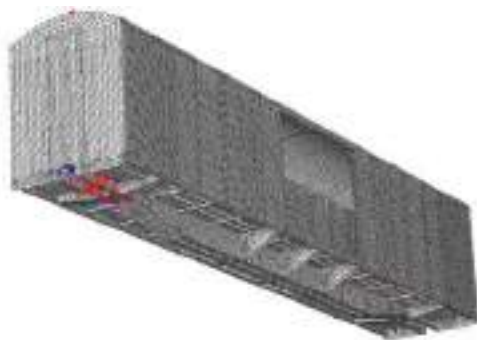


Рисунок 2 – Конечно-элементная модель кузова

Разработанная расчетная модель позволит определить рациональные толщины алюминиевых панелей в единой системе несущего кузова с учетом воздействия на него нормативных нагрузок.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 **Вагоны СССР** : [сборник трудов]. – Научно-исследовательский институт вагоностроения. 1975.
- 2 Исследование прочности и динамики крытого грузового вагона из алюминиевых сплавов / М. М. Грихлес [и др.] // Сборник ВНИИВ. – 1966. – № 2.
- 3 Гнутые профили в вагоностроении / Н. Г. Жигарь [и др.] // Сборник ВНИИВ. – 1966. – № 2.
- 4 Опытный полувагон с кузовом из алюминиевых сплавов / В. А. Саликов [и др.] // Вагоны и вагонное хозяйство. – 2006. – № 1.
- 5 Каменск-Уральский металлургический завод [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.kumz.ru/> Дата доступа : 10.05.2020.
- 6 **ГОСТ 33211–2014**. Вагоны грузовые. Требования к прочности и динамическим качествам. – Введ. 2016.07.01. – М. : Изд-во стандартов, 2016.

Получено 29.05.2020

УДК 316.7

А. Д. ДЕМЬЯНKOVA (ГЭ-21)

Научный руководитель – канд. ист. наук *Н. К. ТЕТЕРЬКОB*

МОЛОДЕЖНАЯ ПОЛИТИКА С ПОЗИЦИИ ИНКЛЮЗИВНОЙ КУЛЬТУРЫ

Рассмотрена молодежная политика с позиции инклюзивной культуры. Ускоряющееся развитие глобализации, распространение постмодернистских ценностей в современном обществе обуславливают задачу разработки новых методов стратегического регулирования внутренней политики государства, направленных на конструирование инклюзивной культуры и гражданской идентичности молодежной когорты. Реализация принципа инклюзии, как стремления включить уязвимые группы населения в значимые для всего общества и гармоничного развития индивида социальные процессы опосредуется проблематикой развития культурных и социальных функций современных элементов гражданского общества, в т. ч. молодёжных общественных объединений.

Вопросы социально-идентификационных стратегий, факторов социального неравенства и механизмов его преодоления путем развития инклюзивной культуры находятся в центре проблематики мировой и отечественной социологии молодежи, миграции, социальной интеграции, социальной работы, прав человека и т. д.

Социальная инклюзия отражает совокупность процессов по обеспечению равных прав, возможностей и шансов индивидов, социальных групп на доступ к ресурсам, полноценную жизнь и участие в жизни общества вне зависимости от гендерных, возрастных, социально-статусных, образовательных, национальных, конфессиональных, медицинских и иных идентификационных признаков, и особенностей. Направленность социальной политики должна быть связана со стремлением включить молодых членов общества в активное участие во всех сферах жизнедеятельности. Инклюзия является антиподом отношений дискриминации, неравенства, унижения, неуважения, равнодушия и безразличия и предполагает позитивную социальную адаптацию и интеграцию людей, имеющих особые потребности, находящихся в особой ситуации и нуждающихся в особом подходе. Эти обстоятельства могут быть обусловлены постоянными или временными причинами, особенностями физического или психического, эмоционального состояния человека, социально-экономическими, культурными, религиозными, национальными, языковыми, возрастными и иными факторами.

В связи с этим контуры инклюзии охватывают не только такие уязвимые категории населения, как люди с ограниченными возможностями, дети-сироты, дети из приемных семей или оставшиеся без попечения родителей,

бедные и пожилые люди, но и молодежь, мигрантов, беженцев, студентов-иностранцев, талантливых и одаренных людей, бывших военных с травматическим синдромом, участников современных боевых действий, этнические, конфессиональные и другие меньшинства, а также проблемные и девиантные группы (наркозависимых; лиц, содержащихся в пенитенциарных учреждениях; освободившихся из мест лишения свободы и т. д.), т. е. всех тех, для кого в процессе жизнедеятельности необходимо создавать специальные условия и применять адаптивные технологии социализации, социальной интеграции и идентификации.

Важно сформировать такую культуру отношения к объектам инклюзивной политики, в основе которой лежит не только толерантность, но и чувства сопереживания и желание помочь, реальные возможности и практики включения той или иной уязвимой группы в социальные процессы путем расширения ее участия в обучении, культурной деятельности и т. д. Формирование инклюзивной культуры, нового отношения к указанным и проблемным категориям молодежи требует времени и системной политики, наличия инфраструктуры и высококвалифицированных кадров, а также серьезного научного обеспечения. Однако инклюзивная культура отражает не только рефлексию необходимости этих процессов и принцип социальной политики, но и соответствующие инфраструктуру, систему отношений, интеграционные механизмы и технологии.

Для раскрытия показателей толерантности, чувств антипатии, неприязни в молодежной среде также используется категория социальной дистанции. Социальная инклюзия юношей и девушек становится важнейшим принципом молодежной политики: от того, насколько молодежь включена в практики взаимопомощи, преодоления стереотипов и защиты человеческого достоинства, во многом зависят степень доверия, социальная сплоченность и мера гражданственности в белорусском обществе.

В процессе исследования произведен замер отношения молодого поколения к явлениям инаковости, т. е. к представителям другой веры, расы, национальности, сексуальной ориентации, жителям других стран и регионов, бедным и богатым слоям населения (таблица 1).

Таблица 1 – Наличие антипатии, неприязни к различным группам в молодежной среде Беларуси, %

Группы, по отношению к которым в молодежной среде есть чувство антипатии, неприязни	Вариант ответа		
	Присутствует	Отсутствует	Затрудняюсь ответить
У бедных по отношению к богатым и наоборот	70,3	27,1	2,8
Люди других национальностей, рас	55,8	40,6	3,8
Мигранты	47,8	45,3	7,0
Жители других регионов	16,8	79,1	4,3
Жители других стран	27,8	67,3	5,5
Люди другой веры	21,0	74,0	5,0
Лица нетрадиционной сексуальной ориентации	79,0	15,6	5,3

Как видим, белорусская молодежь чаще всего испытывает антипатию к такой категории, как сексуальные меньшинства. Проблема стратификации общества по принципу материального достатка также волнует молодежь и становится причиной негативного отношения к полярным по своему финансовому положению группам.

В результате исследования зафиксировано, что для современного белорусского общества характерна антипатия бедных по отношению к богатым и наоборот. Подобная тенденция связана с нестабильным социально-экономическим положением молодого поколения. Действующая молодежная политика не способна создать благоприятные условия для формирования финансового достатка, ориентирована на молодых людей, которые занимают активную жизненную позицию, не учитывает неоднородность данной социальной группы. Внимание уделяется молодежи, которая привлекается по месту учебы или проявляет индивидуальную инициативу. Вне поля зрения остается группа, оказавшаяся в трудной жизненной ситуации, часто с девиантным поведением, требующая особого внимания, социальной интеграции, обеспечения занятости.

Негативное отношение к представителям другой национальности, расе объясняется созданием в молодежной среде символических границ, фиксирующих нормативность «своего» и ненормативность «чужого». Так, чуть более половины (55,8 %) респондентов согласны с тем, что в молодежной среде присутствует чувство антипатии, неприязни по отношению к представителям другой национальности. Установка на доверие к носителям иных культурных ценностей разделяется далеко не всеми, что выражается в возникновении чувства антипатии.

Вопросы различий между жителями разных регионов и стран, людьми других вероисповеданий являются менее дискуссионными и не могут служить поводом для формирования негативной атмосферы в молодежной среде.

Еще одним показателем уровня инклюзивной культуры является отношение государства и населения к трудовым мигрантам. В Национальную программу демографической безопасности Республики Беларусь на 2011–2015 гг. был включен раздел «Внешняя миграция в интересах развития Республики Беларусь». В нем отмечалась не только важность привлечения иностранных граждан в страну и целенаправленной работы по повышению качественного потенциала иммиграционного потока, но и необходимость проведения постоянной работы по предупреждению неприятия иммигрантов белорусским обществом через средства массовой информации.

В ходе исследования молодым жителям Беларуси был задан вопрос: «Какой должна быть позиция государства в отношении трудовых мигрантов из других стран?» Следует отметить, что опрос проводился до массовых переселений выходцев из Северной Африки, Ближнего Востока в Европу. Кроме того, уровень официально зарегистрированной безработицы в Беларуси на тот момент составлял 0,6 %. Исследование показало, что 54,3 % молодежи Беларуси считает, что государство должно принимать трудовых мигрантов только в том слу-

чае, если в стране есть рабочие места для них. Позицию по введению жестких ограничений на въезд поддерживают 17,8 % юношей и девушек. Тех, кто категорически против трудовых мигрантов, оказалось всего 3,5 %. Абсолютно толерантное отношение к иностранным гражданам, которые планируют работать в Беларуси, высказали 11,8 % респондентов.

При оценке уровня обеспокоенности условиями жизни уязвимых групп населения – пожилых людей, безработных, иммигрантов, инвалидов и детей-сирот – самый низкий уровень сострадания отмечен по отношению к иммигрантам: лишь 17,3 % респондентов указали, что обеспокоены условиями их жизни (таблица 2).

Таблица 2 – Отношение к уязвимым социальным группам, %

Группа	Вариант ответа				
	Обеспокоен	Скорее, обеспокоен	Скорее, не обеспокоен	Не обеспокоен	Затрудняюсь ответить
Пожилые люди	42,3	31,8	17,8	6,3	2,0
Безработные	16,5	27,0	31,8	19,0	5,8
Иммигранты	3,3	14,0	45,0	29,0	8,8
Инвалиды	44,8	37,8	11,5	3,0	3,0
Дети-сироты	52,3	32,0	10,5	2,5	2,8

Как видим, наибольшую обеспокоенность у белорусской молодежи вызывают условия жизни детей-сирот, инвалидов и пожилых людей. Это самые уязвимые группы населения, материальное благосостояние и, соответственно, условия жизни которых оставляют желать лучшего.

Результаты опроса показали, что в настоящий момент молодежь не рассматривает себя в качестве активного субъекта изменений, способного повлиять на политические, экономические, социальные, культурные события в стране. Почти три четверти молодых людей Беларуси не чувствуют личной ответственности за происходящее в стране. Подобная позиция объясняется тем, что современные институты не в полной мере решают задачу преодоления инфантилизации молодого поколения, не формируют чувство ответственности за собственные действия.

В современной практике работы с молодежью необходимо учитывать разнообразие факторов образования всех форм и видов позитивной общественно значимой социальной идентичности, конструирования социального доверия, активной гражданской позиции, расширения социального участия, равных возможностей молодежи для полноценного и активного участия во всех сферах жизни и принятии решений.

Важнейшими научно-практическими задачами в сфере реализации молодежной политики с учетом принципов социальной инклюзии являются защита молодежи от любых ситуаций ущемления прав и эксклюзии, оснований для которой в современном мире в контексте вызовов, рисков и угроз

глобализации становится все больше и больше, а также обеспечение гармонии внутренних личных ресурсов и свойств молодежи и внешних ресурсов, определяющих ее социальные возможности в каждой сфере и на каждом этапе жизни.

Таким образом, инклюзия необходима в системе молодежной политики, занятости, миграции, она позволяет минимизировать риски. Отсутствие инклюзивной культуры в работе с молодежью ведет к угасанию стартовых возможностей, нечеткости методов и подходов в работе, сохранению элементов дискриминации в среде молодежи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Медведев, К. Е.** Концепция культурной гибридизации в государственной молодежной политике / К. Е. Медведев // Вестник Саратовского государственного технического университет – 2014. – № 4 (74). – С. 262–270.

2 **Сокурянская, Л. Г.** Социальные идентичности современной студенческой молодежи: особенности и векторы трансформации / Л. Г. Сокурянская // Студенчество начала XXI века : ценностные ориентации и повседневные практики. – Екатеринбург : УрФУ, 2012. – С. 39–46.

3 **Филинская, Л. В.** Идентификационные стратегии белорусской молодежи и инклюзивная культура: векторы и точки пересечения (социологические заметки) / Л. В. Филинская, С. А. Морозова // Социология: научно-теоретический журнал. – Минск : БГУ, 2016. – № 2. – С. 45–56.

4 **Ярская, В. Н.** Инклюзивная молодежная политика нового поколения / В. Н. Ярская, И. В. Бабаян // Вестник Саратовского государственного технического университет. – 2014. – № 4 (74). – С. 267–272.

Получено 21.05.2020

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.

Вып. 25. Гомель, 2020

УДК 656.222.3

О. В. ДЕМЬЯНЧУК (УД-31)

Научный руководитель – ст. преп. *Г. В. ЧИГРАЙ*

АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ПЕРЕРАБАТЫВАЕМОГО ВАГОНОПОТОКА И ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ РАСЧЕТНЫХ БЕГУНОВ НА СТАНЦИИ ОРША-ЦЕНТРАЛЬНАЯ

Выполнен анализ структуры перерабатываемого вагонопотока, установлено распределение четырехосных вагонов, перерабатываемых на сортировочной горке станции Орша-Центральная, по роду и массе.

Одним из важнейших элементов железнодорожных станций по расформированию и формированию вагонопотоков на сети железных дорог являются сортировочные горки. Важнейшими вопросами в работе сортировочных горок является безопасность и эффективность. Для повышения эффективности работы возникает необходимость пересмотра подхода к уровню технического оснащения сортировочных устройств. Считается, что механизация сортировочных горок экономически целесообразна при объеме переработки только выше 1000 вагонов в сутки. Но при этом не учитываются особенности конструкции, станционные взаимосвязи, режимы работы устройства, перерабатываемый вагонопоток.

Технологический процесс роспуска составов содержит существенный элемент риска. Требования по безопасности роспуска составов в настоящий момент обеспечиваются преимущественно проектными решениями: выбором высоты горки и профиля ее спускной части, энергетической высотой, техническими характеристиками, текущим состоянием и размещением тормозных средств. Одной из основных задач, решаемых в процессе расформирования составов на сортировочных горках, является реализация расчетной скорости. Для решения этой задачи применяются вагонные замедлители. В свою очередь, количество и мощность тормозных средств для каждой сортировочной горки определяются в зависимости от ее высоты, плана и профиля, структуры вагонопотоков.

Минимально необходимая высота сортировочных горок при проектировании зависит от многих факторов: особенностей перерабатываемого вагонопотока, ходовых свойств вагонов, характеристик пути, метеорологических условий. При этом существенное изменение структуры перерабатываемого вагонопотока на станциях также требует пересмотра основных параметров. Так, при увеличении доли объема вагонов легковесной группы существующая расчётная высота большинства сортировочных горок оказывается недостаточной. В результате значительная часть порожних вагонов не добегают далее середины сортировочных путей. Для их осаживания приходится производить дополнительную маневровую работу в сортировочном парке. Таким образом, одними из определяющих условий расчета конструктивных и технологических параметров сортировочных устройств являются род вагона и расчетная масса одиночных отцепов (вагонов), перерабатываемых на них.

Строительство или реконструкции сортировочных устройств требует больших капитальных вложений, поэтому учет структуры вагонопотока позволит обеспечить разработку оптимальных схем размещения технических устройств, плана и профиля сортировочного комплекса, технико-экономического обоснования принимаемых решений и минимизацию затрат.

Распределение одиночных четырехосных вагонов, перерабатываемых на сортировочной горке, по роду и массе может быть получено на основании

статистической обработки натурно-сортировочных листов. Все отцепы по их массе и ходовым свойствам делят на следующие категории:

1 «Плохие бегуны» – вагоны массой q_n , с удельным сопротивлением движению w_n и вероятностью α_n ;

2 «хорошие бегуны» – вагоны массой q_x , с удельным сопротивлением движению w_x и вероятностью α_x ;

3 «очень хорошие бегуны» – вагоны массой q_{ox} , с удельным сопротивлением движению w_{ox} и вероятностью α_{ox} .

При этом для каждой весовой категории устанавливается средняя величина разброса массы одиночных отцепов, определяемая по формуле

$$\sigma = \frac{q_{\max} - q_{\min}}{3}. \quad (1)$$

На основании этой величины устанавливается разбиение ряда на диапазоны:

1 «плохие бегуны» [$q_{\min}; q_1 = q_{\min} + \sigma$];

2 «хорошие бегуны» [$q_1; q_2 = q_1 + \sigma$];

3 «очень хорошие бегуны» [$q_2; q_2 + \sigma - q_{\max}$].

Для вагонопотока, перерабатываемого на станции Орша-Центральная, установлено, что наименьшее значение массы одиночного отцепа составляет 22 т, наибольшее – 93 т. Тогда:

$$\sigma = (93 - 22) / 3 = 24 \text{ т.}$$

Таким образом, было установлено:

– «плохой бегун» – массой 22–46 т;

– «хороший бегун» – массой 46–70 т;

– «очень хороший бегун» – массой 70–94 т.

Распределение масс одиночных отцепов производится с интервалом 6 т от нижней до верхней границ каждого диапазона.

Средняя масса 4-осных вагонов в каждой категории и их вероятности определяются по следующим формулам:

$$q = \frac{\sum_{j=1}^k q_j \cdot \alpha_{q-j}}{\sum_{j=1}^k \alpha_{q-1}}, \quad (2)$$

$$\alpha = \sum_{j=1}^k \alpha_{q-1}, \quad (3)$$

где q_j – средняя масса вагона для j интервала распределения масс отцепов, т;
 α_{q-i} – частота появления вагонов соответствующей массы в составе поезда.

Распределение четырехосных вагонов по массе было получено на основании статистических данных и представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение четырехосных вагонов, перерабатываемых на сортировочной горке, по роду и массе

Масса вагонов, т	22–28	28–34	34–40	40–46	46–52	52–58	58–64	64–70	70–76	76–82	82–88	88–94
Полувагон	–	–	–	3	–	–	2	–	2	–	2	15
Цистерна	4	–	–	–	–	–	2	–	–	–	–	1
Платформа	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Крытый	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Прочие	3	–	–	–	–	–	–	–	–	2	15	48
<i>Итого</i>	8	0	0	3	0	0	4	0	2	2	17	64
Частость, %	8,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	4,0	0,0	2,0	2,0	17,0	64,0
<i>Всего, %</i>	11,00			4,00				85,00				
Категория расчетного бегуна	«Плохой»			«Хороший»				«Очень хороший»				
Расчетная масса, т	29,9			61,0				89,1				

Для полученного распределения четырехосных вагонов по массе, приведенного в таблице 1, средняя масса плохих бегунов составила:

$$q_n = \frac{25 \cdot 8 + 31 \cdot 0 + 37 \cdot 0 + 43 \cdot 3}{8 + 0 + 0 + 3} = 29,9 \text{ т,}$$

а вероятность их появления в составе:

$$\alpha_n = 11 \text{ \%}.$$

Выполнив аналогичные расчеты, получим, что средняя масса бегунов и вероятность их появления равны:

- средняя масса «плохого бегуна» – 29,9 т, вероятность появления – 11 %;
- средняя масса «хорошего бегуна» – 61,0 т, вероятность появления – 4 %;
- средняя масса «очень хорошего бегуна» – 89,1 т, вероятность появления – 85 %.

Анализ таблицы 1 показывает, что в структуре перерабатываемого вагонотока преобладают тяжелогруженные вагоны (64 %) массой 88–94 т – полувагоны и прочие (специализированные) вагоны, наиболее незначительную долю составляют вагоны массой от 30 до 80 т;

По данным выборки построен график распределения четырехосных вагонов, перерабатываемых на горке, приведенный на рисунке 1.

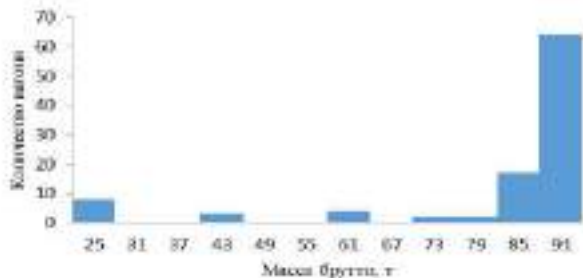


Рисунок 1 – График распределения четырехосных вагонов, перерабатываемых на горке, по роду и массе

К проблемным вопросам работы сортировочного комплекса станции Орша-Центральная можно отнести малую перерабатывающую способность немеханизированной сортировочной горки вследствие применения на ней ручного труда регулировщиков скорости движения вагонов. В такой технологии происходит большой износ рельсовых нитей и башмакосбрасывателей. Для решения этой проблемы и повышения эффективности работы целесообразно рассмотреть вариант механизации сортировочной горки. По результатам анализа структуры вагонопотока было выявлено преобладание тяжелогруженных вагонов, что при осуществлении механизации будет определять тип и мощность вагонных замедлителей. Таким образом, в имеющихся условиях необходимо применение современных вагонных замедлителей с высокой тормозной мощностью. Правильный выбор параметров вагонных замедлителей, в свою очередь, обеспечит снижение количества браков в работе, повышение эффективности и безопасности технологических процессов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Проектирование сортировочных станций с автоматизированными горочными комплексами : учеб.-метод. пособие для курсового и дипломного проектирования по дисциплине «Железнодорожные станции и узлы» / В. Я. Негрей [и др.]. – Гомель : БелГУТ, 2015. – 235 с.

2 Старшов, И. П. Мир транспорта / И. П. Старшов, В. А. Кобзев, Е. И. Сычѳв. – Т. 17 : Совершенствование методики расчѳта параметров сортировочных горок. № 4. – 2019. – С. 90–97.

3 Негрей, В. Я. Обоснование уровня технического оснащения, и оптимизация параметров конструкции сортировочных комплексов железнодорожных станций / В. Я. Негрей, С. А. Пожидаев, Е. А. Филатов // Вісник Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – Дніпропетровськ, 2014. – Вип. 8. – С. 110–119.

Получено 07.05.2020

УДК 656.13

Б. А. ДОВЫДЕНКО (УБ-31)

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

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРИНЦИПОВ БЕЗБАРЬЕРНОЙ СРЕДЫ НА УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ ГОРОДА ГОМЕЛЯ

Рассматривается вопрос обеспечения безбарьерной среды за рубежом в Республике Беларусь. Рассмотрена возможность применения передового опыта в городе Гомеле.

Безбарьерная среда – среда, адаптированная к возможностям физически ослабленным лицам (ФОЛ) и создающая условия для их самостоятельной (без посторонней помощи) деятельности [2]. Необходимость формирования доступной среды для лиц с ограниченными возможностями, к сожалению, не может избежать ни одно государство. Оно, как гарант социального благополучия граждан, берет на себя обязательства по поддержке людей с ограниченными возможностями [1].

В Германии при выходе из новостройки или недавно отреставрированного дома имеются широкая входная дверь без порога, лифт и поручни, однако если реставрация была давно, то могут возникнуть некоторые неудобства (рисунок 1).



Рисунок 1 – Обустройство подъезда немецкой новостройки (слева), подъезд без реставрации (справа)



Рисунок 2 – Пример пандуса

В Германии почти все подъемы оборудуются пандусами, однако некоторые из них имеют крутой уклон (рисунок 2) и подъем возможен только на кресле с электроприводом.

Рельсы трамвайных путей обычно утоплены в земле, что не препятствует движению людей с ограниченными возможностями.



Рисунок 3 – Пересечение проезжей части с трамвайными путями

Вокзалы с несколькими ярусами оборудованы лифтами, а также имеют плавный переход от платформы к проезжей части.



Рисунок 4 – Оборудование вокзалов

В немецких трамваях нет ступенек. На дверях внизу (чтобы мог дотянуться человек на коляске) расположена кнопка для открытия дверей. При нажатии этой кнопки, к этой двери выходит водитель трамвая и опускает

пандус, чтобы человек мог заехать. В трамвае отведено специальное место где могут поместиться примерно два человека на колясках. Там тоже есть кнопка и когда пассажиру необходимо выйти, процедура с водителем повторяется.

На рисунке 5 видно, что у трамвая нет ступенек и двери открываются прямо к пешеходной зоне [5].



Рисунок 5 – Низкопольный трамвай

Как видно, в Германии большое значение уделяют людям с ограниченными возможностями. Однако есть свои недостатки – не все пандусы плавные, в домах без реконструкции не имеется пандусов, малое значение уделяется при переходе проезжей части на перекрестке, так как не все пешеходные переходы имеют звуковой сигнал на разрешающий свет светофора и не имеется направляющих устройств, которые очень важны для людей с ограниченными возможностями.

Проблема формирования доступной среды лиц с ограниченными возможностями в Беларуси обусловлена ее масштабностью (около 6 % 570 тыс. чел.) населения являются инвалидами), сложной демографической ситуацией и т. п. В Гомельской области по состоянию на февраль 2020 года проживает 92143 инвалидов, из которых 5022 детей-инвалидов. В результате анализа улично-дорожной среды города Гомеля выявлены положительные и отрицательные стороны инфраструктуры для обеспечения безбарьерной среды г. Гомеля.

Плюсы:

- 1 Магазины с крутым спуском имеют вызывное устройство (рисунок 6).
- 2 Имеются направляющие устройства (рисунок 7).
- 3 Магазины оборудованы плавными пандусами и перилами (см. рисунок 7).



Рисунок 6 – Вызывное устройство



Рисунок 7 – Пандусы (слева), направляющие устройства (справа)

4 Пересечения тротуаров с выездами со дворов, а также пересечении проезжей части с тротуаром имеют низкие бордюры (рисунок 8).



Рисунок 8 – Выезды с прилегающей территории

5 Пешеходные светофоры оборудованы звуковыми сигналами.

Минусы:

1 На перекрестках и на пересечении выездов со дворов с тротуаром имеются низкие бордюры, однако не все пересечения плавные, высота бортовых камней проезжей части должна быть 0 м, согласно СТБ 2030-2010.

2 Не на всем протяжении исследуемых участков есть специальные рельефные направляющие устройства, которые направляют или предупреждают об опасности, например, пересечение выездов со дворов с тротуаром. Хотелось бы отметить, что не все специальные рельефные направляющие устройства достаточно информируют людей с ограниченными возможностями.

3 Не на всем протяжении исследуемых участков на тротуарах имеется предупреждающая плитка яркого цвета, которая информирует людей об опасности, например, приближение к проезжей части.

Предложения:

На перекрестках и на пересечениях выездов со дворов с тротуаром необходимо установить высоту бортовых камней проезжей части 0 м.

Применение специальных рельефных направляющих устройств на всех улицах города.

Применение на тротуарах предупреждающей плитки яркого цвета, которая информирует людей об опасности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Аудит безопасности дорожного движения : монография. Д. В. Капский [и др.] ; науч.ред. Д. В. Капский. – Гомель : БелГУТ, 2015. – 428 с.

2 **Скирковский, С. В.** Оценка безопасности дорожного движения на этапах проектирования транспортной сети / С. В. Скирковский, А. Б. Невзорова // Проблемы безопасности на транспорте : материалы IX Междунар. науч.-практ. конф.: в 2 ч. Ч 1 / под общ. ред. Ю. И. Кулаженко. – Гомель : БелГУТ, 2019. – С. 73–75.

3 **Капский, Д. В.** Транспорт в планировке городов : пособие для студентов / Д. В. Капский, А. В. Коржова, С. В. Скирковский. – Минск : БНТУ, 2015. – 144 с.

4 Безбарьерная среда жизнедеятельности физически ослабленных лиц [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://gomel-region.by/uploads/files/bezbarjernaja-sreda-2015.pdf>. – Дата доступа : 15.05.2020.

5 Безбарьерная среда в Германии [Электронный ресурс] – Режим доступа : https://pikabu.ru/story/zametki_o_germanii_57_gorod_bez_barerov_6171073. – Дата доступа : 15.05.2020.

6 **Капский, Д. В.** Транспорт в планировке городов. Конспект лекций / Д. В. Капский, А. В. Коржова, С. В. Скирковский. – Минск : БНТУ, 2015. – 134 с.

Получено 20.05.2020

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 25. Гомель, 2020

УДК 656.225.073.46

К. А. ДЯДЮШКИНА (У-42)

Научный руководитель – ст. преп. *М. А. ГОНЧАР*

ТЕХНОЛОГИИ МОНИТОРИНГА ГРУЗОПОТОКА

Определение местоположения подвижного объекта, скорости его перемещения и точного времени с использованием технологий спутниковой навигации ГЛОНАСС / GPS нашло широкое применение в системах мониторинга транспорта. Спутниковый контроль уже доказал свою эффективность во многих странах. Сейчас применение технологий автоматизированного спутникового слежения и контроля – незаменимая составляющая на предприятии, в целях которого перевести процесс управления на новый эффективный уровень.

Спутниковый мониторинг транспорта – система спутникового мониторинга и управления подвижными объектами, построенная на основе использования современных систем спутниковой навигации (GPS/ГЛОНАСС), оборудования и технологий связи (GSM, GPRS), вычислительной техники и цифровых карт. Использование современных технологий дает возможность бороться с нецелевым использованием транспорта, хищением перевозимого груза или топлива.

Функционируют две глобальные навигационные спутниковые системы: Российская ГЛОНАСС – глобальная навигационная спутниковая система определения местоположения (Россия) и NAVSTAR GPS (NAVigation System with Time And Ranging Global Positioning System) – навигационная система определения расстояний и времени, глобальная система позиционирования (США).

Для передачи радиочастотного сигнала используются технические и информационные возможности Международной спутниковой системы мобильной связи Inmarsat-C либо Европейской спутниковой системы мобильной связи Eutelsat, навигационной системы GPS/ГЛОНАСС, низкоорбитальной системы GLOBALSTAR либо среднеорбитальной системы ICO Global.

Оборудование системы устанавливается на любой вид транспорта и позволяет осуществлять дистанционный контроль и управление транспортными средствами в режиме реального времени через собственный диспетчерский центр. В любой момент времени можно получить точные данные о местонахождении и состоянии транспорта благодаря глобальной системе спутниковой навигации. Информация также успешно передается через беспроводные коммуникационные сети – GSM, GPRS. Возможности системы GPS-мониторинга транспорта: беспроводные коммуникационные сети – GSM, GPRS.

При перевозке железнодорожным транспортом широко востребована *система слежения за вагонами*. Благодаря использованию современных технологий мониторинга стала доступной возможность постоянно контролировать местоположение вагонов и некоторые параметры груза, что в большой степени способствует повышению привлекательности варианта перевозки по железной дороге для логистических компаний.

Рассмотрим систему мониторинга и управления транспортом на основе технологий спутникового позиционирования ГЛОНАСС и GPS.

В его главные задачи входит:

- оперативное определение местоположение транспорта на карте;
- диагностирование его состояния, что гарантирует безопасную и надежную доставку груза;
- передача данных о параметрах поезда, включая скорость передвижения, направление маршрута и затраты на топливо. Для того чтобы получить информацию достаточно иметь при себе любое устройство, подключенное к интернету.

Возможностями системы GPS-мониторинга транспорта являются:

- отображение местоположения и скорости транспортного средства на экране диспетчера в режиме реального времени;
- выбор оптимальных маршрутов; контроль передвижения по заданным маршрутам – отображение маршрута, слежение по времени/по расстоянию;
- контроль грузоперевозок – отслеживание передвижения;
- восстановление истории о местоположении и работе транспортного средства;
- безопасность перевозок – оперативное реагирование.

Типичная система GPS-мониторинга состоит из трех звеньев: терминалов, устанавливаемых на транспорт, сервера и клиентских рабочих мест. К терминалам относят GPS-трекер (устройство, которое отслеживает спутниковый сигнал и передает его на компьютер), а также датчик событий (информирует о событиях, происходящих в транспорте). Функции сервера может выполнять обычный персональный компьютер с установленным серверным программным обеспечением. Однако сервер должен быть всегда включен, так как именно на нем накапливаются данные о маршрутах.

GPS контроль работает следующим образом: на GPS-трекер поступает информация со спутника о месте расположения транспорта, он фиксирует показатели подсоединенных датчиков. Данные накапливаются в трекере, даже когда нет сотовой сети, и передаются в систему обработки.

В корпусе буксового узла полувагона или вагона под специально адаптированной крышкой монтируется электронное устройство с GPS приемником и четырех диапазонным GSM модемом, а также GPS антенна, GSM антенна и бесконтактный генератор, который приводится во вращение от оси колесной пары. Предусмотрено место для дополнительного входа/выхода, что дает возможность подключения других датчиков.

Рассмотрим еще одну систему спутникового мониторинга WagonTracker-GPS для мониторинга грузовых ж. д. вагонов.

На основе информации, полученной при помощи WagonTracker, проводится подробный анализ времени хода и расчет средней скорости, возможно и предоставление и других данных, включая, направление движения.

При использовании поставляемого дополнительно модуля датчиков система WagonTracker может осуществлять мониторинг температуры в режиме реального времени. Приемный сервер, получающий данные с датчиков температуры, может выдавать обработанную информацию в удобной для пользователя форме, например, в виде графика изменения температуры груза на протяжении пути следования.

Исследовав логистическую деятельность железнодорожных компаний на примере систем отслеживания грузов в онлайн режиме, можно сделать вывод, что в настоящее время при активном развитии логистических услуг в сфере перевозок на железнодорожном транспорте применение систем отслеживания грузов становится неотъемлемой частью логистической деятельности. На сегодня система слежения WagonTracker является наиболее уникальной и перспективной для внедрения.

Система спутникового мониторинга WagonTracker-GPS для мониторинга грузовых вагонов способна достаточно просто и экономично отслеживать местоположение в режиме реального времени и предоставлять информацию о скорости их движения и пройденном пути.

Наиболее распространенными в Европе системами GPS-мониторинга транспортных потоков являются следующие:

– PC VTRAK предназначена для работы с растровыми (сканированными) картами и способна отображать в режиме реального времени до 35 единиц

транспортных средств в виде условного значка на карте. С помощью этой системы осуществляется слежение за выбранным транспортным средством, вывод его географических координат, курса и скорости в текстовом виде. Получение координат с транспортного средства возможно в режиме разделения времени или по запросу диспетчера. На растровых картах возможно нанесение отдельных точечных объектов, линий, путевых точек. Преимуществом данной системы GPS мониторинга является возможность ее подключения практически к любой радиостанции диапазона от ультракоротких волн до средних волн.

– GPS/AVL SUBSYSTEM разработана для работы как с растровыми, так и с векторными картами. В режиме реального времени отображается группа транспортного средства в виде условных значков в одном или нескольких картографических окнах на экране компьютера, что позволяет осуществлять слежение за выбранной группой транспортного средства в виде условных значков в одном или нескольких картографических окнах на экране компьютера, что позволяет осуществлять слежение за выбранной группой транспортного средства.

Программой предусмотрено отображение географических координат, курса, скорости, а также отображение в текстовом виде состояния датчиков, установленных на транспортном средстве. С помощью данной системы осуществляется двусторонний обмен текстовыми сообщениями между диспетчером и водителем. Данная информационная система позволяет подключать прикладные программы, созданные пользователем. Скорость обновления информации – до пяти объектов в секунду.

Существует целый ряд программ с возможностями не столь широкими, но позволяющими осуществлять GPS мониторинг сравнительно небольшого количества транспортных средств. К ним относятся:

– BLACK BOX, с помощью которой можно планировать маршрут, проводить учет показателей работы водителя, обмениваться электронными уведомлениями и предварительными документами с таможенной, поддерживать связь с централизованной базой данных, распознавать местоположение транспортного средства, осуществлять двустороннюю передачу данных, в том числе и через спутник.

– CIT позволяет определять местоположение объекта с точностью до 10 м, осуществлять речевое оповещение об опасностях, ограничениях и поддерживать, и пополнять базу данных по выбранному маршруту, осуществлять клавиатурный ввод маршрута в памятку для водителя.

– LOGIQ DISPATCH поддерживает оперативную связь с транспортным средством, контролирует его местоположение на электронной карте, контролирует состояние автомобиля и груза по данным с сенсорных датчиков, установленных на транспортном средстве.

– EUTEL-TRACS обеспечивает регулярное автоматическое определение местоположение всех объектов мониторинга, автоматическое получение и хранение информации даже в отсутствие диспетчера, возможность радио и телефонной связи с транспортным средством, возможность текстовой связи, ди-

станционный контроль параметров автомобиля и груза, подачу и прием сигнала тревоги в чрезвычайной ситуации.

В Республике Беларусь на данный момент существует достаточное количество организаций, оказывающих услуги слежения и мониторинга транспорта: УП «БелТрансСпутник», группа организаций «Омникомм», ОАО «СКБ Камертон», ООО «Тестмастер», совместное белорусско–российское предприятие «Технотон», ООО «АНТЕЛИС Электронике», ЧТУП «Руптела» и др.

Отличительной чертой системы спутникового мониторинга «БелТрансСпутник» является ее универсальность. С помощью системы следить за разъездными сотрудниками можно не только в режиме реального времени, но и «поднимать» историю их разъездов за все время использования системы. При «поднятии» маршрута за выбранный период всегда можно оперативно просмотреть все отклонения от запланированных маршрутов движения, подозрительные выезды в нерабочее время, объезды, незапланированные стоянки и длительные простои, время въезда и выезда с контрольных точек (геозон).

Использование аналитической системы GPS-мониторинга и контроля сотрудников «БелТрансСпутник» делает процесс управления автотранспортом прозрачным, четким и экономным. Использование системы позволяет исключить лишние потери и снизить этим стоимость перевозок, упростить управление транспортом и сотрудниками, получать достоверную информацию и подробные аналитические отчеты по всем логистическим операциям.

Важное значение для функционирования логистической системы Республики Беларусь имеет внедрение современных систем навигации, связи и телематики для транспортных средств, осуществляющих перевозки грузов. Что касается автомобильных перевозок, новые электронные технологии позволяют усилить контроль за законностью перемещения через границы транспортных средств и грузов при одновременном ускорении и упрощении процедур в автомобильных пунктах пропуска за счет создания «зеленого коридора» и предварительного электронного оформления (декларирования) партий товара до прихода транспортных средств в пункт пропуска.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Левяков, О.** Информационные технологии и мониторинг на транспорте / О. Левяков // Информационные технологии на транспорте [Электронный ресурс]. – электр. журнал. – 2019. № 20. – Режим доступа : <https://subscribe.ru/archive/economics.news.logistics/200610/24110517.html>. – Дата доступа : 01.04.2020.

2 **Воронцова, Д. С.** Системы управления и мониторинга транспортных и грузовых потоков в странах А ТЭС / Д. С. Воронцова // Логистика и перевозки [Электронный ресурс]. – Электр. журнал. – 2013. – № 1 (44). Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/sistemy-upravleniya-i-monitoringa-transportnyh-i-gruzov-yh-potokov-v-stranah-ates/viewer>. – Дата доступа : 01.04.2020.

3 **GPS-Мониторинг транспорта // БЕЛТРАНССПУТНИК.** [Электронный ресурс]. – электрон. дан. – Режим доступа : <https://beltranssat.by/resheniya/gps-monitoring-transporta.html>. – Дата доступа : 01.04.2020.

Получено 14.05.2020

УДК 656.225.073.436.002.8

К. А. ДЯДЮШКИНА, Е. А. КУРЛЕНКО (УК-41)

Научный руководитель – канд. техн. наук Н. А. КЕКИШ

УТИЛИЗАЦИЯ ТАРЫ И УПАКОВКИ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ

Упаковка опасных грузов должна соответствовать нормативно-технической документации на продукцию, конкретные виды (типы) тары и упаковки, а также требованиям действующих стандартов. Для обеспечения безопасности перевозки, чрезвычайно важен правильный выбор тары и упаковки для опасных грузов. При этом следует учитывать не только требования безопасности в процессе транспортировки, но и экономические факторы, и возможность последующей утилизации с наименьшим ущербом для окружающей среды.

Для упаковки опасных грузов может использоваться одиночная, комбинированная, составная тара, контейнеры средней грузоподъемности для массовых грузов и крупногабаритная тара (таблица 1).

Таблица 1 – Краткая характеристика упаковки для опасных грузов

Тара	Материал	Краткая характеристика
Одиночная	Металл, фибровый картон, пластмасса, фанера	Барабан (тара цилиндрической формы с плоскими или выпуклыми днищами),
	Металл, пластмасса	Канистра (прямоугольного сечения с отверстием)
	Металл, древесина, фанера, древесный материал, фибровый картон, пластмасса	Ящик (тара со сплошными прямоугольными или многоугольными стенками)
	Бумага, полимерная пленка, текстиль, тканый материал	Мешок (мягкая тара)
Комбинированная	Металл, древесина, фанера, древесный материал, фибровый картон, пластмасса	Наружная (транспортная) тара и вложенные в нее одна или несколько единиц внутренней тары
Составная	Стекло, металл, пластмасса	Наружная тара и внутренний сосуд (емкость), образующие единое изделие

В зависимости от перевозимой продукции на таре могут накапливаться различные виды загрязняющих веществ, физико-химические свойства которых определяют способы ее утилизации (таблица 2).

Таблица 2 – Способы утилизации тары в зависимости от физико-химических свойств груза

Способ утилизации	Краткая характеристика
Измельчение	Разрушение кусков твердого материала при критических внутренних напряжениях, создаваемых в результате какого-либо нагружения и превышающих соответствующий предел прочности
Сжигание	Термическая переработка неподготовленных смешанных отходов
Сепарация	Процесс разделения материалов на фракции, различающиеся физическими и геометрическими размерами
Агрегатирование	Укрупнение мелкодисперсных частиц, имеющие как самостоятельное, так и вспомогательное значение, и объединяющие различные приемы гранулирования, таблетирования, брикетирования
Смешивание	Получение гомогенной композиции, изменения физического состояния материалов, ускорения химических и физико-химических процессов
Захоронение	Устройство полигонов для последующего размещения отходов

В большинстве случаев утилизация тары и упаковки связана с необходимостью либо их разделения на компоненты (в процессе очистки, обогащения, извлечения различных составляющих) с последующей переработкой сепарированных материалов различными методами, либо придания им определенного вида, обеспечивающего возможность утилизации [3].

Переработка металлической тары. Перед плавкой металлоотходы подвергают первичной обработке – специальной подготовке. Технология подготовки металлолома к плавке включает следующие операции:

- пиротехнический контроль;
- разделку (дробление, резку);
- сортировку;
- пакетирование.

В общем случае рациональная схема механизированной сортировки твердых бытовых отходов должна предусматривать: извлечение в самостоятельные продукты черных и цветных металлов; разделение потока на две фракции: горючую и биоразлагаемую (соответственно для термообработки, биообработки или захоронения); удаление опасных и части балластных отходов.

На унитарных предприятиях по сжиганию отходов, в центрах по переработке и сортировке отходов процесс автоматического отделения металлических упаковок обеспечивается применением электромагнитов, позволяющих эффективно отделять из общей массы отходов пищевые и другие

металлические контейнеры – все они могут быть переработаны в неограниченно широкий спектр новых металлических изделий, причем без потери качества [4].

При переработке металлической тары и упаковки используют различные способы сепарации отходов по видам материалов. Видовая сортировка позволяет производить из отходов высококачественные вторичные материалы, ее проводят по:

- физическим признакам (магнитной восприимчивости, плотности, электропроводности и др.);
- внешним признакам (цвету, характеру излома и др.);
- предметным признакам;
- маркировке деталей;
- результатам химического, спектрального, рентгеновского, радиационного анализов.

Широко используются способы, основанные на различиях в магнитных, электрических и других физических свойствах отходов.

Утилизация металлов и их переработка — процесс наиболее полезный для экономической жизни страны. Металлические отходы переплавляются и могут успешно использоваться дальше для изготовления различной продукции.

Переработка деревянной тары. Отходы деревянной тары, как правило, представляют собой кусковые отходы древесины. Для использования в лесохимической и целлюлозно-бумажной промышленности, в производстве строительных материалов кусковые отходы деревообработки должны быть переработаны в технологическую щепу. Этот процесс осуществляется на лесопильном производстве, а сама щепа является сопутствующей товарной продукцией [2].

В процессе производства щепы основной операцией является измельчение древесных отходов. Измельчение кусковых отходов осуществляют на рубильных машинах. Производство щепы не только дает возможность утилизировать отходы древесины, но имеет и важное самостоятельное значение. В зависимости от назначения к технологической щепе предъявляются различные требования. Особенно важно, чтобы щепа не содержала посторонних включений: металла, гнили, песка и т. п. При соответствующем качестве технологическая щепа является ценным сырьем, в том числе поставляемым на экспорт. Переработка древесных отходов в технологическую щепу не только экономически выгодна, но и позволяет наиболее рационально использовать сортную древесину и сократить объем вырубки лесов.

Переработка полимерной тары. Композитная упаковка (пластмасса) представляет собой упаковку, состоящую из пластмассового сосуда и внешней защиты (в листе металл, древесноволокнистая плита, фанера и т. д.) сконструированы таким образом, чтобы сосуд и внешняя защита сформиро-

вать цельную упаковку для транспортных целей. После сборки он остается там после интегрированного единого блока; он заполняется, хранится, отгружается и опорожняется как таковой [2].

В промышленности применяются следующие основные направления утилизации и ликвидации отходов пластмасс:

- переработка отходов в полимерное сырье и повторное его использование для получения изделий;
- сжигание вместе с бытовыми отходами;
- пиролиз и получение жидкого и газообразного топлива;
- захоронение на полигонах и свалках.

Основной путь утилизации отходов пластмасс – это их повторное использование по прямому назначению. Капитальные затраты при таком способе утилизации невелики. При этом не только достигается ресурсосберегающий эффект от повторного вовлечения материальных ресурсов в производственный цикл, но и существенно снижаются нагрузки на окружающую среду [3].

Что касается современных видов тары, таких, как контейнер IBC (рисунок 1) и биг-бэги, то они предназначены для многократного использования.

Контейнер IBC – это пластиковый или металлический контейнер, предназначенный для многократного применения, используется для хранения жидких, сыпучих, твердых продуктов всех классов опасности.

Контейнер состоит из полиэтиленовой колбы и металлической обрешетки. Поставляется на металлическом или деревянном поддоне. Комплектуется крышкой, краном и клапаном в различных вариантах. Утилизация контейнеров IBC производится согласно правилам переработки пластиковой и металлической тары.



Рисунок 1 – Крупногабаритная тара для опасных грузов (контейнер IBC)

Биг-бэги – мягкие контейнеры (МКР) для перевозки опасных грузов. Как правило, используются для транспортировки твердых опасных грузов, требующих применения второй и третьей групп упаковки. Для транспортировки опасных грузов, требующих другие группы упаковки, биг-бэг может быть использован как вспомогательная тара [1].

Каждая единица тары перед использованием должна пройти серию динамических и статических испытаний. Повторно используемые мешки биг-бэг должны снова проходить полный цикл предварительных испытаний.

Срок использования составляет 1 год, что для условий железнодорожного транспорта может быть приравнено к 24 перевозкам в год.

Утилизация полипропиленовых мешков происходит в несколько этапов:

- сортировка использованных биг-бэгов, очистка от промышленных отходов и другого мусора, для увеличения ценности вторсырья;
- погрузка подготовленных мешков на транспортер;
- измельчение через дробильный станок до получения мелкой крошки;
- промывка и сушка полученной пластмассовой крошки;
- упаковка готового материала.

При однократном использовании биг-бэгов нередко сохраняются эксплуатационные характеристики, что обеспечивает их пригодность для дальнейшего использования. В таком случае грузополучатель, получивший груз в пропиленовых мешках, может использовать их для хранения. Также можно рассматривать вариант продажи использованных мешков населению и организациям, где они могут быть использованы для хранения пищевых и непищевых сыпучих продуктов, таких как сахар, мука, зерновые культуры, удобрения, моющие средства, так как они устойчивы к повышенной влажности и не портятся от перепада температуры. Однако необходимо убедиться в полной очистке биг-бэгов после его применения для дальнейшего использования. Также использованные мешки могут быть использованы как прочный подстилочный и подкладочный материал в домашнем хозяйстве и на складах.

Что касается контейнера ИВС, то после многократного использования при условии целостности полимерного куба и обрешетки вместо утилизации (разборки и переплавки) контейнер также может быть продан населению или организациям для использования в качестве большой емкости. Например, в качестве летнего душа, для чего необходимо соорудить каркас из металла и поставить на него сверху еврокуб, в который будет подаваться вода; контейнеры для хранения корма, удобрений или воды для животных; так же возможен вариант использования контейнера в качестве резервуара для полива, для чего необходимо обеспечить подачу воды в контейнер и подключение сливного шланга необходимой длины.

Таким образом, рассматривая варианты использования тары и упаковки для перевозки опасных грузов, следует учитывать возможности ее дальнейшей утилизации. В связи с этим, использование многоразовой тары и упаковки имеет ряд преимуществ, заключающихся в:

- экономии финансовых расходов, обеспечивающих многократное использование упаковки биг-бэг, контейнеров ИВС и избежание финансовых затрат на приобретение новых контейнеров и др., а также расходов на ее доставку к месту использования;
- снижении объема потребления сырья и как следствие объема выбросов при производстве тары;

– вторичном использовании тары.

Тара и упаковка может уже не соответствовать требованиям стандартов для перевозки опасных грузов, но в то же время являться пригодной для длительного повторного использования в домашнем и сельском хозяйстве, на складах. Такое вторичное использование выгодно всем сторонам. Грузополучатели, продавая использованную тару и упаковку, возвращают часть потраченных на нее средств и избавляются от затрат на ее утилизацию, а домашние хозяйства получают пригодные для использования емкости по приемлемой цене.

Следовательно, комплексный подход к утилизации практически всех видов тары и упаковки при перевозке опасных грузов позволяет снизить антропогенную нагрузку на окружающую среду и минимизировать выбросы загрязняющих веществ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Мягкий контейнер – новая страница в международных правилах перевозки опасных грузов / Э. А. Ахундов [и др.] // Труды Крыловского государственного научного центра. – 2018. – Выпуск 2. – С. 151–159.

2 **Ермаков, А. И.** Утилизация тары и упаковки: учеб.-метод. пособие / А. И. Ермаков. – Минск : БНТУ, 2017. – 194 с.

3 Комплекс переработки биг-бэгов и других пленочных материалов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://yandex.by/turbo?text=https%3A%2F%2Fbezotxodov.ru%2Fplastik%2Fkak-pererabatyvajut-b-u-big-bjegi-v-granuly>. – Дата доступа : 10.03.2020.

4 **Ломакин, Д. В.** Утилизация металлической тары и упаковки / Д. В. Ломакин, П. В. Макеев, Ю. В. Князев // Молодой ученый. – 2015. – № 24 (104). – С. 318–322.

Получено 29.05.2020

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.

Вып. 25. Гомель, 2020

УДК 656.212.5.001.2

К. А. ДЯДЮШКИНА (УК-41)

Научный руководитель – ст. преп. *Е. А. ФИЛАТОВ*

РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПЛАНА ГОРОЧНОЙ ГОРЛОВИНЫ СОРТИРОВОЧНОГО ПАРКА НА 26 ПУТЕЙ

Основными факторами, определяющими конструкцию горочной горловины, являются: количество путей в сортировочном парке; количество путей в пучках; количество путей надвига и спускных; ширина междупутья; количество тормозных по-

зиций на спускной части сортировочной горки; длина прямых участков пути для размещения тормозных позиций; ограничения по длине горловины (расстояние от начала первого разделительного элемента до предельного столбика расчетного пути и до конца закрестовинной кривой); сумма углов поворота кривых стрелочных переводов по маршруту скатывания вагонов на сортировочные пути.

В работе выполняется расчет горочной горловины сортировочного парка на 26 путей, состоящей из четырех пучков (два пучка по шесть путей и два пучка по семь путей). Применяются симметричные стрелочные переводы с крестовинами марки 1/6 с минимально допустимой по их конструкции шириной междупутья, равной 4,8 м. Кривые допускаются непосредственно начинать за крестовиной. На спускной части горки кривые укладываются радиусом не менее 200 м. Соединение двух спускных путей и двух путей роспуска выполняется с помощью перекрестного съезда из четырех симметричных стрелочных переводов марки крестовины 1/6.

Проектирование горловины включает ряд этапов: определение угла поворота β конструктивных кривых и их производные углы в симметричных (ω) и несимметричных (ω' и ω'') пучках путей, углы наклона пучков к базису горочной горловины – оси сортировочного парка (β_1) и угол поворота в кривой перед первой тормозной позицией, (β_2) к базису горочной горловины – оси сортировочного парка.

Следует отметить, что наибольшее распространение при проектировании горловин получили графические методы, основанные на применении шаблонов элементов горловин. Такие методы предполагают, как правило, подбор основных углов. Среди аналитических методов наиболее развитыми являются метод профессора В. Д. Никитина и метод БелГУТа [1].

Для расчета основных геометрических параметров горловины в работе применяется метод БелГУТа [1]. Предлагаемый метод решения базируется на расчете углов наклона основных элементов горочной горловины по отношению к продольной оси сортировочного парка с учетом ограничений, накладываемых на допустимые радиусы кривых и их расчетные сочетания.

Определение угла поворота в пучках из восьми путей

Угол наклона ω определяется по методу БелГУТа [1]. Метод предполагает поиск расчетного угла вписыванием внутреннего пути пучка из 8 путей (наиболее трудного по вписыванию) относительно базиса пучка. Решение может достигаться проецированием элементов конструкции пучка на вертикальную ось, когда сумма проекций известна (метод проекций), или построением проекций отрезков M и N , которые лежат на осях, расположенных параллельно и перпендикулярно условной оси расчетного пучка. Так, в пучке из 8 путей угол поворота β в кривой, располагаемой после головного стрелочного перевода, можно рассчитать в соответствии со схемой, показанной на рисунке 1.

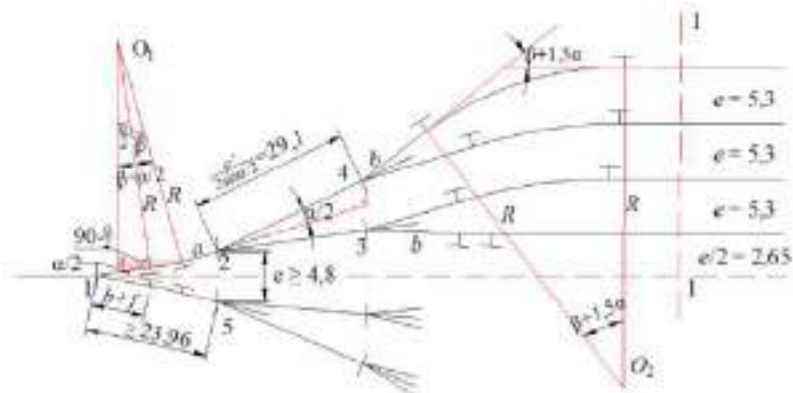


Рисунок 1 – Расчетная схема определения угла поворота β в пучке из восьми путей

Угол β определяется из уравнения, полученного в прямоугольной системе координат,

$$R [\cos(\beta + \alpha/2) + \cos(\beta + 1,5\alpha)] - [\alpha \sin(\beta + \alpha/2)] + 29,1 \sin(\beta + \alpha) + b \sin(\beta + 1,5\alpha) = (b+f) \sin(\alpha/2) + R \cos(\alpha/2) + R - 3,5 e.$$

После замены правой части равенства параметром C и выполнения тригонометрических преобразований, уравнение примет следующий вид:

$$R [\cos(\beta) \cos(\alpha/2) - \sin(\beta) \sin(\alpha/2) + \cos(\beta) \cos(1,5\alpha) - \sin(\beta) \sin(1,5\alpha)] - [\alpha (\sin(\beta) \cos(\alpha/2) + \sin(\alpha/2) \cos(\beta)) + 29,1 (\sin(\beta) \cos(\alpha) + \sin(\alpha) \cos(\beta)) + b \sin(\beta) \cos(1,5\alpha) + \sin(1,5\alpha) \cos(\beta)] = C;$$

$$R \cos(\beta) (\cos(\alpha/2) + \cos(1,5\alpha)) - R \sin(\beta) (\sin(\alpha/2) + \sin(1,5\alpha)) - \cos(\beta) \times \alpha \sin(\alpha/2) + 29,1 \sin(\alpha) + b \sin(1,5\alpha) + \sin(\beta) (a \cos(\alpha/2) + 29,1 \cos(\alpha) + b \cos(1,5\alpha)) = C;$$

$$\cos(\beta) [R (\cos(\alpha/2) + \cos(1,5\alpha)) - (a \sin(\alpha/2) + 29,1 \sin(\alpha) + b \sin(1,5\alpha))] - \sin(\beta) R [\sin(\alpha/2) + \sin(1,5\alpha)] + (a \cos(\alpha/2) + 29,1 \cos(\alpha) + b \cos(1,5\alpha)) = C.$$

После введения в уравнение параметров $A = [R (\cos(\alpha/2) + \cos(1,5\alpha)) - (a \sin(\alpha/2) + 29,1 \sin(\alpha) + b \sin(1,5\alpha))]$ и $B = [R (\sin(\alpha/2) + \sin(1,5\alpha)) + (a \cos(\alpha/2) + 29,1 \cos(\alpha) + b \cos(1,5\alpha))]$ получим

$$A \cos(\beta) - B \sin(\beta) = C.$$

После введения дополнительного угла φ и соответствующих преобразований получим

$$\operatorname{tg}\varphi = \frac{A}{B} = \frac{\sin \varphi}{\cos \varphi};$$

$$\beta = \varphi - \arcsin\left(\frac{C}{B} \cos \varphi\right).$$

Величины, входящие в состав расчетных формул для определения угла β , имеют следующие значения: $\alpha = 9,46223^\circ$; $a = 6,95$, $b = 10,56$, $R = 200$ м; Величина прямой вставки принимается равной $f = 2,19$ м. Тогда

$$A = [200(\cos(9,46233/2) + \cos(1,5 \cdot 9,46233)) - (6,95 \sin(9,46233/2) + 29,1 \sin(9,46233) + 10,56 \sin(1,5 \cdot 9,46233))] = 385,267 \text{ м};$$

$$B = [200(\sin(9,46233/2) + \sin(1,5 \cdot 9,46233)) - (6,95 \cos(9,46233/2) + 29,1 \cos(9,46233) + 10,56 \cos(1,5 \cdot 9,46233))] = 111,401 \text{ м};$$

$$C = (10,56 + 2,19)\sin(9,46233) + 200(\cos(9,46233/2) + 200 - 3,5 \cdot 5,3) = 381,820 \text{ м};$$

$$\varphi = \arctg(385,267/111,401) = 73,87258^\circ;$$

$$\beta = 73,87258^\circ - \arcsin(385,267/111,401 \cos 73,87258^\circ) = 1,68713^\circ;$$

$$\omega = \beta + \alpha/2 = 1,68713^\circ + 9,46233/2 = 6,418295^\circ.$$

В соответствии с расчетной схемой, показанной на рисунке 2, вычисляем угол поворота ω' .

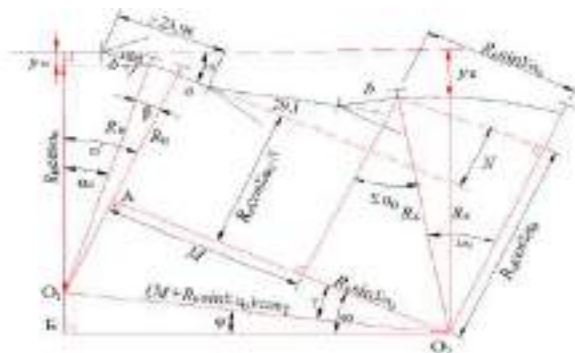


Рисунок 2 – Расчетная схема определения угла поворота ω'

Алгебраические значения расчетных величин при определении угла ω' (рисунок 2) следующие: $R_n = R_k = 200$ м; $\Sigma \alpha_0 = \alpha$; $\alpha_n = \alpha/2$; $f = 0$ м; $y_n = (b+f) \sin(\alpha/2) = 0,87$ м; $y_k = 2,65$ м.

Из прямоугольного треугольника O_1AO_2

$$\operatorname{tg}\gamma = \frac{R_n + R_k \cos \Sigma \alpha_0 + N}{M + R_k \sin \Sigma \alpha_0};$$

а из прямоугольного треугольника O_1BO_2

$$\sin \varphi = \frac{R_n + y_k - y_n - R_n \cos \alpha_n}{M + R_k \sin \sum \alpha_0} \cos \gamma,$$

где R_n – радиус начальной круговой сопрягающей кривой с искомым углом β , м; R_k – радиус последней соединительной кривой расчетного пути, м; $\sum \alpha_0$ – алгебраическая сумма угла поворота отрезка расчетного пути протяжением от конца кривой за первым стрелочным переводом пучка; N – проекция отрезка расчетного пути на ось, перпендикулярную к направлению искомого угла, м; M – то же протяженностью от конца кривой за первым стрелочным переводом пучка, м; y_k – ордината горизонтальной касательной к последней соединительной кривой расчетного пути, м; y_n – ордината начала кривой за первым стрелочным переводом пучка или его ответвления, м; α_0 – угол наклона начального направления участка пути к базису (оси симметрии).

Длина проекции M определяется как сумма проекций отдельных элементов участка пути от конца кривой, расположенной за головным стрелочным переводом пучка, до начала закрестовинной кривой внутреннего пути:

$$M = a + 29,1 \cos(\alpha/2) + b \cos(\alpha).$$

Длина проекции этого же участка пути на ось, перпендикулярную к направлению участка пути, получаемого после прохождения кривой с искомым углом поворота β ,

$$N = 29,1 \sin(\alpha/2) + b \sin(\alpha).$$

После подстановки значений исходных величин получим:

$$M = 6,95 + 29,1 \cos(9,46233/2) + 10,56 \cos(9,46233) = 6,95 + 29,1 \cdot 0,996593 + 10,56 \cdot 0,986394 = 46,36 \text{ м}$$

$$N = 29,1 \sin(9,46233/2) + 10,56 \cdot \sin(9,46233) = 4,14 \text{ м};$$

$$\operatorname{tg} \gamma = \frac{200 - 200 \cos(9,46233) + 4,14}{46,36 + 200 \sin(9,46233)} = 0,086533;$$

$$\gamma = \operatorname{arctg} 0,086533 = 4,945648^\circ;$$

$$\sin \varphi = \frac{200 + 2,65 - 0,87 - 200(9,46233/2)}{46,36 + 200 \sin(9,46233)} \cos(4,945648) = 0,030933;$$

$$\beta = \operatorname{arcsin} 0,030933 = 1,772638^\circ.$$

$$\omega' = \varphi + \gamma = 1,772638^\circ + 4,945648^\circ = 6,718286^\circ;$$

Угол поворота верхнего ответвления несимметричного пучка ω'' (рисунок 3) определяется при следующих данных: $R_H = R_K = 200$ м; $\Sigma\alpha_0 = \alpha$; $\alpha_H = \alpha/2$; $f = 0$ м; $y_H = (b+f)\sin(\alpha/2) = 0,87$ м; $y_K = 2,65$ м.

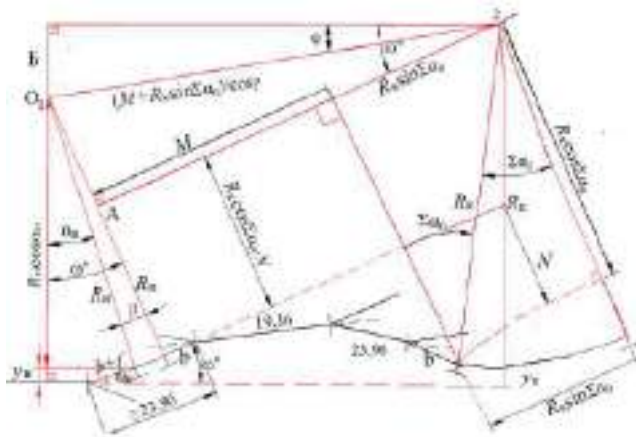


Рисунок 3 – Расчетная схема определения угла поворота ω'

$$M = b + 19,16 \cos(\alpha/2) + 23,96 \cos(\alpha) + b \cos(1,5\alpha) ;$$

$$N = 19,16 \sin(\alpha/2) + 23,96 \sin(\alpha) + b \sin(1,5\alpha) ;$$

После подстановки исходных данных получим:

$$M = 10,56 + 19,16 \cos(9,46233/2) + 23,96 \cos(9,46233) +$$

$$+ 10,56 \times \cos(1,5 \cdot 9,46233) = 63,53 \text{ м};$$

$$N = 19,16 \sin(9,46233/2) + 23,96 \sin(9,46233) + 10,56 \sin(1,5 \cdot 9,46233) = 8,11 \text{ м};$$

$$\operatorname{tg} \gamma = \frac{200 - 200 \cos(1,5 \cdot 9,46233) + 8,11}{63,53 + 200 \sin(1,5 \cdot 9,46233)} = 0,12628;$$

$$\gamma = \operatorname{arctg} 0,12628 = 7,19722^\circ;$$

$$\sin \varphi = \frac{200 + 2,65 - 0,87 - 200(9,46233/2)}{63,53 + 200 \sin(1,5 \cdot 9,46233)} \cos(7,19722) = 0,02169;$$

$$\omega = \operatorname{arcsin} (0,02169) = 1,24284^\circ;$$

$$\omega' = \varphi + \gamma = 7,19722^\circ + 1,24284^\circ = 8,44006^\circ.$$

В соответствии с расчетной схемой, показанной на рисунке 4, рассчитывается угол поворота β_1 .

Алгебраические значения расчетных величин при определении угла β_1 (рисунок 4) следующие: $R_H = R_K = 200$ м; $\Sigma\alpha_0 = \omega$; $\alpha_H = \alpha/2$; $f = 5,19$ м; $y_H = (b+f)\sin(\alpha/2) = 1,3$ м; $y_K = 8,55$ м; $d_1 = 5$ м; $d_2 = 5,26$ м.

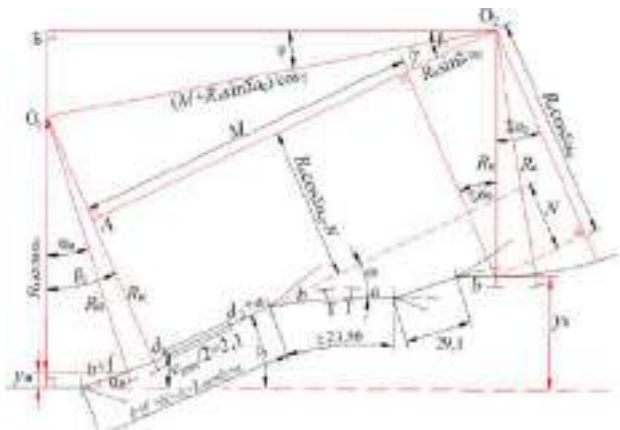


Рисунок 4 – Расчетная схема определения угла поворота β_1

$$T = R \operatorname{tg}((\omega - \alpha/2)/2);$$

$$M = (d_1 + L_{\text{тп}} + d_2 + a) + (b + T) \cos(\alpha/2) + (T + a) \cos\omega + 29,1 \times \cos(\omega - \alpha/2) + b \cos\omega;$$

$$N = (b + T) \sin(\alpha/2) + (T+a) \sin\omega + 29,1 \sin(\omega - \alpha/2) + b \sin\omega.$$

После подстановки исходных данных получим:

$$T = 200 \operatorname{tg}((6,718286 - 9,46233/2)/2) = 3,47 \text{ м};$$

$$M = (5,0 + 13,48 \cdot 3 + 5,26 + 6,95) + (10,56 + 3,47) \cos(9,46233/2) + (3,71 + 6,95) \cdot \cos(6,718286) + 29,1 \cos(6,718286 - 9,46233/2) + 10,56 \cos(6,718286) = 121,55 \text{ м};$$

$$N = (10,56 + 3,47) \sin(9,46233/2) + (3,47 + 6,95) \cdot \sin(6,718286) + 23,96 \times \sin(6,718286 - 9,46233/2) + 10,56 \sin(6,718286) = 4,62 \text{ м};$$

$$\operatorname{tg}\gamma = \frac{200 - 200 \cos(6,718286) + 4,62}{121,55 + 200 \sin(6,718286)} = 0,0413483;$$

$$\gamma = \operatorname{arctg} 0,0413483 = 2,367734^\circ;$$

$$\sin\varphi = \frac{200 + 8,55 - 1,3 - 200(9,46233/2)}{121,55 + 200 \sin(6,718286)} \cos(2,367734) = 0,057686;$$

$$\varphi = \operatorname{arcsin}(0,057686) = 3,307002^\circ;$$

$$\beta_1 = \varphi + \gamma = 3,307002^\circ + 2,367734^\circ = 5,674734^\circ.$$

Угол поворота β_2 (рисунок 5) при исходных данных: $R_n = R_k = 200 \text{ м}$; $\alpha_n = \alpha/2$; $\Sigma \alpha_0 = \alpha + \omega$; $f = 5,19 \text{ м}$; $y_k = 3,75 \text{ м}$ находится следующим образом:

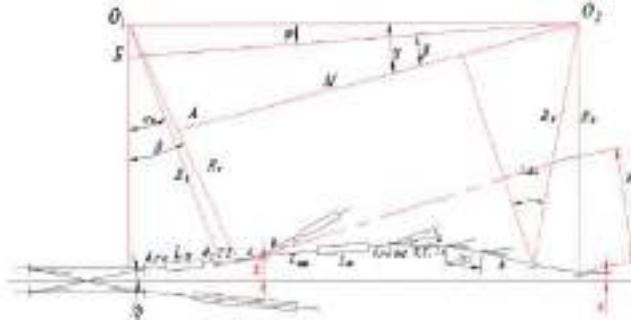


Рисунок 5 – Расчетная схема определения угла поворота β_2

$$T = R \operatorname{tg}((\omega - \alpha/2)/2);$$

$$y_{\text{н}} = e/2 + (a + L_{\text{тп}} + d) \sin(\alpha/2);$$

$$M = a + (L_{\text{мин}} + L_{\text{тп}} + d + a) \cos(\alpha/2) + (b + T + 2,19) \cos(\alpha) + (T + a) \cos(\alpha/2 + \omega) + 29,1 \cos(\alpha + \omega) + b \cos(1,5\alpha + \omega);$$

$$N = (L_{\text{мин}} + L_{\text{тп}} + d + a) \sin(\alpha/2) + (b + T + 2,19) \sin(\alpha) + (T + a) \sin(\alpha/2 + \omega) + 29,1 \sin(\alpha + \omega) + b \sin(1,5\alpha + \omega).$$

После подстановки исходных данных получим:

$$T = 200 \operatorname{tg}((6,418295 - 9,46233/2)/2) = 2,945 \text{ м};$$

$$y_{\text{н}} = 4,8/2 + (6,95 + 26,96 + 4,5) \sin(9,46233/2) = 5,898 \text{ м};$$

$$M = 6,95 + (30 + 40,44 + 5,26 + 6,95) \cos(9,46233/2) + (10,56 + 2,94) \cos(9,46233) + (2,94 + 6,95) \cos(9,46233/2 + 6,418295) + 29,1 \cos(9,46233 + 6,418295) + 10,56 \cos(1,5 \cdot 9,46233 + 6,418295) = 152,39 \text{ м};$$

$$N = (30 + 40,44 + 5,26 + 6,95) \sin(9,46233/2) + (10,56 + 2,94) \sin(9,46233) + (2,94 + 6,95) \sin(9,46233/2 + 6,418295) + 23,96 \sin(9,46233 + 6,418295) + 10,56 \sin(1,5 \cdot 9,46233 + 6,418295) = 22,99 \text{ м};$$

$$\operatorname{tg} \gamma = \frac{200 - 200 \cos(9,46233 + 6,418295) + 22,99}{152,39 + 200 \sin(9,46233 + 6,418295)} = 0,16065;$$

$$\gamma = \operatorname{arctg} 0,16065 = 9,12659^\circ;$$

$$\sin \varphi = \frac{200 + 3,75 - 5,898 - 200(9,46233/2)}{152,39 + 200 \sin(9,46233 + 6,418295)} \cos(9,12659) = -0,00649;$$

$$\varphi = \operatorname{arcsin}(-0,00649) = -0,372367^\circ;$$

$$\beta_2 = \varphi + \gamma = 9,12659^\circ - 0,372367^\circ = 8,754218^\circ.$$

Величины углов поворота s -образных кривых подбираются таким образом, чтобы междупутье между кривыми и соседними наклонными участками путей было не менее минимально допустимого 4,8 м. Величины углов поворота в криволинейных участках путей горловины сортировочного парка, в т. ч. образующих и s -образные кривые, и другие их характеристики представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Ведомость кривых участков путей ½ части горочной горловины

№ кривой	Угол поворота α , град	Радиус R , м	Длина тангенса T , м	Длина кривой K , м
1	4,73	200	8,26	16,52
2	4,03	200	7,03	14,06
3	0,94	200	1,65	3,3
4	3,71	200	6,48	12,95
5	22,87	200	39,92	79,84
6	18,14	200	31,67	63,33
7	8,68	200	15,16	30,31
8	1,99	200	3,47	6,94
9	17,18	250	37,47	74,94
10	7,72	200	13,47	26,93
11	4,73	200	8,26	16,52
12	7,72	200	13,47	26,93
13	1,69	200	2,95	5,89
14	15,18	300	39,74	79,47
15	10,45	200	18,24	36,47
16	4,73	200	8,26	16,51
17	5,72	200	9,98	19,96
18	1,69	200	2,95	5,89
19	7,07	400	24,69	49,37
20	2,39	200	4,17	8,34
21	2,39	200	4,17	8,34
22	11,85	200	20,68	41,36

При проектировании планов горочных горловин сортировочных парков необходимо предварительно рассчитать координаты всех основных точек горловины (центров стрелочных переводов, вершин углов поворота, начала и конца кривых и др.).

Ведомость координат основных точек плана ½ горочной горловины представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Ведомость координат основных точек плана ½ горочной горловины

Номер точки		Расстояние L , м	Угол наклона линии к базису φ , град	Тригонометрические функции угла наклона линии к базису		Приращение координат		Координаты, м	
связующей	расчетной			$\sin\varphi$	$\cos\varphi$	Δy	Δx	y	x
<i>Верхний пучок. Координаты начальной точки ГЛ1(0;0)</i>									
ГЛ1	ЦП2	14,60	9,46233	0,1644	0,9864	2,4	14,40	2,4	14,40
ЦП2	ВУ2	42,41	4,731165	0,0825	0,9967	3,5	42,26	5,9	56,66
ВУ2	ЦП5	6,95	8,754218	0,1522	0,9884	2,7	6,86	8,6	63,52
ЦП5	ВУ3	10,56	13,49352	0,2333	0,9724	2,47	10,27	11,07	73,79

Таблица 2 – Ведомость координат основных точек плана ½ горочной горловины

Номер точки		Расстояние L , м	Угол наклона линии к базису φ , град	Тригонометрические функции угла наклона линии к базису		Приращение координат		Координаты, м	
связующей	расчетной			$\sin\varphi$	$\cos\varphi$	Δy	Δx	y	x
ВУ3	ЦП6	57,65	14,43264	0,2492	0,9684	15,2	55,83	26,24	119,4
ЦП6	ВУ4	10,56	19,16385	0,3283	0,9446	3,5	10,27	29,70	129,7
ВУ4	ЦП7	10,56	22,87352	0,3887	0,9214	8,8	10,27	38,45	139,9
ЦП7	ЦП8	19,16	18,14528	0,3114	0,9503	5,97	17,53	44,42	157,5
ЦП8	ВУ5	21,62	22,87352	0,3886	0,9214	8,4	19,92	52,82	177,4
ЦП10	ЦП11	29,1	12,45882	0,2157	0,9765	6,4	28,42	36,27	165,0
ЦП11	ВУ9	17,71	17,18462	0,2955	0,9554	5,2	16,92	41,50	181,9
ЦП11	ВУ10	69,04	7,723525	0,1344	0,9909	9,3	68,41	45,54	233,4
ЦП10	ВУ11	20,56	2,995742	0,0523	0,9986	1,2	20,53	31,07	157,1
ВУ11	ВУ12	56,83	7,723525	0,1344	0,9909	9,2	56,32	40,24	213,4

Координаты расчетных точек:

$$y = y_{св} + \Delta y; \quad x = x_{св} + \Delta x,$$

где $y_{св}$ и $x_{св}$ – координаты связующих точек.

Расстояния между расчетными и связующими точками для кривых участков, расположенных за крайними стрелочными переводами, можно определить после расчета координат по формулам:

$$L = \Delta y / \sin\varphi; \quad L = \Delta x / \cos\varphi;$$

Необходимо следить, чтобы длины участков между центрами стрелочных переводов, в пределах которых расположены дополнительные (конструктивные) кривые, были не менее 23,96 м при использовании стрелочных переводов марки крестовины 1/6 Р50. Также контролируется правильность вписывания всех закрестовинных кривых при принятых радиусах.

План ½ части горочной горловины сортировочного парка на 26 путей представлена на рисунке 6.

Использование данного метода дает возможность существенно упростить и ускорить процесс разработки плана горочных горловин. При этом позволяет учесть влияние углов поворота кривых горочной горловины на высоту горки и за счет этого повысить качество проектирования. Получение рациональной конструкции горловины с лучшими эксплуатационными характеристиками позволит повысить показатели работы сортировочной горки.

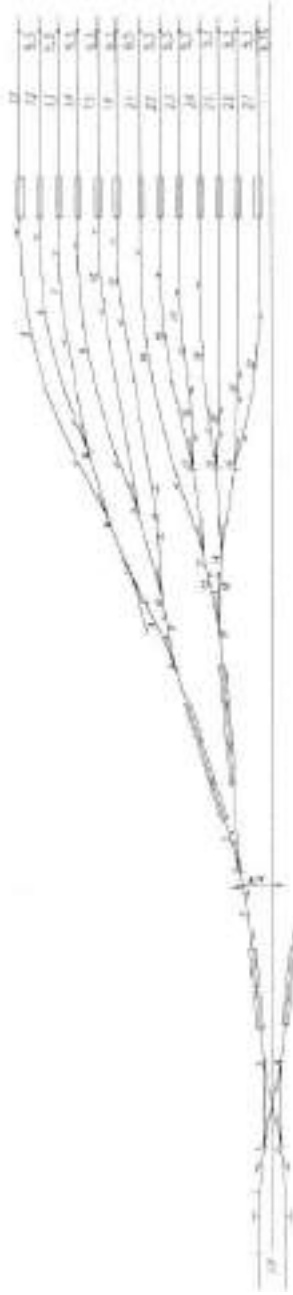


Рисунок 6 – План 1/2 части горочной горловины сортировочного парка на 26 путей

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Проектирование сортировочных станций с автоматизированными горочными комплексами : учеб.-метод. пособие / В. Я. Негрей [и др.]; – Гомель : БелГУТ, 2015. – 235 с.

Получено 29.05.2020

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.

Вып. 25. Гомель, 2020

УДК.001. 695

П. А. ЖЕЛЕЗНЯКОВ (СЭ-41)

Научный руководитель – канд. техн. наук *С. Н. КОЛДАЕВА*

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ НА ОБЪЕКТАХ СТ. МИНСК-ПАССАЖИРСКИЙ

Цель – исследовать перспективы интеграции солнечных элементов в систему энергоснабжения станции «Минск-Пассажирский».

Для внедрения солнечной системы энергоснабжения выбрано здание, расположенное на географической широте 54°. Этим зданием является Северный вокзал станции «Минск-Пассажирский».

Электрическая энергия, вырабатываемая фотоэлектрической системой, прямо пропорциональна солнечной радиации (СР). Для правильной оценки прихода СР необходим прогноз метеорологических данных (излучение и температура) для мест, где предполагается установить фотоэлектрические системы. Для того чтобы осуществить проектирование фотоэлектрических систем необходимо, во-первых, иметь максимально точную информацию о солнечных ресурсах в месте установки. На сегодня существуют базы данных, где можно найти информацию о солнечной радиации, но только для горизонтальных поверхностей. Однако фотоэлектрические системы, как правило, размещаются не горизонтально, а в положении наклона.

Суммарное излучение, падающее на наклонную поверхность, состоит из трех компонентов: прямое, диффузное и наземное отраженное излучение.

В зависимости от угла наклона и ориентации поглощающей поверхности солнечного элемента происходит уменьшение или увеличение суммарного поступления солнечного излучения на эту поверхность (по сравнению с горизонтальной поверхностью).

Методика определения среднегодового прихода солнечной энергии на наклонную площадку. Методика состоит из нескольких шагов.

1 Расчет на основе модели Лю и Джордана среднегодового прихода солнечной энергии на наклонную площадку в точке, находящейся на территории выбранного объекта.

На рисунке 1 представлено сравнение среднемесячных сумм СР на горизонтальную и наклонную площадку.

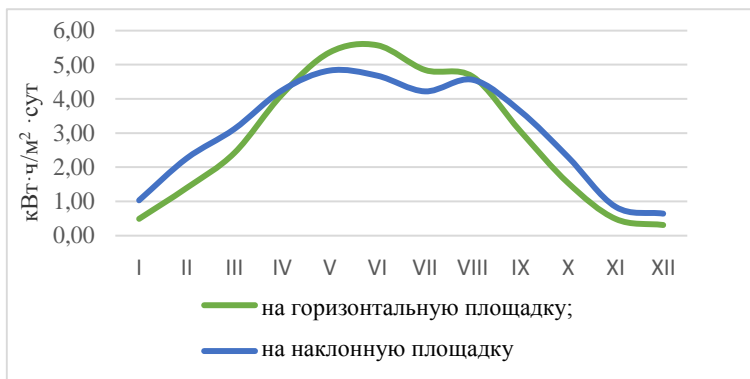


Рисунок 1 – Сравнение среднемесячных сумм СР на горизонтальную и наклонную площадку

Сравнение графиков показывает, что для наклонной площадки ($\beta = 55^\circ$) приход солнечной энергии в месяцы (1, 2, 3, 4, 9, 10, 11, 12) несколько больше, чем для горизонтальной поверхности, и, наоборот, в месяцы (5, 6, 7, 8) приход на горизонтальную поверхность больше, чем на наклонную. Среднегодовой суточный приход СР на наклонную площадку $\beta = 54^\circ$ составляет $3,03 \text{ кВт}\cdot\text{ч}/\text{м}^2\cdot\text{сут}$, а на горизонтальную поверхность – $2,87 \text{ кВт}\cdot\text{ч}/\text{м}^2\cdot\text{сут}$, то есть изменение угла наклона приводит к увеличению прихода среднегодовой суточной СР в 1,05 раза.

2 Выбор месячного и годового оптимального угла наклона солнечной батареи в точке, находящейся на территории станции.

Для определения годового и месячного оптимального угла наклона солнечной батареи в точке были рассчитаны среднемесячные и среднегодовой приход солнечной радиации на наклонную площадку с учетом длительности каждого месяца Δt при изменении от 0° до $+90^\circ$ с шагом $2-3^\circ$. Годовой оптимальный угол наклона солнечной батареи в точке при $\beta_{\text{год.опт}}$ составил 35° , при этом максимальный среднегодовой приход солнечной радиации на наклонную площадку равен $1152,83 \text{ кВт}\cdot\text{ч}/\text{м}^2\cdot\text{г}$.

На рисунке 2 представлено изменение среднегодового прихода солнечной радиации для разных углов наклона β .

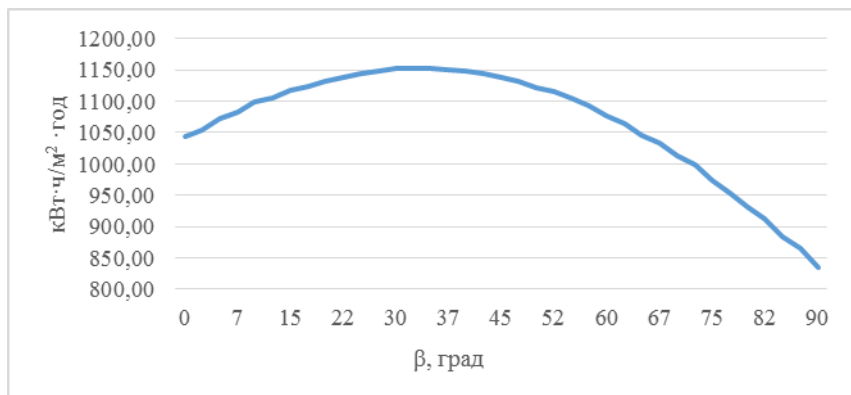


Рисунок 2 – Изменение среднегодового прихода солнечной радиации для разных углов наклона β

Месячный оптимальный угол наклона солнечной батареи в точке определяется максимальным среднемесячным приходом солнечной радиации на наклонную площадку. В таблице 1 приведены оптимальные углы наклона солнечной батареи для каждого месяца года в точке и значения прихода СР для этих углов.

Таблица 1 – Выбор месячного и годового оптимального угла наклона солнечной батареи

Месяц	Δt сутки	H_{β} , кВт·ч/м ² ·мес.							$\beta_{\text{мес. опт}}$	$H_{\beta, \text{мес. при } \beta_{\text{мес. опт}}}$
		$\beta = 0^\circ$	$\beta = 10^\circ$	$\beta = 30^\circ$	$\beta = 40^\circ$	$\beta = 54^\circ$	$\beta = 70^\circ$	$\beta = 90^\circ$		
I	31	15,51	18,60	25,54	28,55	31,93	34,72	35,96	90°	35,96
II	28	39,04	44,88	55,05	58,94	63,28	65,52	64,40	75°	65,52
III	31	74,92	83,17	94,40	96,66	96,72	92,07	79,36	50°	96,72
IV	30	123,87	130,08	135,03	133,77	127,50	115,20	91,80	30°	135,03
V	31	166,27	169,60	167,93	161,29	149,73	129,58	97,96	15°	169,60
VI	30	167,09	167,10	162,09	155,40	140,40	120,30	88,50	10°	167,10
VII	31	150,25	151,75	147,25	142,72	130,82	111,29	84,01	10°	151,75
VIII	31	144,25	150,01	152,92	150,01	139,81	124,00	96,72	25°	152,92
IX	30	91,69	99,96	109,11	110,94	109,20	101,70	85,20	40°	110,94
X	31	47,78	54,47	65,47	68,79	71,30	70,37	63,55	60°	71,30
XI	30	14,57	17,19	21,72	23,46	25,20	26,10	25,20	70°	26,10
XII	31	9,52	11,63	15,72	17,61	19,84	21,70	22,63	90°	22,63
$H_{\beta, \text{год}} = \sum H_{\beta, \text{мес.}}$, кВт·ч/м ² ·год										
год	–	1044,37	1098,43	1152,23	1148,14	1105,73	1012,55	835,29	–	1205,57
δH_{β} %	–	–13,4	–8,9	–4,5	–4,8	–8,3	–16,1	–30,8	–	–

Анализ таблицы 1 показал, что среднегодовой приход солнечной радиации на наклонную площадку в точке при использовании месячного оптимального угла наклона солнечной батареи составляет 1206,31 кВт·ч/м²·г. В результате расчетов установлено, что наибольший приход солнечной энергии в течение года при постоянном угле наклона батареи β , равном 35°, составляет 1152,5 кВт·ч/м²·г. Данное значение оптимального угла наклона батареи на 19° меньше значения широты местности ($\varphi = 54^\circ$).

Кроме того, была рассчитана погрешность H_n , %, между среднегодовым приходом солнечной радиации на наклонную площадку с учётом месячного оптимального угла наклона солнечной батареи ($H_{n,год}$ при $\beta_{мес.опт}$) и среднегодового приходом солнечной радиации на наклонную площадку с учётом годового постоянного оптимального угла наклона солнечной батареи ($H_{n,год}$ при β_{const}).

Из расчетов следует, что наименьшая погрешность соответствует случаю, когда $\beta_{год.опт} = 35^\circ$ ($H_n = 4,4\%$).

В таблице 1 представлены все рассчитанные данные по выбору месячного и годового оптимального угла наклона солнечной батареи.

Вывод: произведен расчет прихода солнечного излучения на наклонную поверхность с учетом географического расположения объекта (станция Минск-Пассажирский).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Рамадан, А.** Оценка прихода солнечной энергии и выбор оптимального угла наклона солнечной батареи для условий Сирии / А. Рамадан, В. В. Елистратов // Международный научный журнал «Альтернативная энергетика и экология» (ISJAEE). – 2018.

Получено 25.05.2020

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 25. Гомель, 2020

УДК 004.725

Р. О. ЗАЙЦЕВ (ЗМТ-56)

Научный руководитель – канд. техн. наук *В. О. МАТУСЕВИЧ*

ПРИМЕНЕНИЕ IP-ТЕХНОЛОГИИ ПРИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ТЕЛЕФОННОЙ СВЯЗИ НА ОТДЕЛЕНИИ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

Произведен анализ состояния существующей сети связи на участке Брест – Лунинац Брестского отделения Белорусской железной дороги, анализ существующих IP-технологий и выбор подходящих из них для условий работы дороги.

В последнее время наблюдается повышенный интерес к технологиям IP-телефонии, использование которой позволяет в значительной мере снизить стоимость телефонной связи. Под IP-телефонией подразумевается набор коммуникационных протоколов, технологий и методов, обеспечивающих обычный сервис телефонии: набор номера, звонок и двустороннее голосовое общение, а также видео-сообщение по интернету или другим IP-сетям. IP подразумевает IP-протокол, при котором сигнал по каналу связи передается в цифровом виде [2].

IP-телефония использует выделенные цифровые каналы как линии передачи телефонного трафика. При передаче голосовые сигналы преобразуются в сжатые пакеты данных, которые посылаются через цифровые каналы другой стороне [3]. Достигнув адресата, они декодируются в голосовые сигналы оригинала. Использование IP-технологий позволяет связать телефонный вызов с информацией о нем. При такой связи решается задача обработки вызовов из разных сред и обеспечивается необходимое качество обслуживания.

Технологии пакетной коммутации позволяют отказаться от сложного коммутационного ядра, в силу того, что функции коммутации разговорных каналов переданы сети на основе транспортного протокола IP. В системах нового поколения эти функции сводятся к управлению медиапотоками, т. е. к созданию/разрушению медиапотоков между определенными узлами компьютерной сети.

Основными преимуществами IP-телефонии является снижение требований к полосе пропускания, что обеспечивается учетом статистических характеристик речевого трафика:

- блокировкой передачи пауз (диалоговых, слоговых, смысловых и др.), которые могут составлять до 40–50 % времени занятия канала передачи (VAD);

- высокой избыточностью речевого сигнала и его сжатием (без потери качества при восстановлении) до уровня 20–40 % исходного сигнала.

Многие потребительские реализации IP-телефонии не поддерживают криптографическое шифрование, несмотря на то, что наличие безопасного телефонного соединения намного проще внедрить в рамках IP-технологии, чем в традиционных телефонных линиях. В результате, при помощи анализатора трафика относительно несложно установить прослушивание IP-звонков, а при некоторых ухищрениях даже изменить их содержание [3].

В настоящее время стандартом де-факто для IP телефонии считается Session Initiation Protocol (SIP), а H.323 протокол используется в основном в системах многопользовательских видео конференций и для обмена голосовым трафиком по IP между операторами связи, хотя и в этих областях наблюдается тенденция перехода на SIP [1]. По прогнозам производителей оборудования IP-телефонии, популярность (SIP)-телефонии будет расти,

причем темпы этого роста превысят темпы роста IP-телефонии в целом, поэтому сами производители возлагают на SIP большие надежды.

При построении единой телефонной связи на железной дороге существуют несколько вариантов.

1 Аренда виртуальной АТС IP-телефонии (IP PBX). Все телефонные аппараты или программные клиенты (softphone) для осуществления звонка подключаются к адресу виртуальной IP PBX. Можно выделить плюсы и минусы такого решения: экономия на покупке, установке собственных АТС в краткосрочной перспективе; экономия на лицензиях, активирующих дополнительные функции; подключение к внутрикорпоративной телефонной связи из любой точки мира, где есть доступ в интернет; экономия на поддержании и обслуживании инфраструктуры (электропитание, охлаждение, мониторинг оборудования); риск потери конфиденциальности при разговоре; более дорогое решение в целом в долгосрочной перспективе чем собственная АТС; отсутствие связи внутри подразделения при отсутствии в нем подключения к интернету [1].

2 Установка собственной IP PBX для всех подразделений и офисов. В этом случае АТС будет установлена в центральном офисе компании. Все телефонные аппараты и softфоны для осуществления звонка подключаются к адресу IP PBX в центральном офисе. Для этого удаленные офисы и центральный должны быть объединены в виртуальную частную сеть (VPN). Плюсы и минусы данного решения: экономия на установке и настройке только лишь одной IP PBX, а также на поддержке оборудования; конфиденциальность звонка как на уровне АТС так и на канальном уровне (VPN); отсутствие связи внутри подразделения при отсутствии в нем подключения к интернету.

3 Установка отдельной IP PBX в каждом отделении. В этом случае телефонные аппараты каждого отделения для осуществления звонка подключаются к своей локальной IP АТС [2]. Плюсы и минусы этого решения: гибкая конфигурация решения (каждая отдельно настраиваемая АТС под требования конкретного подразделения); гибкая управляемость (ответственность за функционирование и конфигурацию лежит на локальном ИТ-специалисте); большие затраты на оборудование [3]. При сравнении этих вариантов оптимальным является 3-й, потому что требуется наиболее гибкое решение, а также тот фактор, что многие подразделения компании подключены к интернету через спутниковый канал связи, который стоит дороже аналогичных и характеризуется менее стабильными критическими параметрами для VoIP-связи такими как RRT (Round Trip Time) и jitter (разброс максимального и минимального времени прохождения пакета от среднего).

Территориально-распределенная коммуникационная система IP-телефонии обеспечивает решение ряда задач. Ее реализация целесообразна в рамках мультисервисной сети, что отвечает принципам интегрального управле-

ния дорогой. Реализация IP-телефонии в рамках мультисервисной распределенной сети позволяет применять для управления всей сетью и IP-телефонией систему сбалансированных показателей. Применение системы сбалансированных показателей позволяет переходить от информационной технологии управления к интеллектуальной. Этот подход позволяет усилить контроль над финансовыми потоками БелЖД; повысить интеграцию информационных потоков, и обеспечить эффективное взаимодействие всех подразделений независимо от степени их удаленности; обеспечивает снижение затрат на эксплуатацию, повышение общей информационной безопасности и надежности системы, снижение вероятности ошибок и сбоев.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Ураков, А. А.** Анализ существующих сетей оперативной технологической связи и их эффективного развития на основе IP-технологии / А. А. Ураков. – Crede Experto: транспорт, общество, образование. – Ташкент : ТашИИТ – 2015.

2 **Аникин, О. Б.** Концепция развития мирового рынка телекоммуникаций / О. Б. Аникин // «Вестник университета», испытательный центр МТУСИ-2013 – 2013.

3 **Зауголков, И. А.** Анализ угроз утечки информации по телефонному каналу связи из защищаемого помещения. / И. А. Зауголков // «Гаудеамус». – 2015.

Получено 19.05.2020

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 25. Гомель, 2020

УДК 004.725

Д. О. ЗАХАРЕВИЧ (ЗМТ-56)

Научный руководитель – канд. техн. наук *В. О. МАТУСЕВИЧ*

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ ОТДЕЛЕНЧЕСКОЙ СЕТИ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ НА УРОВНЕ УЧАСТКА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

Произведен анализ состояния существующей сети связи на участке Барановичи – Лунинец, Барановичского отделения железной дороги (ШЧ-3), анализ цифровых систем передачи информации и спроектирована цифровая сеть передачи данных с использованием ВОСП.

Сети передачи данных, организованные на участках железной дороги, занимают особое положение в обеспечении согласованного взаимодействия различных служб, подразделений, расположенных как в непосредственной близости, так и на значительном расстоянии друг от друга.

Объектом исследования было выбрано Барановичское отделение железной дороги, которое обеспечивает безопасность грузо- и пассажироперевозок на относящихся к ней участках железной дороги. Достаточно важную роль в этом процессе играют системы автоматики, телемеханики и связи, функционирование части из которых предполагает использование Единой сети передачи данных Белорусской железной дороги (ЕСПД).

Для анализа существующей сети передачи данных Барановичского отделения железной дороги были использованы следующие критерии:

- используемое оборудование;
- скорости передачи по направлениям;
- используемые линии связи;
- загруженность направления [1].

Используемое оборудование. В зависимости от состояния и возраста оборудование может поддерживать различные функции и предоставлять различного вида услуги, например: предоставления каналов и линий связи, доступ в интернет, телефонная связь (установка телефонов цифровых, аналоговых, IP; переадресация вызова; сокращенный набор номера; конференц-связь; услуги системы автоматического оповещения), предоставление услуг производственной связи (оперативно-диспетчерская связь; технологические системы громкого оповещения; цифровые системы громкоговорящей избирательной связи и многофункциональной промышленной связи). Также к основным требованиям выбора оборудования следует отнести: достаточно большая потенциальная емкость сети; масштабируемость и высокий уровень модульности; надежность, удобство в эксплуатации и эффективность работы управляющей системы; необходимое резервирование в сети, включая выбор схем резервирования; стыковка и совместная работа новой системы с существующим оборудованием SDH компании «Связинформсервис» общество с ограниченной ответственностью «НПП СПЕКТР СВЯЗИ»; низкое энергопотребление и малые габариты. Модернизацию участка транспортной сети связи Белорусской железной дороги целесообразно осуществить на основе оборудования синхронного мультиплексирования SMA16/4 (магистральный уровень) и SMA1K (промежуточные станции). Коммутатор станционной связи Спектр-1М [2].

Скорости передачи по направлениям. В зависимости от направления и типа используемого оборудования скорости могут отличаться в разы. К важным факторам относится день недели (выходной или рабочий) и время суток (день или ночь), а также ремонтные работы, производимые по исследуемому направлению. Направление с большим передаваемым трафиком было выявлено Барановичи – Лунинец (рисунок 1).

Используемые линии связи. На рассматриваемом направлении Барановичи – Лунинец вся сеть построена с использованием медного провода, не отвечающего всем современным критериям и требующего в скором време-

ни замены для дальнейшего развития сети передачи Барановичского отделения железной дороги.

Загруженность направления. Важный фактор для развития отделения железной дороги – является ли оно связующим звеном между двумя государствами-соседями. Направление Барановичи – Лунинец обеспечивает пассажиро- и грузоперевозки между Украиной и Республикой Беларусь. Модернизация данного направления стратегически важна для взаимоотношений двух государств.

После анализа существующей сети передачи данных стало очевидно, что направление Барановичи – Лунинец Барановичского отделения железной дороги нуждается в модернизации. Модернизацией предусматривается замена устаревшего оборудования сети передачи данных на крупных станциях и промежуточных станциях, замена устаревшего медного кабеля на современное оптоволокно.

После проведенного обзора и анализа оборудования SDH различных фирм производителей была выбрана линейка оборудования синхронного мультиплексирования SMA отечественного производителя НТООО «Связинформсервис». Предложено 2 метода прокладки кабеля, произведен сравнительный анализ использованного оконечного оборудования отечественных и иностранных образцов. Выполнено технико-экономическое обоснование выбора типа волоконно-оптического кабеля [3].

Подробно описано используемое оконечное и промежуточное оборудование, его характеристики и функциональные блоки. Смоделирована система мониторинга сети передачи данных.

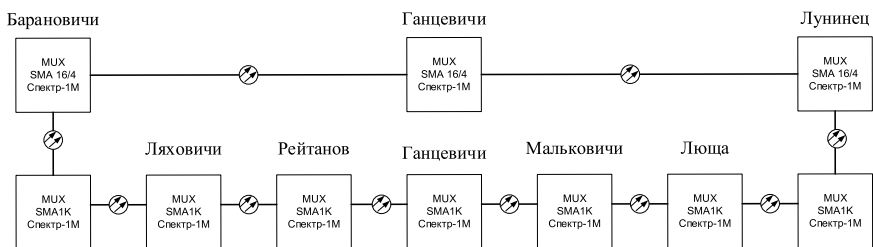


Рисунок 1 – Структурная схема передачи данных направления Барановичи – Лунинец

Отказоустойчивость разрабатываемой сети SDH организована на должном уровне, т. к. из существующих схем организации связи выбрана топология «последовательная линейная цепь» типа «плоское кольцо». Произведены расчеты надежности линии, затухания линии и дисперсии.

Полученная модель поможет в проектировании и модернизации сети передачи данных на участке железной дороги. В дальнейшем построенную модель можно использовать для мониторинга состояния сети.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Буй, П. М. Проектирование волоконно-оптической сети связи железной дороги : учеб.-метод. пособие / П. М. Буй, Н. Ф. Семенюта. – Гомель : БелГУТ, 2014. – 99 с.

2 СТП 19.022-2018. Порядок организации технического обслуживания устройств проводной связи Белорусской железной дороги. Стандарт государственного объединения «Белорусская железная дорога». – Минск : Белорусская железная дорога, 2018. – 30 с.

3 СТП БЧ 19.264-2013. Проектирование волоконно-оптических линий на сети связи Белорусской железной дороги. Стандарт государственного объединения «Белорусская железная дорога». – Минск : Белорусская железная дорога, 2013. – 70 с.

Получено 27.05.2020

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 25. Гомель, 2020

УДК 658.6: 656.0

В. Ю. ЗБРАЛЕВИЧ, Т. Д. ЕРМОЛАЕВА (УД-11)
Научный руководитель – ст. преп. *А. В. МИТРЕНКОВА*

КАК ПОВЛИЯЛ КОРОНАВИРУС (COVID-19) НА МИРОВУЮ ЭКОНОМИКУ

Статья посвящена коронавирусной инфекции (COVID-19) и ее влияние на мировую экономику. COVID-19 по влиянию на мировые индексы и экономику превзошел предыдущие эпидемии опасных заболеваний XXI века. Эксперты РЭУ им. Г. В. Плеханова сравнили эффект для рынков от вспышек COVID-19, Эболы, свиного и птичьего гриппов, а также атипичной пневмонии (исследование есть у «Известий»). Выяснилось, что предыдущие эпидемии не оказали серьезного влияния на экономику и фондовые индексы. Хотя смертность от них была намного выше, чем от коронавируса. Удар по экономике от COVID-19 эксперты объяснили не последствиями самой болезни, а мерами борьбы с ней.

Фондовые рынки 25 февраля на новостях о коронавирусе упали почти на 4 %: самые большие потери понесли компании, которые работают в автомобилестроении, добыче полезных ископаемых и туризме. По данным американского агентства Bloomberg, 500 богатейших людей мира за день потеряли в общей сложности 139 млрд дол.

Компании несут потери не только на биржах. У многих бизнесов по всему миру из-за вспышки коронавируса прекратились поставки комплектующих и сырья из Китая: сотни компаний в этой стране либо еще не начали работу из-за нехватки персонала, либо работают в ограниченном режиме.

Влияние распространения коронавирусной инфекции COVID-19 на экономику сложно оценить по таким привычным показателям, как уровень занято-

сти, инфляция и ВВП, поскольку данные по ним часто приходят с опозданием на месяц. Существует пять индикаторов, которые позволяют отследить, как потребители реагируют на ситуацию и получить своевременные данные.

Потребительские расходы составляют 70 % мировой экономики, поэтому любая приостановка деятельности может нанести ущерб, в частности, помешать ее росту или привести к сокращению. Ряд секторов экономики уже пострадал от коронавируса.

В первую очередь агентство упоминает гостиничный сектор. По данным исследовательской компании STR, в 2020 году в первую неделю марта занятость отелей в США упала до 61,8 % по сравнению с 66,6 % годом ранее. В Сиэтле, где произошла крупная вспышка инфекции, этот показатель упал до 52,3 %.

Второй показатель – это розничные продажи. Согласно исследованию Johnson Redbook, на которое ссылается агентство, потребители стали приобретать преимущественно товары первой необходимости. Так, за первую неделю марта увеличились продажи лекарств, чистящих средств, хозяйственных товаров, продуктов и воды в бутылках.

Третий индикатор – это кассовые сборы в кинотеатрах. Из-за коронавируса кинокомпании переносят премьеры, как, например, это произошло с новой картиной об агенте Джеймсе Бонде. Сеть кинотеатров AMC Theatres, лидер рынка в США сообщила, что сократит продажу билетов вдвое.

Из-за мер по борьбе с коронавирусом пострадала и театральная индустрия (четвертый индикатор). Так, в Нью-Йорке до 12 апреля закрыли театры на Бродвее. В первую неделю марта число зрителей там упало на 6,5 % по сравнению с тем же периодом годом ранее.

Последний индикатор, о котором пишет агентство, – это потребительская уверенность. Рассчитанный Bloomberg индекс потребительской уверенности сокращается шестую неделю подряд – это самый длительный период с 2015 года. Больше всего на поведение потребителей повлияло падение фондовых рынков. Однако пока ситуация не вызвала «экономической паники», которая произошла во время рецессии 2007–2009 годов, отмечает агентство.

По подсчетам South China Morning Post, к 16 марта число заразившихся COVID-19 во всем мире превысило 168,7 тыс. человек. По данным ВОЗ, за последние сутки в мире зарегистрировано почти 11 тыс. новых случаев заражения коронавирусом. Ранее Bloomberg прогнозировал, что возможный ущерб от коронавируса для экономики составит 2,7 трлн дол.

Комментируя экономические последствия коронавируса, заместитель директора Института Европы РАН Владислав Белов привел в пример Германию, которая обладает экспортно-ориентированной экономикой.

«Прекращаются поставки из Китая – соответственно, затрагиваются отрасли, связанные с ним. В первую очередь, затрагивается автомобильная

промышленность, которая в Германии с 2018 года находится в кризисе», – сказал он.

«По всей видимости, первый квартал для автомобильной промышленности Германии опять будет закрыт с минусом. В целом в мире прогнозируется сокращение потребления и производства автомобилей по сравнению с 2017 годом примерно на 7,5 млн штук», – отметил эксперт. Почти такой же эффект, по его словам, ощущают машиностроение, электротехника, точная механика и оптика.

Эксперт отметил, что большие риски несет и фармацевтика: оказалось, что 88 % субстанций для европейской фармацевтической промышленности поставляются из Китая. Он напомнил, что европейские лидеры и представители бизнеса уже заявили о необходимости создания производств субстанций в Европе.

По словам Белова, если не возобновятся поставки из Китая, то пик экономических последствий коронавируса наступит уже в марте–апреле. «Это остановка производства и разорение, в первую очередь, малых и средних предприятий. Здесь можно спрогнозировать волну банкротств. Март–апрель будут с точки зрения производства критическими», – сказал он.

Эпидемия коронавируса наносит ущерб мировой экономике, затрагивая все сферы жизни, но если смотреть по отраслям, то наиболее болезненно она ударила по туризму. По словам главы Всемирного совета путешествий и туризма Глории Гевары, кризис, вызванный коронавирусом, обойдется индустрии туризма по меньшей мере в 22 млрд дол.

Гевара пояснила, что расчеты сделаны исходя из данных предыдущих кризисных эпидемий – атипичной пневмонии и свиного гриппа. Больше всего бьет по туристическим компаниям потеря китайских туристов. Плюс требования некоторых стран после прилета проходить двухнедельный карантин – в этом случае короткие путешествия вообще теряют всякий смысл. Впрочем, отметила глава Всемирного совета, ущерб туризму наносит даже не столько сам коронавирус, сколько массовая истерия.

Бьют тревогу и авиаперевозчики. В частности, международная ассоциация воздушного транспорта (IATA) прогнозирует, что авиаотрасль недополучит примерно 100 млрд дол. выручки из-за эпидемии коронавируса. По оценке IATA, диапазон нынешних потерь отрасли составит от 63 до 113 млрд дол.

Примечательно, что еще две недели назад потери авиакомпаний прогнозировались на уровне 30 млрд дол., однако массовая отмена бронирования авиабилетов из-за распространения эпидемии коронавируса вынудила ассоциации пересмотреть показатели.






Кстати, с начала эпидемии котировки авиакомпаний упали в среднем на четверть.

Крупные производители автомобилей, такие как Volkswagen, BMW, Daimler и многие другие были вынуждены значительно сократить производ-

ство или даже полностью остановить его. Это случилось с одной стороны в связи с желанием защитить своих сотрудников от распространения коронавируса, что привело к закрытию заводов и автосалонов, а также к прерыванию поставок частей и комплектующих, например, из Китая. С другой стороны, производство снизилось в связи с резко упавшим спросом (таблица 1).

Италия по-прежнему лидирует по числу заразившихся в Европе и занимает второе место в мире после Китая (по данным на апрель 2020 г.). Сводки с вирусного фронта свидетельствуют, что в Италии уже более 9 тысяч заболевших, и эта новость больно бьет не только по имиджу страны, но и по ее, и без того уязвимой экономике.

Таблица 1 – Регистрация легковых автомобилей по некоторым странам Европы

Страна	Апрель 2019	Апрель 2020	Результат, %	Январь – Апрель 19	Январь – Апрель 20	Результат, %
 Германия	310 715	120 840	–61,1	1 190 807	822 202	–31,0
 Франция	188 195	20 997	–88,8	741 530	385 676	–48,0
 Великобритания	161 064	4321	–97,3	862 100	487 878	–43,4
 Италия	174 922	4279	–97,6	712 987	350 926	–50,8
 Испания	119 417	4163	–96,5	436 317	222 870	–48,9

Шокирующая статистика вынуждает итальянские власти внести серьезные коррективы в жизнь сограждан: в стране отменены крупные конференции и мероприятия, спортивные и культурные события.

В топ-5 по числу заразившихся попала еще одна европейская страна – Франция. Причем здесь в списке и министр культуры Франк Ристер. Также вирус Covid-19 был выявлен у руководителя компании ADP, управляющей аэропортами Парижа, Огюстена де Романа.

Французские баскетболистки команды «Латт-Монпелье» (BLMA), которые должны были провести матч четвертьфинала Евролиги в Екатеринбурге, вынуждены были во вторник, 10 марта, отказаться от поездки. Как сообщает AFP, причиной отказа стали карантинные меры, введенные Россией в отношении иностранцев, приехавших из охваченных эпидемией стран. 6 марта Роспотребнадзор опубликовал список стран, после посещения которых необходим карантин, Франция входит в этот список. Первый матч четвертьфинала должен был состояться в среду, 11 марта.

Что касается потерь от коронавируса конкретных стран, то они далеко не так очевидны, как это кажется на первый взгляд. С точки зрения обывателя, больше все заболевших и умерших на сегодня в Китае, значит, он и несет наибольшие потери. Экономисты говорят: это не так.

«Если смотреть на потери в реальном секторе экономики, то Китай действительно держит здесь первенство, и суммы здесь исчисляются десятками

миллиардов долларов, – говорит Алексей Куш. – При этом потери капитализации фондовых рынков – это триллионы долларов, и больше всего на этом теряют США. Следом идут Европа и Азия, а вот Африке, похоже, как и в 2008-м, кризис не удастся избежать. Дальше – больше. Рынки традиционно поддерживают свои экономики снижением процентных ставок, но Европе и США снижать их просто некуда, в то время как у Китая монетарный маневр в три-четыре раза шире».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Социально-экономические последствия пандемии COVID-19 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://ru.wikipedia.org/wiki/>. – Дата доступа : 10.03.2020.

2 Последствия коронавируса COVID-19 для экономики России и пути их преодоления. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://zen.yandex.ru/media/primelook/posledstviia-koronavirusa-covid19-dlia-ekonomiki-rossii-i-puti-ih-preodoleniia-5eb5f675d7c7396a9aa4aa46>. – Дата доступа : 12.05.2020.

3 COVID-19 превзошел по влиянию на экономику все эпидемии XXI века [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://iz.ru/985030/2020-03-10/covid-19-prevzoshel-po-vliianiiu-na-ekonomiku-vse-epidemii-xxi-veka>. – Дата доступа : 25.03.2020.

4 Эксперты рассказали о последствиях коронавируса для мировой экономики [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://ria.ru/20200302/1566873678.html>. – Дата доступа : 11.03.2020.

5 Как коронавирус повлияет на российский IT-рынок? [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://cnews.ru/articles/2020-03-11_kak_koronavirus_povliyaet_na_rossijskij. – Дата доступа : 20.03.2020.

Получено 28.05.2020

**ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 25. Гомель, 2020**

УДК 656.225

Е. Ю. ИГНАТЕНКО, Д. А. ЛАБУТЬ (У-42)

Научный руководитель – канд. техн. наук *Н. А. КЕКИШ*

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЯГКИХ КОНТЕЙНЕРОВ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ НАСЫПНЫХ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ

Одним из наиболее значимых нововведений в области грузовых перевозок на железнодорожном транспорте стало внедрение мягких контейнеров для перевозки опасных грузов. Их появление позволило полностью механизировать погрузочно-разгрузочные работы и сократить время простоя подвижного состава под грузовыми операциями.

Как правило, мягкие контейнеры используются для транспортировки твердых опасных грузов, требующих вторую и третью группы упаковки. Для транспортировки опасных грузов, требующих другие группы упаковки, «биг-бэг» может быть использован как вспомогательная тара. Все контейнеры, предназначенные для транспортировки груза, имеющие класс опасности, должны иметь «сертификат соответствия МКР требованиям международных и национальных регламентов по перевозке опасных грузов». Данный сертификат могут выдавать только аккредитованные сертификационные центры.

В настоящее время насчитывается более 2 тыс. патентов на конструкции мягких контейнеров. Несмотря на это, основные элементы различных моделей остаются теми же: наличие одной, двух, или четырех строп, оболочка с вкладышем или без него, загрузочный и разгрузочный узлы (рукав или люк), грузовые элементы, карман для документов [1].

Оболочки мягких контейнеров в зависимости от назначения и массы груза изготавливают из материалов различной прочности и свойств из одного, двух и более слоев. После заполнения контейнер принимает форму цилиндра или параллелепипеда. Для изготовления оболочек применяют полипропиленовую или полиэтиленовую ткань с возможностью термо- и светостабилизации, полимерные материалы с ламинацией, капроновые и лавсановые ткани. Помимо оболочки, которая может быть выполнена из нескольких слоев ткани, еще одним основным элементом мягких контейнеров являются вкладыши. Они защищают груз от влаги и позволяют производить затаривание при повышенных температурах (до +80 °С). Вкладыши для мягких контейнеров в зависимости от вида транспортируемого груза изготавливают из полиэтилена, полипропилена, капрона и могут быть свободно вложены в контейнер, вклеены или вшиты.

Технические характеристики мягкого контейнера МК-14-10:

- назначение – химические (опасные) грузы;
- вес порожнего МК – 75 кг;
- полезный объем – 13 м³;
- герметичен;
- штабелирование до 5 ярусов;
- наличие сертификата ООН для перевозки опасных грузов.

«Биг-бэги» подвергают различного рода испытаниям и проверкам, таким как разрывные нагрузки, наличие дефектов, грузоподъемность и т. д. Только после положительного прохождения всех испытаний данный контейнер получает сертификат. В данном сертификате полностью указываются все технические характеристики мягкого контейнера: наличие и количество строп, плотность ткани, размеры, грузоподъемность, условный объем и др. Все мягкие контейнеры предназначенные для перевозки опасного груза, должны иметь специальную маркировку. На «биг-бэг» наносится знак опас-

ности и специальная маркировка ООН, указанная в сертификате. Маркировка на мягкий контейнер наносится краской в соответствии с рабочим чертежом или на ярлык, который вшивается в верхнюю часть бокового шва облочки контейнера. Маркировка с данными, характеризующими перевозимую продукцию, наносится потребителем на мягкий контейнер краской или на ярлык, который вкладывается в карман контейнера.

Одной из характеристик контейнеров является фактор безопасности. Он выражается в маркировке – 5:1, 6:1 и 8:1. Эти цифры обозначают, во сколько раз может быть перегружен мягкий контейнер. Также данные цифры свидетельствуют о качестве «биг-бэга». Например, отметка 6:1 показывает, что в такой таре можно провозить опасные вещества.

Требования к МК для перевозки опасных грузов:

– мягкий контейнер должен закрываться таким образом, чтобы не допустить утери части содержимого в нормальных условиях перевозки, а также при перепадах температуры, влажности, давления и при вибрации;

– повторно используемые «биг-бэги» должны снова проходить полный цикл предварительных испытаний;

– МК не должны подвергаться воздействию опасных химических веществ, перевозимых в них, так же не должны вступать в реакцию со своим содержимым и выступать катализатором реакции.

Кроме требований к изготовлению и испытаниям «биг-бэгов» для хранения и перевозки опасных грузов, существуют правила их заполнения содержимым:

1) при наполнении мягкого контейнера необходимо оставлять свободное пространство на случай температурного расширения содержимого во время транспортировки или хранения;

2) внутренний вкладыш помещается в контейнер таким образом, чтобы исключить вероятность разрыва, прокола и других видов механических повреждений;

3) опасные грузы не должны помещаться в одну внешнюю тару, если существует вероятность, что они могут вступить между собой в химическую реакцию.

Преимуществами использования мягких контейнеров являются:

– удобная форма и стандартные размеры. Благодаря кубической форме, тара МК загружается плотно без зазоров, таким образом, максимально используется грузоподъемность любого транспортного средства;

– герметичность. Ламинированные МК или контейнеры с полиэтиленовой вставкой внутри обеспечивают полную сохранность груза. Кроме того, при перевозке или хранении опасных веществ исключается их утечка и распыл, таким образом, защищается от загрязнения окружающая среда;

– невысокие затраты при выполнении погрузочно-разгрузочных работ;

– невысокая стоимость контейнера;

- возможность внедрения комплексной механизации погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ;
- компактность – они легко складываются и занимают немного места при возвратных перевозках;
- улучшение санитарно-гигиенических условий труда рабочих на упаковочных операциях;
- незначительные потери продукта на всех этапах обращения контейнеров от упаковки до поступления потребителю;

При использовании мягких контейнеров наилучшим образом обеспечивается экологическая безопасность погрузочно-разгрузочных работ, как при перевозке насыпных опасных грузов, так и при выгрузке их из контейнера без образования пыли. Это достигается конструкцией контейнера, позволяющей выгружать грузы с «нулевой» высоты, т.е. когда груз извлекается из контейнера путем перекалывания его на выгружаемую поверхность. Контейнеры МК–14–10 защищают подвижной состав, верхние строения железнодорожного пути, сигнальную арматуру и другую инфраструктуру движения от воздействия перевозимых в них агрессивных материалов. Использование таких контейнеров позволяет исключить потери груза от выветривания при движении, просыпь груза в вагоне и, как следствие, операции его зачистки и утилизации [3].

Организация Содружества Железных Дорог (ОСЖД) рассматривает целесообразность включения мягкого контейнера в Правила СМГС. В настоящее время вопрос включения мягкого контейнера ВКЗ в Приложение 2 к СМГС «Правила перевозки опасных грузов» был рассмотрен на совещании экспертов Комиссии ОСЖД по транспортному праву, в результате чего было предложено включить в Приложение 2 СМГС требования к мягким контейнерам [2].

В международную практику перевозки опасных грузов введена новая технология перевозки насыпных грузов на основе мягкого многооборотного контейнера МК-14-10. Применение контейнеров МК-14-10 позволяет осуществить мультимодальную перевозку насыпных опасных грузов, использовать смешанный транспорт и значительно повысить эффективность перевозки опасных грузов.

Для оценки эффективности использования мягких контейнеров произведем сравнение выполнения погрузочно-разгрузочных работ при перевозке серы (№ ООН 1350) в мягком контейнере и полувагоне.

Сера транспортируется насыпью в полувагонах с нижними люками. Для погрузки серы в полувагон используется башенный кран с грейфером вместимостью 3 м³ [4], т. е. на погрузку одного вагона требуется 0,6 ч (36 мин).

Перед погрузкой груза вагон должен быть очищен от предыдущего груза, также должна быть произведена тщательная заделка зазоров кузова вагона, а после погрузки серы необходимо разравнивание поверхности груза,

то требуются значительные затраты времени на подготовительные операции перед погрузочными работами, которые в общем составляют около 30 мин.

Для перевозки МК могут использоваться вагоны из-под любых грузов, в том числе и отбракованные другими грузоотправителями, например, с небольшими щелями и зазорами в стенках полувагона.

Для транспортирования мягких контейнеров применяется универсальная техника (например, вилочные автопогрузчики, штабелеры).

Загрузка МК производится следующим образом:

– порожние МК до начала загрузки подаются в полувагон по 5 штук на вагон;

– вагон подается под силос;

– траверса грузоподъемного механизма опускается в вагон, МК разворачивается и зацепляется за траверсу;

– траверса поднимается вверх к загрузочной горловине силоса, загрузочные горловины МК и силоса совмещаются;

– начинается погрузка, по мере загрузки МК осаживается и ставится по центру вагона;

– по окончании загрузки загрузочная горловина МК отцепляется, траверса отцепляется, вагон перемещается на 1,5 м для загрузки следующего МК.

Время затаривания пяти МК-14-10 и загрузка их в полувагон составляет 30 мин.

Для выгрузки вагоны с серой направляются на эстакаду. При выгрузке на обе стороны, затрачиваемое время на данную операцию с одним вагоном, составляет 0,55 ч (33 мин) [4]. Перемещение вагонов, маневровая работа по выводу вагонов и постановке их на разгрузку производится локомотивно-составительской бригадой. Выгруженная из вагонов сера загружается автопогрузчиком, который перевозит серу, как на открытый, так и на закрытый склады.

Мягкие контейнеры выгружаются из полувагона в течение 15 мин.

Для выгрузки груза МК имеет разгрузочный узел, состоящий из двух частей. Перед выгрузкой груза докер самостоятельно или при помощи крана раскрывает 2 замка (усилие раскрытия – 40 кг). После раскрытия первого замка из дна контейнера выпадает закрытая выгрузочная труба, после раскрытия второго замка – выгрузочная труба раскрывается, и груз начинает высыпаться из МК. Время раскрытия МК – 5 с; время высыпания серы из МК – 1 мин т. е. на выгрузку серы из одного МК затрачивается около 6 мин.

Соответственно, время, затрачиваемое на погрузку, выгрузку и сопутствующие операции при перевозке серы насыпью в полувагоне, составляет 99 мин, а при перевозке в мягких контейнерах – 51 мин. Перевозка насыпных опасных грузов в мягких контейнерах позволяет сократить время выполнения погрузочно-разгрузочных работ на 50 %.

Таким образом, основными преимуществами МК при погрузочно-разгрузочных работах являются:

- высокая универсальность, позволяющая использовать МК для транспортирования и хранения различных порошкообразных и гранулированных опасных грузов;
- упрощение погрузочно-разгрузочных работ при заполнении, хранении и транспортировании. Возможность использования неспециализированных транспортных средств и грузоподъемных механизмов;
- отсутствие потерь времени на зачистку при сдаче вагонов после выгрузки, что значительно ускоряет оборот универсального подвижного состава;
- экологическая безопасность погрузочно-разгрузочных работ;
- незначительные потери продукта на всех этапах обращения контейнеров от упаковки до поступления потребителю.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Акционерное общество «Новые технологии в перевозках» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.nttrans.net. – Дата доступа : 17.04.2020.
- 2 Организация сотрудничества железных дорог [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.osgd@osgd.org.pl. – Дата доступа : 13.04.2020.
- 3 Рекомендации по перевозке опасных грузов. Типовые правила. Т. 2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/901987331>. – Дата доступа : 12.04.2020.
- 4 Положение по расчету технологических норм на выполнение погрузочно-разгрузочных работ с вагонами. Сборник правил перевозок и тарифов железнодорожного транспорта общего пользования. Белорусская железная дорога: приказ Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь от 23.02.2012 № 99-Ц. Получено 25.05.2020

**ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 25. Гомель, 2020**

УДК 339.138

А. А. ИГРАЕВА (УЛ–31)

Научный руководитель – ст. преп. *Г. В. ФРОЛЕНКОВА*

ВЛИЯНИЕ МАРКЕТИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УСПЕХ ПРЕДПРИЯТИЯ

Рассмотрена роль маркетинга в повышении конкурентоспособности и эффективности деятельности предприятия.

Маркетинг – это политика фирмы, которая ориентируется на рынок, адаптируется к нему, гибко реагирует на изменения и способна претворять в жизнь инновации.

Сегодня маркетинг становится основой разработки производственной стратегии, т. к. основным принципом конкурентоспособности компании является ориентация на получение прибыли через наилучшее удовлетворение потребностей потребителей, что можно сделать только с помощью маркетинга.

Тема значимости маркетинга для успешной деятельности предприятия на рынке уже достаточно долгое время обсуждается в научной литературе. Рассуждения о том, что люди живут в мире торговых марок, которые являются для них выражением статуса, стиля жизни, фантазий, показателем уровня доходов и своеобразным языком общения, слышны повсеместно. Действительно, зарубежные производители неоднократно демонстрировали подтверждения необходимости продуманной маркетинговой стратегии для создания дополнительных конкурентных преимуществ своим товарам и услугам, что, в свою очередь, заставляет отечественных производителей анализировать зарубежный опыт, адаптировать его к отечественным условиям и уделять гораздо больше внимания маркетингу на предприятиях.

Оценка эффективности проведения данных мероприятий представляет собой уже гораздо более сложный процесс, который не может ограничиваться лишь мониторингом прибыли компании и требует учета многих взаимосвязанных факторов. Тем не менее, единая методология оценки эффективности проведения маркетинговой стратегии компанией до сих пор не разработана. Это приводит к тому, что крайне актуальным для научного исследования становится анализ влияния маркетинговой стратегии на успех компании.

Маркетинговая политика – это надстройка над всей рыночной деятельностью компании. Маркетинговая политика является частью общей политики бизнеса и описывает только совокупность правил, взглядов и устремлений компании в отношении ее рыночной деятельности. Политика фиксирует маркетинговый подход компании, когда «удовлетворение потребностей рынка» является основополагающим мерилем всей деятельности компании, – от принципов создания самого бизнеса, выбора вектора развития, до создания продуктов и реализации товаров и услуг.

Маркетинговые службы исследуют различные стороны рынка, с которыми соприкасается предприятие в процессе функционирования; разрабатывают и осуществляют тактику поведения фирмы на рынке.

Цель маркетинговой политики – формирование рыночного сознания владельцев, маркетологов, другого исполнительного менеджмента компании.

С одной стороны, политика маркетинга определяет рыночную деятельность. С другой, маркетинговая политика, являясь надстройкой, – вторична, зависима от базиса – стратегии бизнеса, стратегии маркетинга – от рыночных целей, которые ставит перед собой компания и от тех средств, которые она применяет для достижения целей. Политика маркетинга может как соответ-

ствовать базису – стратегии, так и опережать его или отставать от него, таким образом, стимулируя или тормозя маркетинговое развитие компании.

Отсутствие маркетинговой политики – причина блуждания компании от одной новой «идеи» до очередной, причина для неоправданных расходов, паразитирования или пожирания одних бизнес-направлений другими, отсутствия внятного и понимаемого рынком позиционирования. Задачи маркетинговой политики:

- фиксация нравственных, этических, философских воззрений, взглядов на роль компании для рынка;

- определение правил, устанавливающих основные рамки рыночной деятельности в отношении: персонала, товаров, мест продаж, продвижения;

- фиксация основных принципов поведения по отношению к участникам рынка: торговым партнерам, производственным партнерам, конкурентам, покупателям и потребителям.

Маркетинговая политика предприятия включает в себя товарную, ценовую, сбытовую политику, а также политику продвижения товара на рынке.

Товарная политика – совокупность мероприятий и стратегий, ориентированных на постановку и достижение предпринимательских целей. Товарная политика включает в себя ассортиментную политику, а также предполагает использование товарных стратегий. Достижение основных целей товарной политики осуществляется путем решения задач в двух основополагающих областях:

- 1) создание новых товаров – поиск, создание, развитие и вывод новых товаров на рынок;

- 2) сопровождение товаров – регулирование качества товара, контроль над поведением товара на рынке, проведение сервисного обслуживания и др.

Сущность товарной политики заключается в определении и поддержании оптимальной структуры набора предоставляемых услуг, которые необходимо продавать. Товарная политика предполагает осуществление следующих мероприятий: модификация изготавливаемых товаров; разработка новых видов продукции; снятие с производства устаревших товаров; установление оптимальной номенклатуры изготавливаемых изделий; обеспечение наилучшего ассортимента выпускаемых товаров; установление целесообразности и выявление возможностей использования товарных знаков; создание необходимой упаковки и проведение маркетинга товаров; организация сервисного обслуживания.

Товарная политика предполагает определенные действия изготовителя или наличие у него заранее обдуманых принципов поведения. Отсутствие товарной политики приводит к неустойчивости ассортимента вследствие воздействия случайных или преходящих факторов, потере контроля над конкурентоспособностью и коммерческой эффективностью товара.

Цели товарной политики:

- 1) обеспечить преемственность решений и мер по формированию оптимального ассортимента;
- 2) поддерживать конкурентоспособность товаров на заданном уровне;
- 3) целенаправленно адаптировать ассортиментный набор к требованиям рынка (покупателей);
- 4) находить для товаров перспективные сегменты и ниши;
- 5) способствовать разработке и осуществлению стратегии товарных знаков, упаковки, сервиса.

Ценовая политика – это одна из важнейших составляющих маркетинговой деятельности любого предприятия.

От того, насколько грамотно и продуманно построено ценообразование, а, следовательно, насколько продумана ценовая политика фирмы, зависят ее коммерческие результаты.

Суть ценообразования состоит в том, чтобы определить, какие цены необходимо установить на товары (услуги), чтобы завладеть частью рынка, обеспечить конкурентоспособность данного товара по ценовым показателям и определить объем прибыли.

Для работающих на рынке производителей (независимо от форм организации собственности) вопрос о цене товара (услуги) имеет огромное значение. Цена находится в тесной связи со многими определяющими маркетинга. От нее зависит рентабельность фирмы, финансовая стабильность и жизнеспособность.

Проводя определенную ценовую политику, фирма активно воздействует как на объем продаж, так и на размер получаемой прибыли. Обычно организация не ставит целью получение сиюминутной «наживы», реализуя товар (услугу) по максимальной цене.

На размер цены оказывают влияние внешние факторы (сектор потребителей, рыночная среда, уровень конкуренции, поставщики и посредники, экономическая ситуация в стране (регионе), государственное регулирование цен) и внутренние факторы (цели фирмы, стратегия маркетинговой политики, политика ценообразования).

Общими целями любой коммерческой организации, влияющими на ценообразование, являются: получение максимальной прибыли, «захват» максимальной части рынка, лидерство по качеству продукции.

Правильная методика определения цены, осуществление разумной ценовой политики, выбор обоснованной ценовой стратегии являются важными составляющими успешной деятельности любого предприятия в условиях рынка.

Сбытовая политика – это совокупность сбытовых стратегий маркетинга (стратегии охвата рынка, позиционирования товара) и комплекс мероприятий по формированию ассортимента выпускаемой продукции, це-

нообразованию, по формированию спроса и стимулированию сбыта, заключению договоров поставки товаров, товародвижению, транспортировке, складированию и прочим аспектам сбыта. Планирование сбытовой политики – это стратегическое решение, которое включает определение:

- сбытовой стратегии и политики организации каналов товародвижения;
- типов каналов товародвижения, их сочетание по различным группам товаров и сегментам рынков;
- числа уровней канала;
- системы руководства каналами сбыта и формы установления правовых и организационных отношений;
- ширины каналов товародвижения;
- уровня интенсивности канала товародвижения;
- целесообразности использования простых или сложных каналов сбыта;
- оптимальной структуры комбинирования и сочетания разнообразных каналов сбыта по ассортименту выпускаемой продукции.

Элементы сбытовой политики:

- организация транспортировки продукции (физическое перемещение от производителя к потребителю);
- доработка продукции (подбор, сортировка, фасовка, сборка готового изделия и прочее, что повышает степень доступности и готовности продукции потреблению);
- хранение продукции (организация создания и поддержание необходимых её запасов);
- контакты с потребителями (действия по оформлению заказов, организации платежно-расчётных операций, юридическому оформлению передачи прав собственности на товар, информированию потребителя о товаре и фирме, а также сбору информации о рынке).

Главным содержанием сбытовой политики является выбор оптимальной схемы доставки продукта от производителя к потребителю, его физическое распределение, а также послепродажное обслуживание.

Маркетинг предполагает решение активной задачи по формированию и стимулированию спроса на товар в целях увеличения продаж, повышения их эффективности и прибыльности предпринимательской деятельности. Именно этой цели в первую очередь призвана отвечать политика продвижения или, как ее называют в современных условиях, коммуникационная политика. Она входит в состав комплекса маркетинговых мер воздействия на рынок – «маркетинг-микс».

Коммуникации рассматриваются как процесс обмена информацией, ее смысловым значением между двумя и более людьми. Это передача знаний, ощущений и настроения от одного человека или группы людей к другим.

Коммуникационная политика (политика продвижения товара на рынок) должна решать активные задачи по формированию и стимулированию

спроса на товар в целях увеличения продаж, повышения их эффективности и общей прибыльности предпринимательской деятельности.

Значительность коммуникаций в деятельности предприятия обусловлена тем, что они являются:

- источником и носителем информации;
- средством осознанного воздействия на рынок;
- инструментом повышения эффективности маркетинговой деятельности.

В настоящее время коммуникация становится основным объектом исследования маркетинга, поскольку от уровня знания коммуникационных процессов все сильнее зависят результаты предпринимательской деятельности.

Коммуникационная политика предприятия включает рекламу, средства стимулирования сбыта, систему связей с общественностью («паблик рилейшнз» – «public relations» – PR), прямой маркетинг.

Реклама и маркетинг – два понятия, неотделимые друг от друга, хотя реклама и возникла задолго до маркетинга. Маркетинг включает рекламные мероприятия, которые должны ориентироваться на стратегические цели маркетингового планирования. Взаимосвязь всех звеньев маркетинга – основа единой стратегии и тактики рекламной деятельности в его системе. Поэтому при разработке и осуществлении плана рекламной кампании необходимо прежде всего согласовывать ее цели и принципы с общим маркетинговым планом предприятия.

Реклама занимает наибольшее значение среди всех элементов продвижения. Она и ее виды призваны решать наиболее сложную маркетинговую задачу – формировать и стимулировать спрос.

Вопросам развития и осуществления рекламных кампаний придается большое значение. В современных условиях реклама превратилась в специализированную отрасль экономики и на нее расходуются огромные средства.

Реклама – это убеждающее средство информации о товаре или предприятии, коммерческая пропаганда потребительских свойств товара и достоинств деятельности предприятия, готовящая активного и потенциального покупателя к покупке.

Нет ни одной процветающей фирмы, которая не считала бы маркетинг одним из главных условий своей деятельности. Некоторые всемирно известные сегодня фирмы стали могущественными в значительной мере благодаря маркетингу. «Мицубиси» и «Сони», «Макдональдс» и «Проктер энд Гэмбл» и т. д. резко увеличили свое производство и сбыт лишь после того, как стали активно придерживаться маркетинговой философии, т. е. философии ориентации на потребителя.

Маркетинг играет очень важную роль в повышении результативности деятельности на фирме. Об этом говорит тот факт, что в настоящее время все больше и больше фирм стремятся увеличить затраты на проведение маркетинговых исследований.

Маркетинговая служба помогает сэкономить средства на пробные выпуски товаров в заранее неэффективных зонах. Хотя предприятие затрачивает определенные суммы на исследования, они потом себя полностью окупают. В этом проявляется роль исследований маркетинга для повышения эффективности.

Товарная политика является ядром маркетинговых решений, вокруг которого формируются другие решения, связанные с условиями приобретения товара и методами его продвижения от производителя к конечному потребителю.

Цена, как денежное выражение стоимости, ценности товара для потребителя, выступает обобщающим качественным показателем деятельности предприятия и находится в тесной зависимости со всеми составляющими маркетинга и деятельности фирмы в целом. От цен во многом зависят реальные коммерческие результаты, а верная или ошибочная ценовая политика оказывает долговременное воздействие на положение фирмы на рынке.

Сбытовая политика является средством достижения поставленных целей предприятия и завершающим этапом выявления вкусов и предпочтений покупателей. Сбыт продукции для предприятия важен по ряду причин: объем сбыта определяет другие показатели предприятия (величину доходов, прибыль, уровень рентабельности).

Продвижение товара – это неотъемлемая часть маркетинга, которая включает в себя: формирование политики в области стимулирования сбыта, продвижение товара; анализ продаж, координация деятельности торговых агентов; рекламирование деятельности и определение задач рекламы; разработка образцов, выставочных материалов; установление связей компании с отдельными лицами, общественными организациями; упаковочное дело; мероприятия по сбыту товара; разработка мер, направленных на увеличение продаж.

Системы продвижения и сбыта товаров и услуг – ключевое звено маркетинга во всей деятельности фирмы по созданию, производству и доведению товара до потребителя. Это своего рода финишный комплекс. Все предыдущие элементы программы маркетинга оказывают безусловное влияние на продвижение и сбыт.

Таким образом, маркетинг в современном мире играет огромную роль в том, чтобы фирма успешно функционировала на рынке, приносила доход и была конкурентоспособной среди других фирм.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Котлер, Ф.** Основы маркетинга / Ф. Котлер, Г. Армстронг, В. Вонг. – М. : Вильямс, 2013. – 752 с.

2 Маркетинговая политика [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.marketch.ru/marketing_dictionary/marketing_terms_m/marketingovaya_politika/. – Дата доступа : 01.05.2020.

3 Товарная политика в маркетинге [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://studfile.net/preview/5566129/page:18/>. – Дата доступа : 01.05.2020.

4 Влияние маркетинга на результат деятельности фирмы [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.mainmarketing.ru/mcobs-606-1.html>. – Дата доступа : 01.05.2020.

Получено 26.05.2020

**ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 25. Гомель, 2020**

УДК 656.225.073.235

В. А. ИВАНОВ, В. Р. ПОЛАДИЙ (УД-41)

Научный руководитель – ст. преп. *Е. В. МАЛИНОВСКИЙ*

ТРАНСПОРТНО-ЭКСПЕДИЦИОННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИ КОНТЕЙНЕРНЫХ ПЕРЕВОЗКАХ

Основным способом повышения скорости доставки грузов является применение современных бесперегрузочных технологий, которое достигается использованием контейнерных перевозок. В настоящее время в Республике Беларусь уровень развития контейнерных перевозок остается низким, потенциал Белорусской железной дороги как оптимального транзитного канала между Востоком и Западом, Севером и Югом в сфере контейнерных перевозок полностью не реализован.

Глобализация экономической деятельности, переориентация на контейнерный способ доставки все большего числа грузов привели к активному росту контейнеризации грузовых перевозок, прежде всего международных. На сегодня контейнерные перевозки являются самыми перспективными ввиду высокой универсальности контейнеров, быстрой перегрузки с одного вида транспорта на другой и возможности осуществления перевозки с оформлением унифицированных перевозочных документов для всех видов транспорта. Существует множество различных видов контейнеров для разных типов грузов. К основным тенденциям развития контейнерных перевозок в мире можно отнести следующие:

1 Развитие и внедрение современных технологий контейнеризации грузов на рынке контейнерных перевозок. При этом большое внимание уделяется вопросам разработки и производства новых видов контейнеров.

2 Развитие инфраструктуры по обработке контейнеров, значительное увеличение мощностей контейнерных терминалов в крупнейших морских и «сухих» портах на базе сотрудничества в инвестиционной деятельности ведущими мировыми контейнерными компаниями, что способствует развитию глобальных центров, расположенных в пунктах движения контейнеропотока

на стратегических направлениях Азия – Европа, Европа – Северная и Южная Америка, Азия – Северная и Южная Америка.

3 Формирование стратегических альянсов и ассоциаций, ведущее к консолидации рынка контейнерных перевозок, созданию транспортно-логистических групп, предоставляющих широкий спектр услуг.

4 Рост конкуренции на рынке контейнерных перевозок, что приводит к повышению требований к качеству оказания услуг и срокам доставки грузов в контейнерах, оказывает сдерживающее влияние на тарифы операторов.

5 Формирование сети железнодорожных ускоренных контейнерных поездов на направлении Азия – Европа, создающих реальную конкуренцию морскому пути DeepSea, прежде всего по скорости доставки.

6 Увеличение запросов клиентов на комплексные логистические решения при доставке контейнеров, повышение доли услуг интегрированной логистики.

Контейнерные перевозки грузов являются в настоящее время одним из наиболее динамично развивающихся видов грузовых перевозок в Республике Беларусь. При этом наша страна значительно отстает от мировых лидеров по уровню контейнеризации контейнеропригодных грузов. С учетом существующих тенденций развития рынка контейнерных перевозок данное направление для Республики Беларусь становится одним из приоритетных в развитии грузового транспорта, так как широкое использование контейнеров позволяет эффективно удовлетворять важнейшие требования к перевозкам – скорость и экономичность доставки, сохранность грузов, высокое качество обслуживания, безопасность и экологичность перевозок.

Анализ ситуации на белорусском рынке контейнерных перевозок показывает, что перевозка грузов в контейнерах на Белорусской железной дороге занимает менее 2 % от общего объема перевозок грузов во всех видах сообщений. При этом существует значительный дисбаланс уровня контейнеризации при транзитных, экспортно-импортных и внутриреспубликанских перевозках.

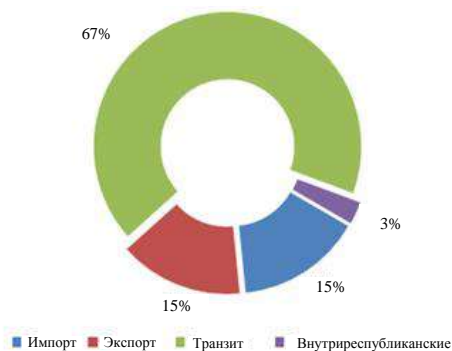


Рисунок 1 – Структура контейнерных железнодорожных перевозок

Наиболее существенна доля транзитных перевозок – 67 %, что обусловлено выгодным географическим положением нашей республики, экспортных и импортных – по 15 %, внутриреспубликанских всего – 3 % что связано, прежде всего, с преимуществами использования автотранспорта на незначительных расстояниях. Структура контейнерных железнодорожных перевозок представлена на рисунке 1.

В настоящее время уровень контейнеризации в Республике Беларусь составляет около 3 %. В том числе это связано с тем, что не все организации имеют технические возможности для работы с контейнерами. Так, выполнять погрузочно-разгрузочные операции с контейнерами на железнодорожных путях необщего пользования могут около 17 % организаций при работе с 20-футовыми контейнерами и менее 11 % – с 40-футовыми [2].

Для развития железнодорожных контейнерных перевозок есть ряд предпосылок [3]:

1 Существующая сеть контейнерных терминалов на Белорусской железной дороге (на 17 станциях имеются контейнерные терминалы для переработки 20-футовых контейнеров, из которых 10 имеют техническое оснащение для переработки 40-футовых контейнеров) позволяет удовлетворять потребности белорусских организаций в контейнерных перевозках.

2 На Белорусской железной дороге организованы перевозки грузов в контейнерах ускоренными специализированными контейнерными поездами. Эти поезда имеют стабильное расписание курсирования, усовершенствованное сервисное обслуживание всеми участниками перевозки и обеспечивают перевозку основной доли транзитного контейнеропотока по территории РБ.

3 Оператором контейнерных поездов на территории Республики Беларусь является государственное предприятие «Белинтертранс» – транспортно-логистический центр Белорусской железной дороги (далее ГП «БТЛЦ»). Белорусская железная дорога и ГП «БТЛЦ» располагают значительным количеством крупнотоннажных контейнеров, что позволяет не только полностью обеспечивать потребности белорусских организаций в контейнерах, но и дает возможность предоставлять контейнеры в пользование другим хозяйствующим субъектам для осуществления экспортно-импортных и транзитных перевозок грузов по территории Беларуси.

Государственное предприятие «БТЛЦ» организывает следующие международные контейнерные грузоперевозки [1]:

- Китай – Европа – Китай;
- «ВИКИНГ»: Литва – Беларусь – Украина – Молдова – Румыния (суперпутьный маршрут); Литва – Беларусь – Украина (через порт Одесский/Ильичевский и далее морем) – Грузия (порт Поти/Батуми – Тбилиси-узловая/Гарбани экп.) – Болгария (порт Варна) – Турция (порты Турции);
- «ZUBR» Эстония – Латвия – Беларусь – Украина – Молдова;
- «Монгольский вектор» Брест (Беларусь) – Осиновка (Беларусь)/Красное (Россия) – Наушки (Россия)/Сухэ-Батор (Монголия) – Улан-Батор (Монголия).

Контейнерные перевозки грузов являются приоритетным направлением транспортно-экспедиционной деятельности государственного предприятия «БТЛЦ». Деятельность ГП «БТЛЦ» в сфере развития транспортно-

экспедиционных услуг при организации и осуществлении контейнерных перевозок грузов должна быть направлена на решение основных задач, связанных с:

- мониторингом спроса на контейнерные перевозки грузов, анализом товарных и транспортных рынков с целью привлечения дополнительных объемов перевозок контейнеропригодных грузов, включая мелкие партии в сборных контейнерах.

В целях привлечения клиентов и повышения качества их обслуживания необходимо комплексное развитие информационных технологий с созданием интернет-портала с контейнерной тематикой, обеспечивающего информационное сопровождение сервиса в сфере грузовых контейнерных перевозок с системой расчета предварительной стоимости услуг, обратной связи с клиентами для ускорения и упрощения их обслуживания;

- планированием и согласованием железнодорожных контейнерных перевозок грузов, в том числе в составе регулярных ускоренных контейнерных поездов.

Важнейшее значение в деятельности ГП «БТЛЦ» имеет международное сотрудничество по обслуживанию экспортно-импортных и транзитных перевозок грузов в контейнерах, а также взаимодействие с другими участниками контейнерного бизнеса при организации таких перевозок, особенно ускоренными контейнерными поездами;

- обеспечением координации и осуществлением полного комплекса услуг для клиентов при доставке контейнеров «от двери до двери».

Деятельность ГП «БТЛЦ» должна быть направлена на обеспечение клиентов услугами интегрированной логистики по принципу «все включено» с использованием как собственных перевозочных средств, так и услуг соисполнителей;

- совершенствованием технологии оказания услуг, связанных с контейнерными перевозками грузов.

Развитие безбумажной технологии перевозок грузов в контейнерах на основе, в первую очередь, использования одной накладной ЦИМ/СМГС на весь путь следования груза по железным дорогам, применяющим различные правовые предписания, позволит осуществлять перевозки без переоформления перевозочных документов, ускорить доставку грузов, и, тем самым, создать условия для привлечения дополнительных объемов транзитных и экспортно-импортных контейнерных перевозок;

- разработкой предложений по совершенствованию тарифной политики и условий при железнодорожных контейнерных перевозках грузов и оказания сопутствующих услуг.

Важной функцией ГП «БТЛЦ» является разработка предложений по установлению комплексных ставок при экспортно-импортных и внутрисубъектских перевозках контейнеров, конкурентоспособных ставок на

транзитные перевозки контейнеров по Белорусской железной дороге на основе сквозных тарифов с учетом оптимизации их построения;

- подготовкой предложений по развитию контейнерной инфраструктуры для удовлетворения потребностей грузоотправителей и грузополучателей в услугах, связанных с доставкой контейнеров.

Исходя из планируемого увеличения объемов контейнерных перевозок должна проводиться модернизация и техническое переоснащение терминально-складской инфраструктуры на Белорусской железной дороге для переработки 40-футовых контейнеров. Повышение качества сервиса при предоставлении комплексных услуг по доставке контейнеров, обеспечиваемое ГП «БТЛЦ», информирование им грузовладельцев о преимуществах контейнерных перевозок должно побуждать их к развитию собственной инфраструктуры для переработки контейнеров, как одного из элементов развития своего экспортного потенциала, в том числе при модернизации республиканских предприятий, выпускающих контейнеропригодную продукцию.

Одним из направлений совершенствования системы является развитие международных контейнерных «хабов» [4], в первую очередь, на базе контейнерного терминала ГП «БТЛЦ» в Колядичах, а в дальнейшем по мере развития контейнерных перевозок, в других регионах Республики Беларусь. Развитию на базе имеющейся складской инфраструктуры международных контейнерных «хабов» будет способствовать взаимодействие оператора контейнерных перевозок с резидентами индустриального парка «Великий камень»;

- повышением эффективности использования парка контейнеров и специализированных платформ Белорусской железной дороги и ГП «БТЛЦ»;

- взаимодействием и кооперацией с экспедиторскими и операторскими компаниями, грузовладельцами, другими участниками контейнерного бизнеса в процессе организации и осуществления контейнерных перевозок грузов;

- внедрением информационного сопровождения сервиса в сфере грузовых контейнерных перевозок с системой обратной связи с клиентами для ускорения и упрощения их обслуживания.

Перевозка грузов в контейнерах требует дополнительных операций, связанных с тем, что контейнеры, находящиеся в собственности владельцев других стран, ввозятся в страну назначения в груженом или порожнем состоянии в соответствии с процедурой временного ввоза. Временный ввоз предполагает последующий вывоз с освобождением от уплаты таможенных пошлин и сборов за контейнер и неприменение импортных запретов и ограничений.

Таможенная конвенция предусматривает, что перевозка груза в контейнере на территории другой страны должна осуществляться по разумно пря-

тому маршруту и доставляться, насколько это возможно, ближе к месту, где он должен загружаться экспортным грузом или вывозиться порожним. Перед вывозом контейнер можно использовать во внутренних перевозках только один раз. Таможенной конвенцией предусмотрены следующие положения:

– владелец или организация по эксплуатации контейнеров должны быть представлены в стране, в которую контейнеры ввозятся в соответствии с процедурой временного ввоза;

– таможенным органам указанной страны ввоза по требованию предоставляется подробная информация о движении каждого контейнера, ввезенного в соответствии с процедурой временного ввоза;

– в случае невыполнения условий временного ввоза уплачиваются ввозные пошлины и сборы.

В большинстве случаев все эти операции владелец контейнера не может выполнить в полном объеме, поэтому привлекает экспедитора, организующего перевозку груза в контейнере. Экспедитор помимо договора транспортной экспедиции с грузовладельцем заключает договор с собственником контейнерного парка об ответственности экспедитора за возврат контейнеров. На основании этого договора с момента пересечения границы контейнер находится под ответственностью экспедитора. За каждые сутки пользования контейнером экспедитор вносит установленную договором плату, а за невозврат – компенсацию за утрату в размере оговоренной стоимости контейнера.

Таким образом, решение указанного комплекса основных задач позволит увеличить доходы Белорусской железной дороги от оказания услуг, связанных с контейнерными перевозками грузов. Контейнерные перевозки грузов являются приоритетным направлением транспортно-экспедиционной деятельности государственного предприятия «БТЛЦ», которое предоставляет широкий спектр услуг по транспортно-экспедиционному обслуживанию контейнерных перевозок.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Государственное предприятие «БТЛЦ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.belint.by>. – Дата доступа : 04.05.2020.

2 **Еловой, И. А.** Развитие железнодорожных контейнерных перевозок в Республике Беларусь // И. А. Еловой, Е. В. Малиновский, С. А. Петрачков. // Вестник БелГУТа. Наука и транспорт. – 2018. – № 1 (36). – С. 58–60.

3 **Еловой, И. А.** Современные тенденции рынка железнодорожных грузовых перевозок / И. А. Еловой, В. В. Ясинский, М. М. Колос. – Гомель : БелГУТ, 2010. – 210 с.

4 Концепция развития контейнерных перевозок на Белорусской железной дороге до 2020 года. – Минск : Белорусская железная дорога, 2016.

Получено 13.05.2020

УДК 69.003

Е. А. ИВАНОВ (ПР-41)

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

АНАЛИЗ СТОИМОСТИ 1 М² ОБЩЕЙ ПЛОЩАДИ ЖИЛЬЯ И НОМИНАЛЬНОЙ СРЕДНЕЙ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ РАБОТНИКОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И ДРУГИХ СТРАНАХ

Рассмотрена возможность приобретения жилой площади на среднегодовой доход семьи, соотношение номинальной средней заработной платы работников к стоимости 1 м² общей площади жилья в Республике Беларусь и других странах.

В Республике Беларусь существует два варианта приобретения жилья: доленое строительство и покупка готового жилья на вторичном рынке. Рынок вторичного жилья сейчас самый востребовательный.

Если у покупателя достаточно средств для строительства жилья, ему нужно только сделать выбор.

При ограничении денежных средств придется постараться приложить максимум усилий. В таком случае к вам на выручку придет государство, предложив кредит уже на покупку жилья. В последнее время сделать это становится заметно проще. Банки снижают ставки по кредитам. В основном они погашают до 80 процентов от суммы стоимости жилья. Потому первую часть денег вы все-таки должны внести сами. Большую роль играет и срок, на который выдается кредит. Также влияет в белорусских рублях вы будете брать кредит или валюте. В первом случае проценты будут выше.

Выбирая, строить или покупать жилье необходимо учитывать и такой фактор, что при постройке жилья в случае заморозки строительства, проценты по кредиту не замораживаются. От того насколько серьезно подойти к жилищному вопросу зависит удовлетворенность от домашнего очага, в котором вам предстоит жить.

Высокие цены на жилье в Беларуси вызваны его нехваткой, зарегулированностью данного рынка со стороны государства и большими объемами кредитования жилищного строительства, как считают специалисты. При этом, на их взгляд, в ближайшие годы ситуация на рынке недвижимости, а, значит, и цены на жилые, офисные и производственные помещения, существенно не изменятся.

Изучен рейтинг стран с самой дорогой недвижимостью за 1 м² и самой дешевой недвижимостью для жителей.

На первом месте по стоимости недвижимости стоит Гонконг (средняя стоимость жилой недвижимости за 1 м² – 18719,81 дол.; средний годовой

доход семьи – 26352 дол.). Приобрести обычную квартиру приблизительно на 30 м², среднестатистический гражданин со средним доходом может только через 21,3 лет. Вторую позицию по стоимости самой дорогой недвижимости занимает такая страна, как Сингапур (средняя стоимость жилой недвижимости за 1 м² – 8466,38 дол.; средний годовой доход семьи – 45384 дол.). Ее гражданин способен приобрести квартиру только через 5,59 лет работы. На очереди страна Европы, Швейцария (средняя стоимость жилой недвижимости за 1 м² – 8320,58 дол.; средний годовой доход семьи – 74928 дол.). Приобрести жилье швейцарец может, откладывая зарплату в течение всего то за 3,39 года. Предпоследнюю строчку рейтинга занимает страна Южная Корея (средняя стоимость жилой недвижимости за 1 м² – 5539,53 дол.; средний годовой доход семьи – 35568 дол.). Жителю республики придется копить 4,67 лет, чтобы купить квартиру. Замыкает пятерку лидеров рейтинга самого дорогого 1 м² жилья Израиль (средняя стоимость жилой недвижимости за 1 м² – 5042,11 дол.; средний годовой доход семьи в Израиле – 35568 дол.). Среднестатистическому гражданину нужно копить 4,25 лет, чтобы приобрести недвижимость в своей стране.

В Республике Беларусь средняя стоимость жилой недвижимости 1 м² – 874,9 дол.; средний годовой доход семьи – 2919,64 дол.). Приобрести квартиру здесь местный житель может уже через 8,99 года работы. Рассмотрим страны соседей и стоимость 1 м² жилья в них. Страна нефтяной магнат – Россия (средняя стоимость жилой недвижимости за 1 м² – 981,27 дол.; средний годовой доход семьи – 9456 дол.). Осуществить мечту о покупке россиянин может, откладывая среднюю зарплату в течение 3,1 года. Украина (средняя стоимость жилой недвижимости за 1 м² – 554,72 дол.; средний годовой доход семьи – 5520 дол.). Жителю страны нужно работать 3,01 года для того, чтобы купить квартиру в своем регионе. Польша (средняя стоимость жилой недвижимости за 1 м² – 1509,66 дол.; средний годовой доход семьи – 15036 дол.). Здесь гражданин со средним доходом может позволить себе купить квартиру уже через 3,01 года. Замыкает пятерку – Литва (средняя стоимость жилой недвижимости за 1 м² – 1410,24 дол.; средний годовой доход семьи – 17028 дол.). Местному жителю понадобится 2,48 года, чтобы приобрести недвижимость в своей стране.

Анализируя данные, можно увидеть, что в странах-соседах приобрести квартиру в 30 м² проще, а точнее в 5 раз быстрее, имея средний доход по стране. Однако наличие слов средний доход и средняя стоимость очень сильно заводит в заблуждение. Допустим самая низкая стоимость жилья 1 м² в городе Магнитогорск, Россия составляет 464,32 дол., а одна из самых дорогих квадратов на Арбате стоит 11182,8 дол. Учитывая, что элитного жилья в России куда меньше бюджетного, отсюда и выходит такая быстрая окупаемость квартиры всего за 3,1 года. Аналогичная ситуация и в нашей стране. Если рассматривать страны с самым дорогим м² жилья, то следует учесть рейтинг этих стран по качеству жизни и другие не менее значимые позиции стан в мире.

Благодаря графикам можно наблюдать рост стоимости одного квадратного метра жилья за последние 9 лет. На рисунке 1 показана зависимость средней стоимости 1 м² общей площади жилья (первичное) по Республике Беларусь с 2010 по 2019 годы. А на рисунке 2 показано изменение средней стоимости 1 м² общей площади жилья в процентах к предыдущему году [1–4].



Рисунок 1 – Средняя стоимость 1 м² общей площади жилья (первичное) по Республики Беларусь

Доля строительства в ВВП может несколько возрасти в результате стабилизации экономики, считают эксперты. Объемы роста будут зависеть от ряда макроэкономических факторов.



Рисунок 2 – Изменение средней стоимости 1 м² общей площади жилья

Строительство является важной сферой белорусской экономики, поскольку его доля в ВВП достаточно велика. «В годы, когда государство активно стимулировало экономику, например, в 2010, 2013, 2014 доля строительства составляла почти 10 % от ВВП. Сегодня доля строительства заметно снизилась, однако остается довольно высокой – порядка 5,1 % от ВВП. При этом строительство также значительно зависит от того, что происходит в экономике.

Одним из факторов, который долгие годы стабильно оказывает влияние на строительную сферу, является уровень средней зарплаты. А значит, зарплата влияет на строительство дважды. Во-первых, потому, что она является источником дохода потенциальных покупателей недвижимости. Во-вторых, она влияет на себестоимость строительства как одна из составляющих. Зарплата коррелирует как с ценами на недвижимость, так и с объемами реализации жилья.

Еще одним важным показателем, который заметно отражается на строительной сфере, является доступность кредитования. Даже при высокой зарплате деньги нужно копить годами, чтобы приобрести жилье. Поэтому кредиты являются одним из наиболее важных источников средств для покупки недвижимости. Но из-за высоких ставок брать коммерческие кредиты, чтобы приобрести жилье, долгое время было невыгодно. Сегодня ипотека в Беларуси не работает как кредит под залог жилья, поскольку механизм выселения людей, которые не выплачивают кредиты, не действует. Это увеличивает риски банков при выдаче ипотечных кредитов: в случае, если покупатель квартиры станет неплатежеспособен, банк не получит ничего. Если бы институт ипотеки действовал у нас в полной мере, это увеличило бы доступность кредитования. Но на данный момент существенной остается роль льготных кредитов и кредитов, выданных под гарантии государства.

Значимым фактором, влияющим на доступность кредитов, является снижение инфляции. Несколько лет назад ставки составляли 30 % годовых, теперь в результате уменьшения инфляции они снижаются, что дает возможность прогнозировать в ближайшем будущем рост объемов выдаваемых кредитов на жилье. Оживление экономики приводит к потребительскому оптимизму.

Третьим важным фактором, влияющим на строительство, является производство ВВП на душу населения. Он тоже влияет на платежеспособность населения, хотя прямая корреляция возможна не всегда. Например, если значительная часть продукции остается на складах, уровень ВВП может не коррелировать с платежеспособностью. Однако он влияет на потребительский оптимизм. Рост ВВП показывает, что в стране все нормально и спокойно, и люди охотно принимают решения и берут кредиты на жилье.

Во время экономического бума, когда растут цены на недвижимость, люди стремятся быстрее приобрести квартиру, опасаясь, что цены вырастут еще больше. В период падения на рынке, как например, это было в 2015–2016 годах, человек мог откладывать решение о покупке, ожидая дальнейшего снижения цен. Строительная отрасль заметно связана с экономическим циклом: в период экономического роста эта отрасль растет больше других, а когда экономика сокращается, больше других падает.

Очень важно, чтобы рост зарплат и ВВП были сбалансированы: как только зарплата растет быстрее, чем ВВП, начинает надуваться инфляционный пузырь, и в результате возникает пузырь на рынке. Мы наблюдали значительный рост объемов строительства по очень высоким ценам в 2013–2014 годах. Но в финансовом отношении в этот период происходило надувание пузыря, и в 2015–2016 годах рынок обвалился.

На основе проделанной работы, можно сделать следующий вывод: приобрести жилье за собственные заработанные деньги – трудная задача, так как средняя заработная плата за месяц не всегда позволяет приобрести даже 1 м² жилья. Изучена динамика изменения средней стоимости 1 м² общей площади жилья по годам. Показано, что зарплата влияет на строительство дважды. Во-первых, потому что она является источником дохода потенциальных покупателей недвижимости. Во-вторых, она влияет на себестоимость строительства. Зарплата коррелирует как с ценами на недвижимость, так и с объемами реализации жилья.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Национальный Банк Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.nbrb.by>. – Дата доступа : 20.02.2020.

2 Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.belstat.gov.by>. – Дата доступа : 09.03.2020.

3 Белорусское семейное интернет-сообщество [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.belfamily.by/planiruem-svoe-zhile.html#more-7155>. – Дата доступа : 20.02.2020.

4 Ryan-Collins, Josh. Why can't you afford a home? / Ryan-Collins, Josh. Polity, 2018. – 140 с.

Получено 13.05.2020

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 25. Гомель, 2020

УДК 004.725

Е. А. ИВАНОВ (П-42)

Научный руководитель – магистр техн. наук, ст. преп. *О. Н. КОНОВАЛОВА*

КОНСТРУКТИВНЫЕ СХЕМЫ. ПРОСТРАНСТВЕННО- ДЕРЕВЯННЫЕ КОНСТРУКЦИИ. БЕЗМЕТАЛЛЬНЫЙ КРУЖАЛЬНО-СЕТЧАТЫЙ СВОД СИСТЕМЫ С. И. ПЕСЕЛЬНИКА

Рассмотрена пространственная, деревянная конструкция безметалльный кружально-сетчатый свод системы С. И. Песельника как альтернативный способ применения природных материалов для перекрытия больших пролетов.

Для выполнения перекрытия больших пролетов и приданию сооружению архитектурно эстетических образов необходимо затратить большое количество материалов. Выбор материалов для таких сооружений является очень важным вопросом. Применение тяжелых материалов приводит к лишним затратам или отсутствию способности перекрывать площади без дополнительных опор. Применение дорогих и дефицитных материалов ставит под вопрос экономиче-

ский аспекты проекта. Древесина как материал обладает высоким коэффициентом конструктивного качества и способностью к самовосстановлению, как природного ресурса. Что делает его хорошей альтернативой для дальнейших исследований и применений в строительстве.

Совокупность деревянных конструкций покрытия любого сооружения образует пространственную систему. В общем случае определение усилий и напряжений в такой системе представляет сложную многократно статически неопределимую задачу; решение ее практически не всегда возможно.

В плане пространственные конструкции могут быть прямоугольной, трапециевидной, квадратной, многоугольной и круглой формы.

Геометрические формы поверхностей весьма разнообразны, что позволяют создавать изящные формы здания.

Основными конструктивными типами пространственных деревянных покрытий, нашедшими применение в практике строительства, являются:

- цилиндрические тонкостенные и ребристые своды-оболочки, а также складки;
- тонкостенные и ребристые купола-оболочки, а также сомкнутые своды;
- кружально-сетчатые своды;
- кружально-сетчатые сферические и сомкнутые купола.

Кружально-сетчатый цилиндрический свод представляет собой конструкцию, составленную из установленных на ребро косяков, расположенных по направлению двух взаимно пересекающихся ломаных винтовых линий. В зависимости от конструкции узловых сопряжений, эти своды делятся на безметалльные системы С. И. Песельника (рисунок 1) и металлические системы Цольбау. В первой системе узловые соединения выполняются на врубках, а во второй – на болтах.

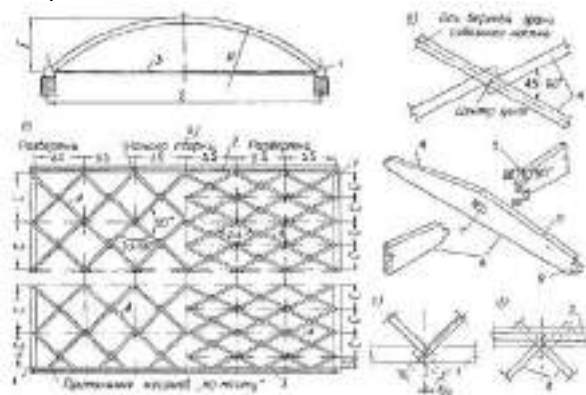


Рисунок 1 – Кружально-сетчатый свод системы С. И. Песельника

- a* – с прямоугольной сеткой; *б* – с косоугольной (ромбической) сеткой; *в* – основной (средний) узел; *г* – опорный узел; *д* – узел примыкания к фронтовой арке: 1 – опорный брус (мауэрлат); 2 – фронтовая арка; 3 – затяжка; 4 – основные косяки; 5 – торцовый скос; 6 – верхняя грань; 7 – гнездо; 8 – нижняя грань; 9 – шип

Техническая характеристика пространственных покрытий приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Техническая характеристика пространственных покрытий

Тип свода, купола	Величина пролета или диаметр купола, м	Стрела подъема в долях пролета L	Толщина свода в долях пролета	Коэффициент характеризующий затрату металла, %
Кружально-сетчатые распорные своды при круговом очертании	12–80	$>1/7L$	$>1/100L$	1–2
То же, при стрельчатом очертании	12–80	$>1/3L$	$1/100L$	1–2
Кружально-сетчатые сомкнутые своды	15–50	$1/2-1/6D$	$1/150L$	1–2

Большое преимущество по сравнению с другими пространственными деревянными конструкциями имеют кружально-сетчатые своды, так как элементы (косяки) имеют модульные размеры. Возможность предварительного изготовления на заводе и простота монтажа позволяют значительно сокращать сроки строительства всего покрытия.

В конструкции такого свода опасность загнивания основных несущих элементов косяков значительно меньше, чем в тонкостенных и ребристых, так как кровельное покрытие в них располагается по верху открытых снизу косяков. В случае местного загнивания кровельных настилов они могут быть легко заменены без нарушения надежности конструкций, поскольку их участие в работе сооружения носит вспомогательный характер.

Основными средствами соединения в современных пространственных деревянных конструкциях являются водостойкий клей, шурупы и болты. Применение гвоздей допускается лишь с целью запрессовки при применении клея.

Для увеличения пролета сводов применяют косяки составного сечения и большей длины. При этом могут быть получены своды пролетом до 80 м, а в отдельных случаях и больше. При больших пролетах следует выбирать косоугольную (ромбическую) сетку (рисунок 2), так как увеличивается длина косяков и уменьшается опасность их разрушения от растяжения поперек волокон, но конструкция косяков получается несколько сложнее в изготовлении, чем при прямоугольной сетке.



Рисунок 2 – Безметалльный кружально-сетчатый свод

Отношение длины косяка к его высоте в середине должно быть $l_k / h_k \geq 10$, а толщина косяка $b_k \geq 2,5$ см; высота торца косяка $h_1 \geq 0,5h_k$ и не менее 10 см; а $h_k / b_k \leq 4,5$. Указанные соотношения в размерах косяков проверены практикой и являются обязательными при изготовлении. Заготовка косяков должна выполняться только на заводах с точностью до 1 мм, а все второстепенные элементы конструкций могут готовиться на стройке.

Для сравнения эффективности данной конструкции произведем сравнение с металлоконструкциями типа «МАрХИ» и прокатной стали.

Для покрытия 1 м² системой «МАрХИ» требуется 20 кг/м² металла, конструкции из прокатной стали куда тяжелее и требуют 47 кг/м². Для системы Песельника затраты металла характеризуются процентом для всего покрытия сооружения в диапазоне 1–2 %.

Если сравнивать конструкции покрытия по весу, то деревянная система перекрывает 1 м² при этом весит 14 кг.

Перекрытие больших пролетов с помощью деревянных систем позволяет экономить на дорогих материалах. Благодаря модульным размерам конструкций отсутствуют затруднения в доставке изделий к месту строительства, а небольшой вес элементов допускает применение монтажных машин небольшой грузоподъемности.

Применение таких кружально-сетчатых систем сводов дает эффективный интерьер. Структура дерева придает покрытию своё эстетическое изящество. Своды такой конструкции за рубежом нашли широкое применение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Иванов, В. Ф.** Конструкции из дерева и пластмасс / В. Ф. Иванов. – М. : Стройиздат, 1966. – 346 с.

2 Пространственные деревянные конструкции / А. А. Журавлев [и др.]. – Ростов-на-Дону : ОАО ИПФ «Малыш», 2003. – 518 с.

Получено 28.05.2020

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.

Вып. 25. Гомель, 2020

УДК 339.543

Ю. Н. ИВАНЧИКОВА, К. О. ШВАБ (ГЭ-13)

Научный руководитель – канд. экон. наук *А. П. ПЕТРОВ-РУДАКОВСКИЙ*

АНАЛИЗ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И УСЛОВИЙ ЕЕ РАЗВИТИЯ

В статье был проведен системный анализ возможных путей развития логистической системы Республики Беларусь. Были выделены наиболее продуктивные направления. Представлены примеры воплощения таких планов в реальность, а так-

же цели, достижение которых является приоритетной задачей развития логистической системы Республики Беларусь.

Логистическая система представляет собой составную часть экономической инфраструктуры Республики Беларусь, имеющую связь с развитием логистических услуг, инфраструктуры и вовлечением в международные логистические схемы продвижения товаров.

Благоприятная и постоянная динамика в деятельности товаропроизводителей, а также расширение внешней торговли и реализация программ всестороннего развития позволяют перейти системному развитию логистической системы Республики Беларусь. А именно активной интеграции логистической инфраструктуры и предприятий в международные рынки.

Развитие логистической системы в соответствии с мировыми тенденциями зачастую требует постоянного совершенствования правовых, нормативных, организационных, экономических, инфраструктурных условий, помогающих участникам рынка экономической деятельности получать все необходимые услуги во время товародвижения.

Характер, пути и особенности развития логистической системы Республики Беларусь определяются внутренними и внешними факторами.

Экспортно-ориентированный характер экономики Республики Беларусь и ее активная вовлеченность в международный рынок товародвижения требуют соблюдения системных мер развития национальной логистической системы и ее унификации в соответствии с имеющими приоритет международными требованиями.

Необходимость модернизации логистической системы Республики Беларусь основана на интеграции страны в общемировые товарные потоки и повышении эффективности деятельности субъектов товаротранспортного рынка и их добросовестной конкурентоспособности.

Динамика развития логистических услуг в Республике Беларусь характеризуется значительным ростом за последние несколько лет, причем отмечается рост таких услуг, оказанных именно резидентам республики, в то время как оказание их нерезидентам постепенно снижается, что можно наблюдать на рисунке 1.

Соотношение стоимостного объема логистических услуг, оказанных резидентам и нерезидентам республики в 2019 году представлено на рисунке 2.

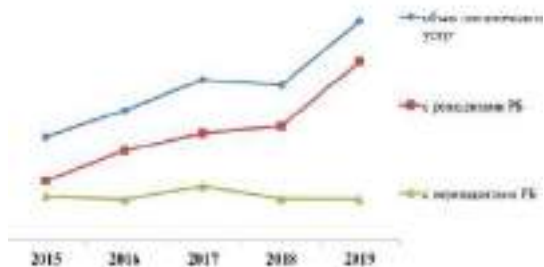


Рисунок 1 – Тенденция развития логистических услуг в Республике Беларусь

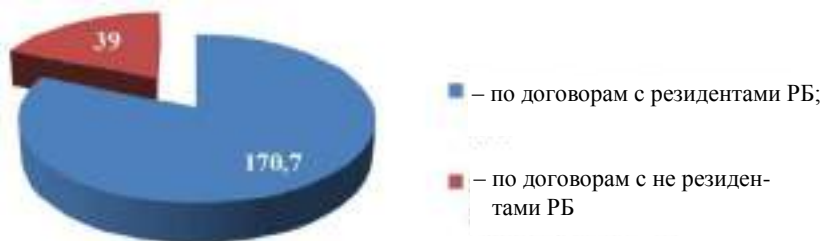


Рисунок 2 – Объем логистических услуг за 2019 г. (млн. долларов США)

К главным направлениям развития логистической системы Республики Беларусь можно отнести: консолидацию между государственным регулированием и предпринимательской инициативой в развитии логистики; унификацию принципов, норм и правил международных организаций, помогающих внедрению участников экономической деятельности в международные рынки товародвижения; развитие систем, правил, стандартов информационного взаимодействия и сотрудничества на международных рынках товародвижения; создание всех необходимых ресурсов в соответствии с различными запросами субъектов рынка товародвижения.

Развитие логистики предусматривает активную оптимизацию участия государства и субъектов экономической деятельности в формировании правовых, экономических и иных видах отношений на рынке товародвижения.

Данный вид регулирования основан на: принятии национальных нормативных правовых актов, унифицированных с международными актами в сфере логистической деятельности; поощрении логистической деятельности за счет финансовых механизмов регулирования; контроле за соблюдением международных и национальных нормативных правовых актов.

Развитие логистической системы необходимо направить на совершенствование всех ее компонентов. Таких, как создание наиболее оптимальных условий для осуществления инвестирования, противодействие монополистической деятельности и недобросовестной конкуренции среди субъектов экономической деятельности, актуализацию содержания программ, направленных на подготовку специалистов в области логистической деятельности и многое другое.

Развитие логистической системы Республики Беларусь осуществляется в зависимости от формы и вида субъектов экономической деятельности. Основными проектами, формирующими наиболее перспективную часть логистической системы Республики Беларусь, являются: «Один пояс, один путь», пропуск контейнерных потоков в направлении Китай – Европейский союз – Китай по территории Республики Беларусь, Китайско-Белорусский индустриальный парк «Великий камень» с учетом позиционирования данного парка как опорной точки Экономического пояса Шелкового пути.

Инвестирование в логистическую систему планируется осуществлять за счет средств самих субъектов экономической деятельности, различных инвестиционных и инновационных фондов, банков и иных заинтересованных в развитии логистической системы лиц. Государство может участвовать в развитии логистики во всевозможных формах сотрудничества с бизнесом, в том числе в рамках государственно-частного партнерства с субъектами экономической деятельности.

Государство через государственные органы и подведомственные им организации будет осуществлять стимулирование участия субъектов экономической деятельности в логистической системе посредством предоставления различных льгот, установленных национальным и международным законодательством.

В итоге хотелось бы обозначить результаты, достижение которых планируется в процессе принятия мер по улучшению уровня логистической системы Республики Беларусь.

Таковыми результатами являются: создание устойчивой и стабильной национальной логистической системы, соответствующей мировой практике рынка товародвижения и способной ответить на все его возможные запросы; интеграция национальной логистической системы в международный рынок товародвижения и обеспечение осуществления внешнеэкономической деятельности субъектов Республики Беларусь; унификация инфраструктуры логистической системы и субъектов внешнеэкономической деятельности объемам национальной и международной экономики; формирование эффективной политики государства, оказывающей всевозможное содействие развитию логистической системы, и активное участие государственных органов и подведомственных им организаций; осуществление высокоэффективной логистической деятельности на международном и национальном рынках товародвижения, постоянное повышение рентабельности логистической деятельности и ее доли в ВВП.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Постановление Совета Министров Республики Беларусь 18.07.2016 № 560 Республиканская Программа развития логистической системы и транзитного потенциала на 2016 – 2020 годы. // КонсультантПлюс : Технология Проф. Беларусь / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2020.

2 Постановление Совета Министров Республики Беларусь 28.12.2017 № 1024 Концепция развития логистической системы Республики Беларусь на период до 2030 года // КонсультантПлюс : Технология Проф. Беларусь / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2020.

Получено 27.05.2020

УДК 339.54

Д. В. КАЗЮКА (ГЭ-23)

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

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЕДИНЫХ НЕТАРИФНЫХ МЕР РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭКСПОРТА В ЕВРАЗИЙСКОМ ЭКОНОМИЧЕСКОМ СОЮЗЕ

Рассмотрены сущность и значение нетарифных мер регулирования внешнеторговой деятельности, система единых мер нетарифного регулирования в ЕАЭС, особенности их применения в регулировании экспорта в Союзе по отношению к третьим странам, приведены примеры применения таких мер в практике государств-членов.

В современных условиях глобализации мировой экономики, способствующей росту мировой торговли, государства для защиты своих экономических интересов используют таможенно-тарифные и нетарифные меры регулирования.

Ограничения, применяемые при перемещении товаров через таможенную границу, но при этом отличные от пошлин и налогов, называют «нетарифными». В международной практике принято различать нетарифные ограничения:

- направленные на регулирование внешней торговли;
- применяемые в целях обеспечения национальной безопасности, защиты жизни и здоровья населения, окружающей среды, культурных ценностей, в результате проведения технической политики и др. [1].

Нетарифное регулирование охватывает широкий спектр разнообразных мер, в мировой практике насчитывается свыше 800 таких мер. В настоящее время более половины мировой торговли является объектом нетарифного регулирования, что определенно влияет на ее развитие. Нетарифные меры одновременно выступают как средства административного, технического, финансового, кредитно-денежного, экологического регулирования, а также как инструменты, применяемые на других направлениях государственной политики.

В соответствии с Таможенным кодексом Евразийского экономического союза (далее – ЕАЭС, Союз) запреты и ограничения – это меры нетарифного регулирования, применяемые в отношении товаров, перемещаемых через таможенную границу ЕАЭС. Это в том числе вводимые в одностороннем порядке в соответствии с Договором о ЕАЭС (подписан в г. Астане 29.05.2014) меры технического регулирования, санитарные, ветеринарно-

санитарные и карантинные фитосанитарные меры, меры экспортного контроля, включая меры в отношении продукции военного назначения, и радиационные требования, установленные на основании Договора и (или) законодательства государств-членов.

Порядок и случаи применения ЕАЭС нетарифного регулирования в отношении третьих стран определен Протоколом о мерах нетарифного регулирования в отношении третьих стран (Приложение № 7 к Договору о ЕАЭС). Действие Протокола не распространяется на отношения, касающиеся вопросов технического регулирования, применения санитарных, ветеринарных и фитосанитарных требований, мер в области экспортного контроля, военно-технического сотрудничества.

В соответствии с Договором о ЕАЭС в торговле с третьими странами применяются следующие единые меры нетарифного регулирования:

- запрет ввоза или вывоза товаров;
- количественные ограничения ввоза или вывоза товаров;
- исключительное право на экспорт или импорт товаров;
- автоматическое лицензирование (наблюдение) экспорта или импорта товаров;
- разрешительный порядок ввоза или вывоза товаров [2].

Товары, в отношении которых принимаются такие меры нетарифного регулирования, включаются в Единый перечень товаров, к которым применяются запреты или ограничения на ввоз/вывоз государствами-членами ЕАЭС в торговле с третьими странами. В Единый перечень товаров включаются также товары, в отношении которых Евразийской экономической комиссией (далее – ЕЭК, Комиссия) принято решение об установлении тарифной квоты либо импортной квоты в качестве специальной защитной меры и о выдаче лицензий.

Большинство мер нетарифного регулирования, применяемых к экспорту, используются для решения следующих задач:

- 1 ограничение вывоза товаров, дефицитных внутри страны;
- 2 ограничение экспорта товаров в рамках международных соглашений с целью обеспечения стабильности рынка какого-либо товара;
- 3 для предотвращения исчерпания не возобновляемых природных ресурсов, которые используются при производстве внутренними предприятиями [3].

Рассмотрим применение данных мер в отношении вывоза (экспорта) товаров с территории ЕАЭС.

Так, товары чаще всего экспортируются без применения запретов и количественных ограничений, за исключением товаров, в отношении которых установлен запрет вывоза с таможенной территории ЕАЭС. Перечень утвержден Решением Коллегии ЕЭК от 21.04.2015 № 30 «О мерах нетарифного регулирования» и включает следующие товары, запрещенные к вывозу:

1) служебное и гражданское оружие, его основные части и патроны к нему;

2) озоноразрушающие вещества и продукты, содержащие озоноразрушающие вещества;

3) соболи живые;

4) информация на печатных, аудиовизуальных и других носителях информации;

5) отдельные виды продовольственных товаров, запрещенные к вывозу по 30 июня 2020 г.;

6) средства индивидуальной защиты, защитные и дезинфицирующие средства, продукция медицинского назначения и материалы, запрещенные к вывозу по 30 сентября 2020 г.

Также Решением Коллегии ЕЭК от 26.07.2016 № 83 «Об утверждении перечня товаров, которые являются существенно важными для внутреннего рынка Евразийского экономического союза и в отношении которых в исключительных случаях могут быть введены временные запреты или количественные ограничения экспорта» установлен соответствующий перечень товаров, который включает, например, продовольственные товары; топливо; отходы и лом черных и цветных металлов; лесоматериалы и др. Например, в феврале 2020 г. Армения ввела запрет на экспорт древесины, а также некоторых товаров, изготовленных из нее, в третьи страны. В частности, это коснулось бревен, древесного сырья. Беларусь в апреле 2020 г. и остальные страны-члены ЕАЭС установили временный запрет на экспорт отдельных видов продовольственных товаров: репчатый лук, чеснок, репа, рожь, рис, гречиха, просо, крупа, мука грубого помола и гранулы из зерна злаков и др. Введение нетарифных ограничений на экспорт во время обострения санитарно-эпидемиологической обстановки, связанной с COVID-19, направлено на обеспечение населения достаточным количеством указанных товаров. Данный запрет был установлен до 30 июня.

При введении ЕЭК на территории ЕАЭС количественных ограничений в отношении товаров, происходящих с территорий государств-членов, применяются экспортные квоты. Допускается экспорт товаров, существенно важных для внутреннего рынка, в определенном количестве. Такие товары включены в перечень, который утверждается Комиссией на основании предложений государств-членов ЕАЭС. При этом учитываются предложение государств-участников ЕАЭС, объем производства и (или) потребления товаров в каждом из государств-участников Союза. Например, применяемые количественные ограничения на отходы и лом черных, цветных металлов, происходящие из Республики Беларусь, при их экспорте с таможенной территории Союза. В России количественные ограничения установлены в отношении нефти, продуктов переработки нефти, а также минеральных и химических удобрений. Казахстан 16 марта 2020 г. в связи с неблагоприятной

эпидемиологической ситуацией, связанной с COVID-19, ввел количественные ограничения к вывозу овощей: моркови, репы, свеклы, капусты.

В ЕАЭС при применении таких мер нетарифного регулирования как количественные ограничения, исключительное право, разрешительный порядок применяется лицензирование отдельных видов товаров. Наличие лицензии позволяет участнику внешнеэкономической деятельности осуществить экспорт товара. Например, применение исключительного права установлено при экспорте из Республики Беларусь минеральных, химических или калийных удобрений.

Разрешительный порядок вывоза реализуется посредством введения лицензирования или применения иных административных мер регулирования внешнеторговой деятельности. Решение о введении или прекращении действий таких мер принимается ЕЭК. Товары, в отношении которых применяется данная мера, в Едином перечне указаны как товары, в отношении которых установлены ограничения. Например, в Республике Беларусь действует разрешительный порядок при экспорте нефти и нефтепродуктов, а также минеральных и химических удобрений. В 2019 г. лицензирование было применено Беларусью в одностороннем порядке на экспорт лесоматериалов за пределы ЕАЭС. Такая мера была принята на шестимесячный срок, начиная с 1 августа 2019 г.

Автоматическое лицензирование (наблюдение) экспорта – временная мера, которая вводится в целях мониторинга динамики вывоза отдельных видов товаров. Такая мера может вводиться ЕЭК как по собственной инициативе, так и по предложениям государств-членов. Товары, которые попадают под автоматическое лицензирование, могут экспортироваться только при наличии специального разрешения, которое выдается уполномоченными органами в порядке, определяемом ЕЭК. В ЕАЭС автоматическое лицензирование применяется с 2020 г. в отношении импорта отдельных видов труб стальных, в отношении экспорта – не применяется.

Итак, преимущества применения нетарифных мер регулирования при вывозе (экспорте) товаров за пределы ЕАЭС заключаются в том, что:

- нетарифные методы регулирования, как правило, не связаны с выполнением международных обязательств. Для того, чтобы ввести нетарифные ограничения странам-участницам ЕАЭС не требуется введение такой меры на территории всего Союза. Они направляют решение в ЕЭК, после чего Комиссия его рассматривает и утверждает или не утверждает на уровне Союза. Даже при отказе в утверждении страна-участница может ввести его в одностороннем порядке на срок, не превышающий 6 месяцев;

- объем применения нетарифных мер, а также порядок такого применения, определяется национальным законодательством стран;

- такие меры являются более гибкими в сравнении с тарифными, поскольку позволяют быстро реагировать на ситуацию, складывающуюся в экономике, применить меры для ее решения.

Таким образом, роль нетарифного регулирования по мере расширения либерализации мировой торговли за счет снижения тарифных ставок постоянно растет и ЕАЭС активно использует меры нетарифного регулирования в своей внешнеторговой практике. Специфика применения нетарифных инструментов позволяет проводить гибкое регулирование товарных потоков по отношению к любой стране или группе стран и в отношении любого набора товаров на основе скрытых механизмов, которые создаются на национальном уровне и не требуют обсуждения с торговыми партнерами в межгосударственном масштабе. Также введение таких мер не зависит от международных обязательств и является инструментом быстрого реагирования на сложившуюся экономическую ситуацию с целью обеспечения экономической безопасности страны и (или) интеграционного объединения. В отношении регулирования экспорта нетарифные меры могут в разумной степени ограничивать вывоз товаров с целью обеспечения потребностей внутреннего рынка, однако следует отметить, что они могут и негативно сказываться на имеющейся экспортной корзине, затруднять выход на внешний рынок отечественных товаров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Колесников, А. А. Внешнеэкономическая деятельность: учеб. пособие / А. А. Колесников, О. В. Морозова. – Гомель : БелГУТ, 2018. – 410 с.

2 Договор о Евразийском экономическом союзе [Протокол о мерах нетарифного регулирования в отношении третьих стран] (ред. от 15.03.2018) [Электронный ресурс]. / Официальный сайт компании «КонсультантПлюс». – Режим доступа : <http://www.consultant.ru/>. – Дата доступа : 10.04.2020.

3 Ванина, И. С. Нетарифные ограничения в системе внешнеторгового регулирования: зарубежный и отечественный опыт / И. С. Ванина. – М. : Научная книга, 2010.

Получено 27.05.2020

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 25. Гомель, 2020

УДК 621.1.016.4: 536.24: 691.175.2: 678.027

А. А. КАПШУКОВ, В. И. БАРАНОВ (ПС–31, ПС–32)

Научный руководитель – д-р техн. наук *В. М. ШАПОВАЛОВ*

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ВТОРИЧНЫХ ПОЛИМЕРОВ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖКХ

Эффективным направлением при создании новых строительных материалов является разработка новых материал- и ресурсосберегающих технологий, базирую-

щихся на процессах переработки вторичных полимеров, которые позволяют создавать новые строительные материалы различного функционального применения. В статье освещены исследования при получении защитных составов, полимерминеральных материалов с использованием в их составах вторичных полимеров и модифицирующих добавок.

Развитие строительных технологий в настоящее время неразрывно связано с разработкой новых видов полимерных композитов, которые позволяют создавать новые строительные материалы различного функционального применения: от гидроизоляционных материалов и отделочных изделий до изделий конструкционного назначения. Одним из эффективных направлений в этом отношении является разработка новых материал- и ресурсосберегающих технологий, базирующихся на процессах переработки вторичных полимеров [1]. Это связано с увеличением в мире объемов производства композиционных материалов и изделий из них. Наряду с этим происходит накопление отходов. Особенно остро стоит проблема рециклинга и утилизации полимерных отходов, образуемых в твердых коммунальных отходах, значительная часть которых во многих странах используется незначительно [2].

Несмотря на достаточно широкий перечень защитных составов, не ослабевает интерес и к материалам на основе техногенных отходов, в частности, для получения защитных составов антикоррозионного и гидроизоляционного назначения, в особенности на основе битумных связующих. К недостаткам указанных материалов следует отнести их хрупкость и низкую морозостойкость, что снижает долговечность получаемых покрытий. Расширение температурного диапазона эксплуатации битумных материалов достигается введением различных модифицирующих добавок, в частности, отходы нефтешлама и ультрадисперсные наполнители [3,4]. Поэтому при разработке новых битумно-полимерных материалов целесообразно использовать отходы производства: вторичные полимеры, отходы нефтехимической промышленности.

Еще одним перспективным направлением представляется технология получения полимер-минеральных композитов (ПМК) на основе легкодоступных и недорогих дисперсных наполнителей (ДН), к которым относятся, в первую очередь, силикатные частицы песка [5]. В качестве полимерной составляющей используют вторичные полимеры, которые образуются при утилизации твердых коммунальных отходов (ТКО). В настоящее время в литературе отсутствует систематизированный анализ информации по рецептурно-технологическому обеспечению получения полимер-минеральных композитов. Несомненный интерес вызывает и технологии получения древеснополимерных композитов (ДПК) для получения различных профильных изделий в строительстве (декинги, погонажные изделия и др.).

Целью работы является оценка возможности применения вторичных полимеров при получении битумно-полимерных композиций для защиты железобетонных изделий, при создании рецептур ПМК с использованием для их переработки метода пласт-формования и формировании ДПК, а также областей их применения и востребованности на рынке технических изделий в строительстве, ЖКХ и других отраслях промышленности.

При формировании композиционных функциональных материалов весьма значительную роль играют процессы межфазного взаимодействия компонентов [6,7]. Эти процессы, приводящие к формированию граничных слоев особой структуры, определяющих служебные характеристики композитов, зависят от состава ингредиентов, их дисперсности, технологии совмещения и других факторов. Физико-химические явления на границе раздела матрица-модификатор разнообразны по механизму протекания, кинетике и влиянию на свойства композитов [8].

Введение полимеров в состав битумов способствует направленной модификации таких свойств битумов как пластичность, эластичность, температура размягчения (стеклования) и адгезионные свойства. Однако стоимость товарных полимеров существенно превышает стоимость битума, поэтому получаемая композиция значительно дороже исходного битума и находит ограниченное применение.

В ранее проведенных исследованиях проводили оценку композиций и полученных покрытий (температура размягчения и прочность сцепления с основанием). Температуру размягчения определяли по ГОСТ 11506–73 по методу кольца и шара. Прочность сцепления композиций с основанием

Рис. 1. Зависимость адгезии битума к бетону от содержания отработанного нефтешлама

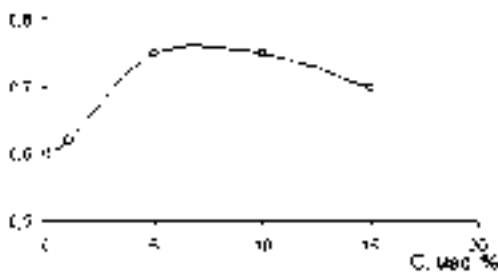


Рисунок 1 – Зависимость адгезии битума к бетону от содержания отработанного нефтешлама

определяли на разрывной машине методом нормального отрыва металлических и бетонных прямоугольных образцов, склеенных различными составами гидроизоляционной композиции после трех суток выдержки при температуре 20 ± 5 °С (рисунок 1). Испытания (рисунок 2) подтвердили вышеуказанные

оптимальные технологические параметры совмещения системы «битум-полиэтилен».

В результате дальнейших исследований определены рациональные технологические параметры формирования покрытий на основе битум-полипропилен. В результате проведенных модельных экспериментов установлено, что температура и время совмещения системы «битум-полипропилен» находится в пределах 180–190 °С и 8–10 минут, что позволило получить однородный и гомогенизированный материал.

Возможность изменения полярности граничного слоя, способствующего повышению совместимости и адгезионной прочности в системе «полимер-битум», подтверждена сравнительными испытаниями композитов на основе вторичного полимера и битума с добавлением в них органозоля диоксида кремния. Показано, что достигается увеличение показателей прочности на 23 % в сравнении с исходной смесью, содержащей только полимер и битум, а также наблюдается снижение фибрилляции компонентов при воздействии на материал деформационных сил, что однозначно указывает на улучшения процесса совместимости в материале полимерных и битумных компонентов в присутствии диоксида кремния, а соответственно, формирование более высокой однородности композита. Оптимальные составы модельных композиций для исследования представлены, мас. %, в таблице 1.

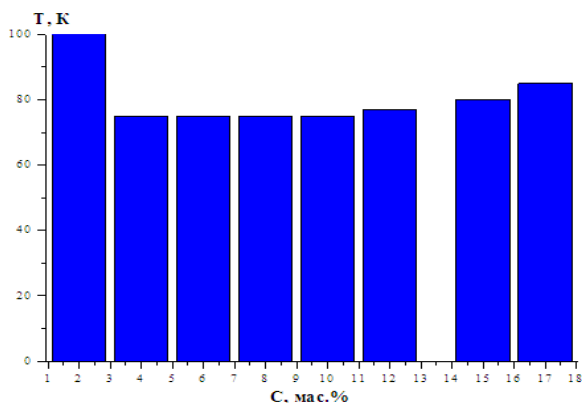


Рисунок 2 – Зависимость температуры размягчения битумно-полимерной композиции от содержания нефтешлама, содержание вторичного полимера мас. 4 %

сравнительными испытаниями композитов на основе вторичного полимера и битума с добавлением в них органозоля диоксида кремния. Показано, что достигается увеличение показателей прочности на 23 % в сравнении с исходной смесью, содержащей только полимер и битум, а также наблюдается снижение фибрилляции компонентов при воздействии на материал деформационных сил, что однозначно указывает на улучшения процесса совместимости в материале полимерных и битумных компонентов в присутствии диоксида кремния, а соответственно, формирование более высокой однородности композита. Оптимальные составы модельных композиций для исследования представлены, мас. %, в таблице 1.

Таблица 1 – Составы модельных композиций

Компонент	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4
Нефтешлам	10,0	10	10	10,0
Диоксид кремния	–	1,5	–	1,5
Битум	90,0	88,5	87,0	83,5
Полимер вторичный	–	–	3,0	5,0

Основой метода получения полимер-минерального композита методом пласт-формования является воздействие на композиционный материал температуры и давления с переводом его в вязкотекучее состояние (рисунок 3).

Полученный расплав термопластичного полимера и песок подвергают пресованию с одновременным охлаждением композита под давлением. Характерным примером такого композиционного материала является материал с исходными компонентами: песок 50–85 мас. %, полимерное связующее остальное.

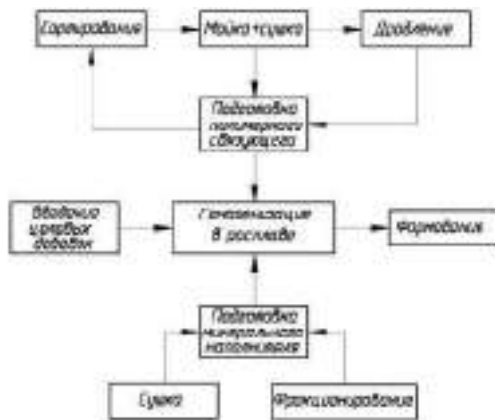


Рисунок 3 – Технологическая схема получения изделий из полимер-минеральных композитов

В качестве полимерного связующего применяют: первичные полимеры, в случае получения композитов с высоким уровнем механических свойств. Однако стоимостные показатели таких материалов не всегда устраивают потребителей. Поэтому чаще всего в производстве ПМК используют вторичные полиолефины (полиэтилен высокого и низкого давления, полипропилен), представляющие собой измельченное, агломерированное или гранулированное сырье (рисунок 4).

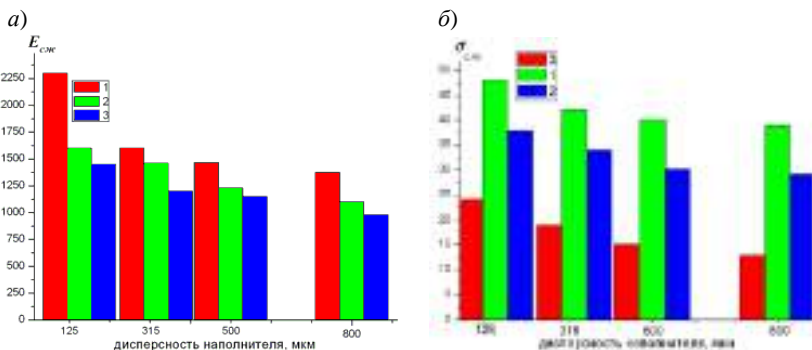


Рисунок 4 – Зависимость прочностных свойств ПМК от дисперсности минерального наполнителя (а) модуля упругости, (б) разрушающего напряжения при сжатии: 1 – 70 мас. % формовочный песок + 30 мас. % ПП; 2 – 70 мас.% дефекат + 30 мас.% ПП; 3 – 70 мас. % строительный песок + 30 мас. % ПП

Одним из недостатков ПМК является низкая атмосферостойкость, в особенности, при воздействии УФ-излучения, что существенным образом

сдерживает их применение в промышленности. Для повышения стойкости полимеров к радиоактивному излучению применяют вещества, способствующие рассеиванию поглощенной энергии и отнимающие ее от защищаемых полимеров настолько быстро, что последние не успевают разрушиться.

При исследовании влияния стеаратов металлов и ультрадисперсных частиц на свойства древеснополимерного композита с использованием вторичных термопластов показано, что при введении стеарата цинка в количестве 1–3 % наблюдается монотонное снижение модуля упругости и увеличение деформации, которое происходит за счет уменьшения межмолекулярного взаимодействия в полиэтилене, а повышение прочности связано с затеканием полиэтилена в микро- и макрошероховатости и капиллярно-пористую систему древесины. При введении стеарата цинка более 3 % наблюдается снижение прочности и модуля упругости. Это связано с образованием прослойки стеарата цинка между полимером и древесиной, в результате чего снижается адгезия полимера к древесине и образуется рыхлая структура. Введение ультрадисперсных частиц (диоксид кремния) способствует улучшению свойств композитов, однако необходимо учитывать, что данные частицы склонны к агломерированию в композите при переработке.

Таким образом, анализ проведенных исследований показал, что введение вторичных полимеров, ультрадисперсного диоксида кремния и отходов нефтешлама позволяет повысить свойства композиции путем улучшения совместимости вторичного полимера с битумным связующим и минеральным наполнителем, а также позволяет получать материалы с более экономичными показателями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 **Шаповалов, В. М.** Технология полимерных и полимерсодержащих строительных материалов и изделий / В. М. Шаповалов. – Минск : Беларуская навука, 2010. – 435 с.
- 2 Рециклинг, и утилизация тары и упаковки / А. С. Клинков [и др.]. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010. – 112 с.
- 3 **Ярцев, В. П.** Битумные композиты : учеб. пособие для студентов / В. П. Ярцев, А. В. Ерофеев. – Тамбов : Изд-во ТГТУ, 2014. – 80 с.
- 4 **Кисина, А. М.** Полимербитумные кровельные и гидроизоляционные материалы / А. М. Кисина, В. И. Куценко. – М. : Стройиздат, 1996. – 134 с.
- 5 **Михайлов, К. В.** Полимербетоны и конструкции на их основе / К. В. Михайлов, В. В. Патуров, Р. Крайс. – М. : Стройиздат, 1989. – 304 с.
- 6 **Берлин, А. А.** Принципы создания композиционных материалов / А. А. Берлин, С. А. Вольфсон, В. Г. Ошмян, Н. С. Ениколопов – М. : Химия. – 1990. – 240 с.
- 7 **Липатов, Ю. С.** Физико-химические основы наполнения полимеров / Ю. С. Липатов. – М. : Химия, 1971. – 262 с.
- 8 **Семириков, И. С.** Физическая химия строительных материалов: учеб. пособие / И. С. Семириков. – Екатеринбург, 2002. – 245 с.

Получено 21.05.2020

УДК 339.138

А. Н. КАРАЛИНСКИЙ (ПС-51)

Научный руководитель – ст. преп. *М. А. БОЙКАЧЕВ*

РАЗВИТИЕ МЕТОДОВ ПРОДВИЖЕНИЯ ТОВАРОВ И УСЛУГ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Описывается сущность и роль цифровых технологий в продвижении товаров. Описаны преимущества цифрового маркетинга перед другими формами интернет-маркетинга. Рассмотрены основные тенденции развития digital-маркетинга, а также практика их применения в настоящее время.

В сложившихся экономических условиях привычные маркетинговые инструменты не всегда приносят компаниям желаемый результат. Зачастую они либо вовсе перестают функционировать в нужном режиме, либо не демонстрируют былой эффективности. Поэтому многие бренды вынуждены обращать свое внимание на новые формы и каналы продвижения товаров и услуг.

Товары повседневного спроса или товары ежедневного массового потребления (FMCG от англ. *Fast Moving Consumer Goods*) занимают особое место, отличаясь как от полноценных брендируемых категорий (сюда относят одежду, аксессуары и т. п.), так и от утилитарных, небрендируемых (специи, овощи, фрукты и т. п.). Они представляют собой специальную категорию продукции и отличаются высокой оборачиваемостью, постоянно возрастающим спросом, низким уровнем вовлеченности покупателей, относительно низкой стоимостью и легкой заменяемостью и прежде всего необходимостью в рекламе, эффективность которой сегодня снижается из-за большого потока поступающей информации.

В такой ситуации для продвижения товаров компаниям необходимо использовать новые привлекательные, непредсказуемые формы общения с целевой аудиторией и маркетинговые технологии, которые позволяют им оставаться востребованными [1]. И основой здесь выступает даже не столько сегментирование, сколько именно позиционирование, т. е. занятие неких позиций в сознании потребителя, которые влияют на выбор. Таковыми могут стать digital-технологии (цифровые технические средства).

Понятие «digital» является новой маркетинговой сферой и определяется как продвижение бренда всеми возможными на данный момент информационными и электронными каналами, включая телевидение, интернет, социальные сети, радио, а также другие медиа в интернете. Основной акцент

при этом делается на возможностях новых медиа, а главной особенностью является то, что для привлечения внимания аудитории может использоваться онлайн-среда, хотя отправной точкой выступают офлайн-каналы.

Цифровые технологии представляют собой и развлечения (онлайн-игры, фильмы, телевизионные шоу), и сервисы по поиску информации, онлайн-банкинг, обмен почтовыми сообщениями, чаты, блоги, социальные сети, продажа и покупка, онлайн-опросы и т. п.

Технологии помогают в решения многих задач, в том числе и в развитии бизнеса. Границы между офлайн и онлайн-торговлей стираются, покупатели привыкают к выгодам, которые предоставляют онлайн-магазины, и ожидают того же от традиционных точек продаж. Компаниям, которые хотят удержать и увеличить число своих клиентов, необходимо использовать цифровые технологии, чтобы лучшим образом удовлетворять интересы и потребности современных покупателей.

Крупные компании и бренды уже обратили внимание на digital-сферу, но не всегда выбирают ее в качестве приоритетной. Сегодня перед компаниями встает задача – сбалансировать традиционные и новые технологии для достижения наилучших результатов. Используя уже сложившиеся, можно также увеличивать продажи, улучшать имидж бренда и отношение потребителей к нему, повышать производительность, снижая затраты, и поддерживать налаженное общение с потребителями.

И все же именно цифровые возможности становятся все более необходимыми для предприятий, которые стремятся построить или расширить свои бренды с помощью новых технологий. Внедрение и развитие digital-технологий направленно на постоянное расширение числа возможных каналов коммутации клиентов с компаниями и компаний с клиентами. Такие технологии, как блоггинг, мобильные приложения, сайты, вирусная реклама, онлайн-консультирование, социальные сети и т. д., позволяют увеличить прибыльность и узнаваемость компании, а также создать и поддержать «желаемый» образ как самих марок, так и компании в целом.

Инструменты digital-маркетинга отличаются от традиционных тем, что предоставляют пользователям возможность активного выбора. Вводя запросы в поисковых системах и кликая по ссылкам на сайтах, пользователи выбирают то, что им в данный момент интересно. При этом в момент выбора происходит взаимодействие, в котором можно выделить действия, как пользователя, так и бренда.

Внимание в digital-маркетинге следует уделять соблюдению правильного баланса между технологиями и человеческими ресурсами, т. е. компания должна учитывать потребности целевой аудитории и свойства предлагаемого продукта. Например, если компанией будут использоваться только человеческие ресурсы, то она вполне вероятно может столкнуться с проблемой «дороговизны» измерения и непредсказуемости результатов исследования, а

если же в расчет будут взяты только технологии она может получить негативную реакцию со стороны потребителей.

К тому же цифровой маркетинг обладает рядом специфических преимуществ перед другими формами интернет-маркетинга:

- использование комплексных методов онлайн-стратегии;
- разработка сайтов и мобильных приложений, креатива и копирайтинга, контекстной рекламы и SMM, а также ряда других интерактивных продуктов.

Цифровые технологии в продвижении FMCG-брендов являются незамеченным средством взаимодействия всех субъектов рынка, инструментом ведения бизнеса, применяемым для осуществления большинства бизнес-процессов компаний. При этом наиболее востребованными являются онлайн-сервисы, особенно для мобильных устройств, а также сравнительные сервисы, которые совмещают рейтинги пользователей с реальными ценами на рынке.

Использование одновременно и традиционных, и инновационных методов продвижения в итоге может привести к эффективным результатам. Сегодня даже небольшой бренд легко может стать глобальным без привлечения больших средств, используя современные цифровые технологии.

Digital-технологии позволяют отследить медийные показатели, статистику ресурсов бренда (сайтов, сообщений, приложений). Однако далеко не всегда подобная возможность используется в полной мере. Подходы к оценке эффективности digital-коммуникаций постоянно совершенствуются, чему способствует развитие современного программного обеспечения, что несколько упрощает проблему оценки эффективности. С другой стороны, получаемые маркетологом количественные данные относительно числа посещений, перехода по ссылкам и т. п. не всегда способны отразить реальность происходящего, поскольку нуждаются часто в более качественной интерпретации полученных данных.

Выделяют три основные тенденции развития digital-маркетинга:

- «перехват» времени пользователя (отправка быстрого уведомления о поступивших новинках);
- использование геолокационного маркетинга, позволяющего точно определять месторасположение пользователя;
- максимальная персонализация.

Рассмотрим несколько примеров, которые наглядно продемонстрируют, каким образом мировые бренды используют digital-технологии на практике. На сегодняшний день большинство российских и еще больше зарубежных компаний являются обладателями страниц в социальных сетях Facebook, Twitter, Vkontakte, Odnoklassniki, Youtube, и т. д. Эти ресурсы характеризуются постоянным присутствием конкретных сообществ пользователей и их взаимодействием вокруг определенного вида контента. Сегодня эти медиаресурсы собирают многомиллионную аудиторию пользователей, при этом показатели посещаемости постоянно растут.

Некоторые спортивные компании предлагают использовать цифровые программы, которые помогают усилить спрос на продаваемый товар, сообщив о его дополнительных преимуществах.

Другие спортивные бренды активно используют в качестве канала распространения информации мобильные приложения, позволяющие пользователям подключаться к серверу, скачивать различные виды тренировок, вести общение с тренерами и т. д. [2].

Понимание правильности использования новых возможностей делает бизнес конкурентоспособным в условиях быстро меняющейся экономической среде. И компании, желающие остаться «на плаву», должны учитывать тот факт, что скорость внедрения технологий следует продолжать увеличивать, так что каждая новая технология обгоняет свою предшественницу. Использование цифровых технологий приводит к усилению конкуренции и желанию компании вырваться вперед. Сегодня многие различные продукты и сектора конкурируют друг с другом. Супермаркеты начинают конкурировать со страховщиками, энергетические компании предлагают кредитные карты и всевозможные скидки.

Даже мировые корпорации признают необходимость перехода к новым формам деятельности. Подобные стремления к инновациям доказывают, что даже гиганты бизнеса понимают, что в новых условиях они должны быть максимально гибкими. Организациям необходимо разрабатывать новые стратегии применительно к цифровой среде, позволяющей использовать старые методы работы с новыми.

Как показывает практика, не все предприятия сектора FMCG в достаточной степени используют в работе digital-технологии. Конечно, крупнейшие предприятия пищевой и FMCG-отрасли, огромные холдинги с мировыми именами переняли западную бизнес-культуру, в том числе и в использовании цифровых технологий, у них огромные бюджеты и высокий уровень автоматизации [4]. Но, к сожалению, подавляющее большинство компаний данного сектора относится ко второй группе – малому бизнесу. Главной целью этих предприятий является сокращение издержек, оптимизация процесса, поэтому не всегда компании среднего уровня успевают пользоваться благами новой цифровой эры.

Многие бренды, учитывая реалии сегодняшнего дня (когда наблюдается переизбыток информации, какие покупки совершаются онлайн), используют для привлечения внимания интернет-аудитории разнообразные видеоролики, в которых стараются отразить характер коллекции каждого сезона, дизайнерские идеи и замыслы, e-mail-рассылки, для информирования о новых акциях и скидках [3]. Впрочем, некоторые технологии приживаются у пользователей с трудом, например, размещение QR-кодов на сайте или в магазине. Цель подобной услуги – это помочь пользователям узнать, как воспользоваться сервисом или приобрести товар с помощью мобильного

устройства. Однако на практике данная услуга оказалась не столь востребованной, как предполагалось изначально. И все же технологии мобильного маркетинга преобладают над прочими услугами, особенно в сфере перевозок. Многие транспортные компании, в частности такси, сегодня предлагают скачивать пользователям приложения, которые позволяют заказывать машину исключительно через интернет. Продуктовые сети также начинают осваивать преимущества цифровых технологий, хотя и с акцентом на оптимизацию бизнеса. В сети некоторых гипермаркетов установлены кассы самообслуживания. Для компании данная технология выступает инструментом повышения эффективности деятельности, для покупателя – экономит время за счет увеличения скорости обслуживания и снижения ошибок в расчете стоимости покупок.

Новые каналы и технологии обеспечивают больше способов доставки передаваемой информации, создают привлекательность вокруг бренда, помогают решить «старые» и «новые» задачи бренд-менеджмента. Компаниям необходимо использовать правильную сегментацию для общения с целевой аудиторией для создания ценности бренда и формирования отношения лояльности к нему, сделав акцент на потребностях человека.

В условиях кризиса именно цифровые технологии способны стать приоритетным направлением, способным наладить диалог с потребителем и увеличить эффективность кампании. К тому же digital-технологии позволяют охватить достаточно широкую и, что особенно важно, точно подобранную аудиторию. Более того, при помощи данных о поведении пользователей в сети можно отслеживать реакцию людей и, в зависимости от этого, менять принятую стратегию развития, добиваясь повышения эффективности, вложенных в нее средств. Однако возникает вопрос о целесообразности применения технологий для компаний с мировым именем. Отмечают, что, когда речь заходит о молодежных марках, вопрос применения цифровых технологий для продвижения продукции и услуг не вызывает сомнений. Ведь для нового поколения интернет является основным каналом коммуникации. При этом стоимость достижения тысячи контактов молодежной аудитории оказывается значительно дешевле, чем на ТВ.

Все чаще для продвижения и продажи своих товаров, привлечения новых пользователей компании стали использовать различные социальные сети. Наиболее популярным сегодня является Instagram, преимущество которого для данного сегмента заключается в том, что бренды могут выкладывать фотографии своих новинок, используя сервис в качестве некоего шоу-рума. Вызванные технологиями перемены всегда несут с собой новые вызовы для производителей и продавцов товаров. Любая компания сегодня понимает, что игнорировать происходящее или сопротивляться переменам, привнесенным в нашу жизнь цифровыми технологиями, нельзя, потому что это может привести к катастрофическим последствиям.

Для улучшения бизнеса необходимо как можно быстрее адаптироваться к новым цифровым реалиям, используя многочисленные инновации, по-

рожденные технологией. Следует четко понимать, что преимущество технологий заключается в том, что они способны донести до потребителей, в том числе и до конкретной целевой аудитории, даже самое простое продающее сообщение. А главное заключается в том, что продвижение бренда с использованием технологических каналов окажется более эффективным чем при использовании традиционных инструментов маркетинга.

Обобщая вышесказанное, можно отметить, что современный рынок FMCG зависит от брендов как никогда раньше. Потребитель, способный найти любой товар, становится все более и более избирательным, обращает внимание на способность компании отразить его социальный статус. Независимо от того, выводит ли компания новый бренд на рынок или пытается поддержать сложившийся имидж, ей необходимо проводить работы, учитывающие интересы потребителей и наиболее точно передающие концепцию бренда. Свободное владение digital-технологиями позволит компании быстро понять, какой из инструментов сумеет с максимальной эффективностью отразить идею бренда, наделив его такими качествами, которыми он раньше не обладал, и интегрировать ее в цифровые коммуникации. Это позволит обозначить четкие границы между компанией и ее конкурентами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Белянин, М.** Методы рекламного воздействия [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.advesti.ru>.

2 Реклама и ее роль в продвижении товаров [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://gendocs.ru>.

3 Записки маркетолога [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.marketch.ru>.

4 **Войткевич, А. И.** Роль digital-технологий в продвижении FMCG-брендов. / А. И. Войткевич, Д. П. Эль-Смайли // Вестник РУДН, серия Экономика, 2016, № 4.

Получено 26.05.2020

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.

Вып. 25. Гомель, 2020

УДК 159.9.016

В. Л. КАТКОВ (магистрант)

Научный руководитель – канд. филос. наук *Е. Г. КИРИЧЕНКО*

ТРАНСГУМАНИЗМ КАК НОВОЕ ФИЛОСОФСКОЕ МИРОВОЗЗРЕНИЕ

Рассмотрены основные идеи философии трансгуманизма, представляющей собой один из возможных сценариев дальнейшего развития современной цивилизации.

Благодаря современным достижениям нанотехнологий, биотехнологий, информационных технологий и когнитивистики, прокладывающим путь к неограниченному расширению физических и интеллектуальных человеческих возможностей, зародилось новое мировоззрение – трансгуманизм, последователи которого ратуют за продолжение эволюции *Homo sapiens*. Конечной целью своей деятельности трансгуманисты объявляют достижение бессмертия. Несмотря на фантастичность заявленной цели, новое мировоззрение находит последователей по всему миру.

XX век в истории развития человеческой цивилизации показал нам поразительные научные и технологические преобразования. В XXI столетии темп изменений лишь ускорился. С каждым годом технологии трансформируют человеческую жизнь быстрее, чем когда-либо ранее.

Последние достижения научно-технического прогресса, особенно в таких областях научного знания, как геновая инженерия и информационные технологии, выдвигают на первый план проблему улучшения биологических условий человеческого существования. О том, что такого рода возможности в настоящее время, как никогда, близки к реальности, свидетельствует тот факт, насколько живо обсуждаются последствия применения новых технологий к условиям человеческого существования. Косвенным образом на качество жизни человека и на будущее всего человеческого вида уже сейчас оказывают влияние некоторые биологические технологии, применяемые в сельском хозяйстве и медицине. В то же самое время исследования в области нейропсихологии и эксперименты по созданию искусственного интеллекта открывают возможность прямого усиления многих ментальных способностей человека. Открытым остается вопрос о том, как человек сможет распорядиться этими своими новыми способностями.

Конвергенция нанотехнологий, биотехнологий, робототехники, информационно-коммуникационных технологий и родственных прикладных наук порождает такую ситуацию, в которой человек становится дизайн-проектом. Новые технологии, основанные на комбинировании искусственного интеллекта с молекулярной биологией и нанотехнологией, позволяющие сражаться с болезнями, замедлять процесс старения, осуществлять контроль над желаниями, настроениями и психическими состояниями. Благодаря геновой инженерии, люди теперь в состоянии не только перепроектировать себя, в первую очередь с целью избавиться от различных ограничений, но также и перепроектировать будущие поколения, воздействуя тем самым на эволюционный процесс. В результате появится новая постчеловеческая фаза в эволюции человеческого вида, на которой люди будут жить дольше, обладая новыми физическими и познавательными способностями, будут освобождены от страданий и боли, вызванных старением и болезнями. В постчеловеческий век люди уже не будут находиться под властью природы, а будут сами контролировать природу. Тех, кто приветствует эту новую стадию развития человечества, называют трансгуманистами.

Термин «трансгуманизм» был введен в 1957 г. Джулианом Хаксли, внуком дарвиниста Томаса Генри Хаксли. Джулиан Хаксли выступил сторонником такого общества, которое придет к полной реализации человеческого потенциала.

Кибернетика, созданная в 40-е годы XX века, показала, что познание возможно без субъекта, и сделала спорными представления о том, что только наш мозг является органом познания. В 60-е годы новые оптимистические футуристические сценарии будущего развития человечества были сформулированы писателями-фантастами, такими как Артур К. Кларк, Айзек Азимов, Роберт Хайнлайн, Станислав Лем. Футурист Ферейдун М. Эсфэндиари, сменивший свое имя на FM-2030, начал идентифицировать транслюдей как новых представителей постчеловеческого будущего. В это время различные организации начали отстаивать идею продления жизни, крионику, освоение космоса и другие сценарии.

Достижения в нейробиологии и совершенствование биотехнологий и нанотехнологий стали действительно впечатляющими.

В конце 90-х годов группа трансгуманистических активистов приняла Трансгуманистическую Декларацию, устанавливающую различные этические положения, регулирующие использование и планирование технических достижений. Современный трансгуманизм предстал субъектом международной общественно-политической жизни в 1998 г., когда философы Ник Бостром и Дэвид Пирс основали общественную неправительственную организацию – Всемирную ассоциацию трансгуманистов (World Transhumanist Association, WTA).

В России WTA представляет Российское трансгуманистическое движение (РТД), которое было основано в 2003 г. и даже провело в Москве первый междисциплинарный семинар по трансгуманизму (2005 г.).

В 2011 г. инициативной группой российских учёных во главе с президентом холдинга New Media Stars Д. Ицковым было создано Стратегическое общественное движение «Россия 2045». Число 2045 в названии движения означает год наступления технологической сингулярности – того гипотетического момента, после которого, по мнению сторонников данной концепции, технический прогресс станет настолько быстрым и сложным, что окажется недоступным пониманию и прогнозированию. Представители движения считают, что не позднее этого года искусственное тело не только значительно превзойдёт по своим функциональным возможностям существующее, но и достигнет совершенства формы и сможет выглядеть не хуже человеческого.

Трансгуманисты поддерживают разработку новых технологий. Особенно перспективными они считают информационные, нано- и биотехнологии, разработки в области искусственного интеллекта.

Многие трансгуманисты считают, что поскольку скорость развития техники увеличивается экспоненциально, то наступит время, когда важные

открытия будут совершаться практически сразу, в одно и то же время (явление технологической сингулярности).

Таким образом, главной целью трансгуманизма является бесконечное совершенствование человека, основанное на новейших открытиях научно-технического прогресса. Для достижения этой цели трансгуманизм предлагает следующее:

- 1) всячески поддерживать технический прогресс;
- 2) изучать достижения науки и техники, вовремя предотвращать опасности и риски, которые могут сопутствовать внедрению этих достижений;
- 3) расширять свободу каждого отдельно взятого человека, используя научно-технические достижения;
- 4) как можно дальше отдалить, а, в идеале, отменить старение и смерть человека; дать ему право самому решать, когда умирать и умирать ли вообще;
- 5) противостоять учениям и организациям, имеющим цели, противоположные идеям трансгуманизма – энвайронментализм в фанатичной форме (отказ от технического развития, «возвращение к природе»), религиозный фундаментализм, традиционализм, прочие формы идеологий антимодернизма и антипрогрессизма.

В Республике Беларусь пока нельзя выделить столь яркие примеры движения трансгуманизма, но это не означает, что такие идеи не распространены. Уже сейчас проходят встречи трансгуманистов. Например, 4 февраля 2019 г. в Минске прошла встреча, посвященная проблемам крионики, а 1 февраля 2020 г. состоялась конференция «Технологии продления жизни», посвященная созданию в Беларуси общественного объединения «Общество рационального долголетия».

Конечно, идеи, декларируемые трансгуманизмом, не бесспорны, и у этой философии довольно много критиков. В первую очередь отметим тех, кто считает, что трансгуманисты слишком много внимания уделяют человеческой эволюции и сконцентрированы на модификации тела, тогда как главное – это душа. Многие религии не слишком благосклонно относятся к данной идеологии, в т. ч. потому, что в её рамках человек фактически берет на себя некоторые функции Творца.

Широко известный обобщающий довод против трансгуманизма формулировал известный футуролог Фрэнсис Фукуяма, назвавший его «самой опасной идеей в мире» на том основании, что это попытка вступить в бесконечную гонку самоулучшений с недостижимым призом и непредсказуемыми побочными эффектами.

По мнению критиков, идеи трансгуманизма входят в противоречие с их желаемыми целями. Например, бессмертие породит множество проблем, рассматриваемых в антиутопиях, таких как перенаселение планеты, низкий социальный уровень, ограничение свобод. Однако, согласно мнению сторонников трансгуманизма, все эти проблемы могут быть урегулированы

адекватным социальным управлением, в частности, строгим ограничением рождаемости, а также экспансией человечества в космос.

Современные технологии действительно преобразили и будут дальше изменять нашу жизнь разнообразными и непредвиденными способами. Мы не должны категорически отвергать эти достижения, потому что многие из них облегчают человеческие страдания. Однако, мы не должны наивно принимать все технологии, позволять одним только ученым определять наше технологическое будущее. Скорее всего, мы должны привлечь философов, специалистов по этике, историков, социологов и политологов к дискуссии о возможных последствиях воздействия технологий на природу и человечество.

Таким образом, трансгуманизм как новое философское мировоззрение в своём развитии проходит несколько закономерных стадий и представляет собой комплекс разноплановых идей, главными из которых являются: во-первых, представление об эволюционирующей человеческой природе и о том, что эта эволюция еще далека от завершения; во-вторых, идеи биотехнологического совершенствования человеческого вида, который в трансгуманистической перспективе обретает бессмертие и вечную счастливую жизнь; в третьих, слияние человека и машины, что и обеспечит практическое бессмертие.

Подводя итог, необходимо отметить, что новые технологии совершенствования человека, связанные с преодолением старения и смерти, создают не только новые возможности, но и риски, связанные с нарушением границ меры, что может привести к потере человеческой природы. Отрицать перспективы совершенствования человека на современном этапе его эволюции мы не можем. Вместе с тем, необходимы объективная оценка влияния на человека различных технологических воздействий и адекватное реагирование на технологические вызовы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Юдин, Б. Г. Трансгуманизм – наше будущее / Б. Г. Юдин // Человек. – 2013. – № 4. – С. 5–17.

2 Глобальное будущее 2045. Конвергентные технологии (НБИКС) и трансгуманистическая эволюция / под ред. проф. Д. И. Дубровского. – М. : Изд-во МБА, 2013. – 272 с.

3 Общие вопросы о трансгуманизме // Российское трансгуманистическое движение [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://transhuman.ru/faq>. – Дата доступа : 25.05.2020.

4 Устав РТД // Российское трансгуманистическое движение [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://transhumanism-russia.ru/content/view/532/121/>. – Дата доступа : 25.05.2020.

Получено 22.05.2020

УДК 625.151.2

В. Ф. КАЧАН (ЗС-61), *Д. В. ТУРЧЕНКО* (С-51),
Научный руководитель – ст. преп. *В. В. РОМАНЕНКО*

СОДЕРЖАНИЕ КРИВОЛИНЕЙНЫХ СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ НА БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ

На сегодня на Белорусской железной дороге эксплуатируются 25 криволинейных стрелочных переводов производства фирмы VAE (Рига), выполненных по индивидуальным проектам. Их текущее содержание имеет особенности ввиду конструкции, отличной от типовых криволинейных стрелочных переводов.

По состоянию на 01.01.2020 г. путевое хозяйство Белорусской железной дороги это – 11747,0 км развернутой длины железнодорожных путей, из которых 7234,6 км – главные, 3612,3 км – станционные и 900,1 км – пути необщего пользования, более 12000 стрелочных переводов и т. п.

В 1999 г. на Белорусской железной дороге были уложены первые 12 криволинейных стрелочных переводов производства фирмы VAE (Рига). Переводы различной кривизны по направлениям движения были изготовлены под определенные радиусы существующих кривых участков железнодорожного пути. Согласно эпюрам укладки – радиусы основного пути стрелочных переводов от 640 м до 2257 м, ответвленного пути от 266 м до 625 м. Проектная ширина колеи по всей длине перевода неизменна по основному и ответвленному пути и составляет 1520 мм.

Переводы были уложены готовыми блоками на специально подготовленную площадку земляного полотна и усиленную балластную призму.

Voestalpine VAE Legetecha UAB – группа компаний, которая была основана в 1995 году как совместное предприятие voestalpine AG и ЗАО «Литовские железные дороги». Компания является мировым лидером на рынке стрелочных переводов для железных дорог, метрополитена и трамвайных путей. Основная цель компании – высочайшая удовлетворенность своих клиентов за счет предоставления типовых и индивидуальных конструктивных решений.

На сегодня предприятием VAE (Рига) не планируется проведение сертификации, выпускаемой продукции требованиям ТР ТС 003/2011 «О безопасности инфраструктуры железнодорожного транспорта», а согласно Плану замены криволинейных стрелочных переводов на Белорусской железной дороге, утвержденному приказом от 30.06.2015 № 618 НЗ, необхо-

димо произвести замену 32 криволинейных стрелочных переводов, в том числе 25 по Минскому отделению и 7 по Барановичскому.

Минским и Барановичским отделениями дороги проанализированы состояние лежащих в пути стрелочных переводов, определены конкретные сроки их замены с учетом наличия запасных частей, а также рассматривается возможность разработки проектно-сметной документации по выносу стрелочных переводов в прямой участок пути или замене их унифицированными криволинейными стрелочными переводами других заводов-производителей.

Таким образом решением проблемы замены может стать реконструкция горловины станций, в которых уложены стрелочные переводы, с укладкой:

- новых типовых криволинейных стрелочных переводов производства стрелочных заводов Российской Федерации или Украины;
- новых типовых прямолинейных стрелочных переводов.

Эксплуатируемое количество криволинейных стрелочных переводов составляет 0,2 % от общего количества стрелочных переводов дороги, однако их расположение на главных путях направления Минск–Барановичи–Брест (входящего во II транспортный коридор) определяет их важное место в структуре стрелочного хозяйства.

В настоящее время в пути остается лежать 25 криволинейных стрелочных переводов (22 по Минскому и 3 по Барановичскому отделениям дороги). К данным стрелочным переводам в дистанциях пути имеется в наличии только 7 крестовин и 16 рамных рельсов с острьяками.

По состоянию на 01.01.2020 года в Минской дистанции пути эксплуатируется 10 криволинейных стрелочных переводов (таблица 1) производства Литовской компании.

Таблица 1 – Экспликация криволинейных стрелочных переводов VEA(Рига)

Наименование станции	№ стрелочного перевода, шт.	Год укладки	Год укладки крестовины	Укладка в кривой радиусом, м
Минск-Южный	31	1998	1998	–/пр
Минск-Восточный	5	2007	2007	18845/471
Минск-Сортировочный	38	2001	2001	1065
Минск-Пассажи́рский	19	2017	2017	465
Минск-Пассажи́рский	27	2017	2017	817/293
Минск-Пассажи́рский	23	2017	2017	465
Минск-Пассажи́рский	21	2017	2017	465
Негорелое	2	2001	2001	465
Негорелое	16	2001	2001	1494/354
Негорелое	20	2001	2011	465
<i>Итого по ПЧ-3</i>	10	–	–	–

Все стрелочные переводы уложены на деревянных дубовых брусках, поставляемых комплектно с самим стрелочным переводом. У всех стрелочных переводов марка крестовины – 1/11, тип – Р65. Так, например, стрелочные переводы станции Негорелое уложены в круговых кривых (№ 2 и 20), а стрелочный перевод № 16 частично в круговой, частично в переходной кривой (рисунок 1).

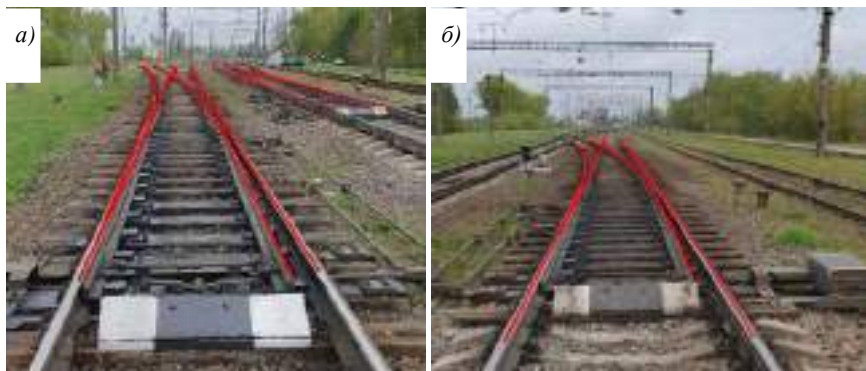


Рисунок 1 – Расположение криволинейных стрелочных переводов на станции Негорелое:

a – общий вид стрелочных переводов 20 и № 16; *б* – общий вид стрелочного перевода № 2

Все три стрелочных перевода схожи между собой по конструкции. Основные различия между ними – конструктивные радиусы, которые соответствуют радиусам криволинейных участков путей, в которых они расположены (рисунок 2).

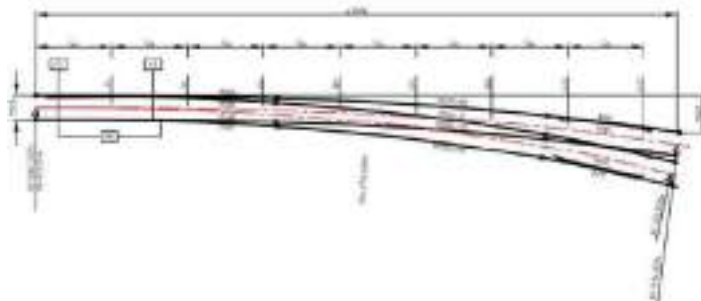


Рисунок 2 – Схема криволинейного стрелочного перевода № 16

Стрелочными заводами, находящимися на территории Российской Федерации, освоено производство криволинейных стрелочных переводов проектов односторонней кривизны для путей с радиусом основного пути 600, 750 и 900 м, как на железобетонном основании, так и на деревянном.

Данные стрелочные переводы имеют сертификаты соответствия требованиям ТР ТС 003/2011.

Путевое хозяйство ОАО «РЖД» так же ориентируется на применение криволинейных стрелочных переводов для повышения скоростей движения в кривых участках железнодорожного пути. Это экономически выгоднее, чем вынос переводов из кривых. Изготовлены и уложены в путь специальные конструкции односторонних криволинейных стрелочных переводов различных радиусов. При этом предусматривается эпюра стрелочного перевода с основным направлением, расположенным по радиусу круговой кривой, без применения сопрягающих кривых и прямых вставок.

В сравнении с одиночными обыкновенными стрелочными переводами, которые производятся по типовым проектам, криволинейные стрелочные переводы производства фирмы VAE (Рига) были изготовлены по индивидуальным проектам для каждой отдельной кривой в которой они будут эксплуатироваться в последующем, и имеют следующие особенности:

- криволинейный стрелочный перевод, в отличие от обыкновенного стрелочного перевода, имеющего четыре блока, поставляется с завода изготовителя тремя цельными блоками на деревянных дубовых брусках, которые пронумерованы и имеют специальную номерную бирку, набитую у торца каждого бруска. На месте укладки блоки монтируются специальным укладочным краном УК-25СП;

- оба остряка являются криволинейными, и их кривизна соответствует радиусам криволинейных участков путей, на который они переводят;

- стыки у криволинейных стрелочных переводов производства VAE сварные, установлены также усиленные клеболтовые стыки с четырехдырными полимерными накладками;

- в середине переводного пути отсутствуют стыки, которые устроены в обыкновенном стрелочном переводе;

- при укладке стрелочных переводов в путь, стыки сваривались аллюминотермитным способом. После сварки поверхность катания и рабочая грань рельса шлифовалась, при этом шлифовалась именно головка рельса, а шейка и подошва оставлялись со сварным наплывом;

- сравнивая обыкновенный стрелочный перевод и криволинейный производства фирмы VAE, также можно выявить различия в устройстве сердечника крестовины. В криволинейных стрелочных переводах он сварной и состоит из двух частей. Передняя часть сердечника по противошерстному движению длиной порядка 50 см выполнена из высокопрочной стали, которая с течением времени становится все крепче. Сталь защищена от коррозии, устойчива к выкрашиванию и постоянным ударным нагрузкам;

- так как криволинейный стрелочный перевод является сварным, то имеют место быть температурные колебания длины рельсов. При повышении температуры рельсовая сталь расширяется, это влияет на ее длину, которая увеличивается. Соответственно при охлаждении рельсовой стали, ее длина уменьшается. В связи с этим, возникает неточность в работе переводного механизма и появляются колебания зазора между остряком и рамным

рельсом, для компенсации этого явления, а также нивелирования вибраций, вызванных динамикой движения подвижного состава в устройство стрелки включен замыкающий кляммерный механизм Tempflex III.

Принцип его работы заключается в замыкании поперечной стальной балки, которая связана с ходом остяков посредством кулисного механизма, и, так называемого «ласточкиного хвоста», образуя тем самым подвижное шлицевое соединение.

– направляющие контррельсы имеют надвигаемую конструкцию с применением одноболтовых вкладышей. Такая конструкция способствует поддержанию постоянной величины желобов за счет надвигки рабочей грани контррельса к рабочей грани рельса.

Ввиду особенности конструкции криволинейных стрелочных переводов, их текущее содержание также имеет особенности. В первую очередь это видно в нормативных значениях ширины колеи (таблица 2).

Таблица 2 – Рекомендуемые размеры содержания ширины колеи криволинейных стрелочных переводов ВЕА (Рига) типа Р65 марки 1/11

Места контрольных измерений	Номинальный размер, мм	Допускаемое отклонение, мм	
		в сторону увеличения	в сторону уменьшения
В стыках рамных рельсов	1520	4	2
В острие остяков	1520	4	2
В корне остяков	1520	4	2
На соединительных путях основного направления	1520	4	2
На соединительных путях ответвленного направления	1520	10	2
В передних стыках крестовины	1520	3	3
В сечении сердечника «40 мм»	1520	3	3
В хвостовых стыках крестовины	1520	3	3

Наблюдение за подобными стрелочными переводами в ходе текущего содержания не выявило каких-либо проблем. Их устройство под конкретный радиус кривой дает возможность устанавливать более высокие скорости движения поездов по сравнению с одиночными обыкновенными. Кроме того, нет необходимости устраивать прямые вставки на подходах к стрелочным переводам, изменяя тем самым плавность хода подвижного состава.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 СТП-09150.56.010-2005. Текущее содержание железнодорожного пути. Технические требования и организация работ: утв. приказом нач. Бел. ж. д. от 29.06.2006 № 221Н. – Мн., 2006. – 283 с.

2 Правила технической эксплуатации железной дороги в Республике Беларусь: утв. постановлением Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь 25.11.2015 № 52.

Получено 21.05.2020

УКД 658.264

И. О. КИРЬЯНОВА (СЭ-41)

Научный руководитель – канд. техн. наук *С. Н. КОЛДАЕВА*

МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБОЙНОЙ ФАБРИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ТЕПЛОВЫХ ВЭР

Представлены мероприятия по тепловой модернизации здания, и утилизация энергетического потенциала тепловых ВЭР вытяжного воздуха и технологических сточных вод с целью снижения энергопотребления.

Годовое потребление тепловой энергии составляет 28064 Гкал, на нужды отопления и горячего водоснабжения предприятия – 8568 Гкал (в том числе на отопление 7915 Гкал, на горячее водоснабжение 653 Гкал).

Цель работы – разработка мероприятий по снижению энергопотребления Гомельской обойной фабрики.

В данной работе исследовали возможные варианты тепловой модернизации здания и утилизации тепловых ВЭР.

Спротивление теплопередаче ограждающих конструкций представлено на рисунке 1 [1].

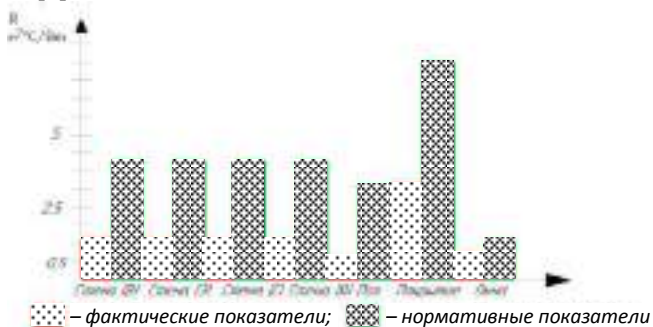


Рисунок 1 – Спротивление теплопередаче ограждающих конструкций

Приведенной коэффициент теплопередачи через наружные ограждающие конструкции здания составляет $1,26 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{°С}$, а нормативный коэффициент теплопередачи $0,5 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{°С}$. Превышение – 2,5 раза.

Расход тепловой энергии в системе отопления по месяцам представлен на рисунке 2 [2].

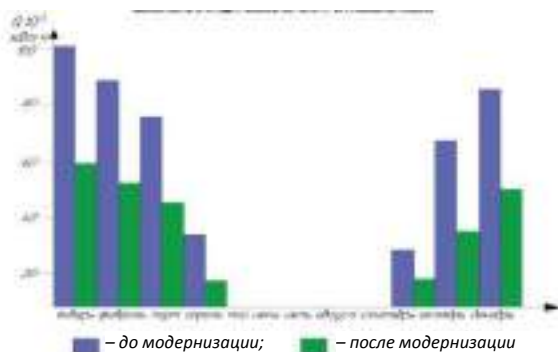


Рисунок 2 – Расход тепловой энергии системы отопления

Годовой расход тепловой энергии административно-бытового комплекса на отопление составляет 379,8 Гкал, при норме на 1 м^2 0,0196 Гкал в месяц, что составляет 176,81 Гкал/год. Т.е. фактическое тепловое потребление АБК более чем в 2 раза превышает нормативное.

Тепловая модернизация при помощи теплоизоляционных материалов.

Для утепления стен будем использовать плиты теплоизоляционные из минеральной ваты, производитель – Гомельстройматериалы. Коэффициент теплопроводности $\lambda = 0,034 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot^\circ\text{C})$, толщиной $\delta = 50 \text{ мм}$. Финишное покрытие – слой отделочный штукатурки толщиной $\delta = 15 \text{ мм}$. Для утепления пола применим экструдированный пенополистирол, теплопроводность которого $\lambda = 0,035 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot^\circ\text{C})$, толщина утеплителя $\delta = 70 \text{ мм}$.

Для утепления крыши применим плиты теплоизоляционные из минеральной ваты теплопроводностью $0,036 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot^\circ\text{C})$, толщиной 120 мм.

После полной модернизации здания, приведенной коэффициент теплопередачи через наружные ограждающие конструкции здания составит $0,59 \text{ Вт}/\text{м}^2\cdot^\circ\text{C}$, потребление тепловой энергия снизится на 45,5 %. После утепления покрытия расход тепловой энергии здания снижается на 3,4 %, после утепления пола первого этажа – на 19,4 %, а после утепления стен – на 22,7 %. Возможный годовой расход тепловой энергии на отопление здания составит 207,1 Гкал.

Потери тепловой энергии с вытяжным воздухом после сушильных камер на обоепечатных машинах составляет 99,42 Гкал/год. Располагаемый энергетический потенциал вытяжного воздуха составляет 34 т у. т./ год. Этот потенциал можно утилизировать посредством роторного рекуператора globalvent climate-г 3000, производитель Россия-Великобритания.

Располагаемый энергетический потенциал ТВЭР от технологических сточных вод, получаемых после конденсатора ГОУ, составляет 62,32 т у. т./ год. Эту теплоту можно утилизировать при помощи двух тепловых насосов, подключенных каскадом. Схема подключения приведена на рисунке 3.

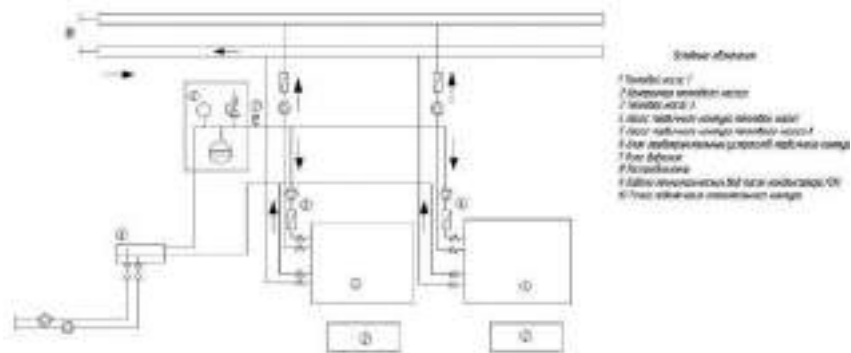


Рисунок 3– Схема подключения тепловых насосов

Подобран следующий вариант: тепловой насос VIEMANN Vitocal 300-G Pro, тип BW 301.A120, производитель Литва и тепловой насос STIEBEL ELTRON WPF 26, производитель Германия. Суммарная теплопроизводительность подобранных тепловых насосов 147,8 кВт, что соответствует 473,82 Гкал/год. Обеспечиваемая этими тепловыми насосами суммарная тепловая мощность будет использована для системы отопления и ГВС [3].

В летние месяцы, когда потребность в тепловой энергии минимальна или вообще отсутствует, избыточную энергию от ВЭР можно накапливать в виде горячей воды, закачивая ее в сезонные аккумуляторы тепла. Количество теплоты за неотапительный период составило 151,7 Гкал. Для аккумуляирования этой теплоты в водяном сезонном аккумуляторе тепла потребуется большой объем воды – 4334,6 м³. Возможно в качестве сезонного аккумулятора использовать аккумуляирование тепла в грунте, закачивая тепло посредством грунтовых теплообменников скважинного типа. Этот потенциал предназначен для зимнего использования теплоты в системе теплоснабжения [4].

Сроки окупаемости от внедрения данных мероприятий представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сроки окупаемости мероприятий

Наименование	Срок окупаемости, лет
Тепловая модернизация здания АБК	3
Тепловые насосы	1,4
Рекуператор	0,6
Тепловой аккумулятор	0,6

Возможная экономия от предлагаемых мероприятий:

- 1) тепловая модернизация здания – 29,7 т у. т.;
 - 2) утилизация теплоты вентвыбросов для участка глубокой печати – 12,15 т у. т.;
 - 3) утилизация теплоты технологических стоков после конденсатора ГОУ – 82,9 т у. т.;
 - 4) сезонное аккумулирование тепла – 26,55 т у. т.
- Данные мероприятия энергетически и экономически эффективны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Строительная теплотехника. Строительные нормы проектирования: ТКП 45-2.04-43-2006. – Введ. 01.07.07. – Минск : Минстройархитектуры Респ. Беларусь, 2007. – 21 с.

2 Тепловая защита зданий. Теплоэнергетические характеристики. Правила определения: ТКП 45-2.04-196-2010. – Введ. 01.07.10. – Минск : Минстройархитектуры Респ. Беларусь, 2010. – 26 с.

3 Способ и контурная система для отбора тепловой энергии от отработанных вод : Патент РФ 2549035 С2 / П. Кишш, Я. Кочишш, Д. Керешши. – Бюл. № 11, 20.04.2015.

4 **Аллахвердян, Н. Л.** Аккумуляторы тепловой энергии и их применение / Н. Л. Аллаxвердян // Международный научный журнал «Молодой ученый». – 2016. – № 8. – С. 174–176.

Получено 20.05.2020.

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 25. Гомель, 2020

УДК 629.3.014

Е. А. КИТИЦА, А. Ю. КОЛЕСНИКОВА (УА-31)
Научный руководитель – ст. преп. *М. А. БОЙКАЧЕВ*

АВТОБУСЫ И ТРОЛЛЕЙБУСЫ МАЗ: ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТЬ, ПЕРСПЕКТИВЫ И ЖЕЛАНИЯ КЛИЕНТОВ

Анализируется продукция пассажирской техники Минского автомобильного завода на примере моделей автобусов и троллейбусов, которые получили широкое распространение на транспортном рынке, а также являющиеся новинками производства. Приведен результат сравнительного анализа по поколениям в соответствии с их техническими характеристиками, а также с аналогичной техникой европейских производителей уже эксплуатируемых на маршрутах пассажирских перевозок.

ОАО «Минский автомобильный завод» – белорусская автомобилестроительная компания, специализирующаяся на выпуске большегрузной автомобильной, а также автобусной, троллейбусной и прицепной техники.

Филиал, сориентированный на освоение производства пассажирских автобусов, был создан в 1992 году, а с 1995 года был начат выпуск пассажирской техники МАЗ: городских, междугородных, туристических и специальных автобусов. В настоящее время пассажирская техника МАЗ представлена 15-ю моделями в более чем ста исполнениях [1].

На городских маршрутах Беларуси работают в основном следующие модели, относящиеся к первому поколению (таблица 1, [2]).

Таблица 1 – Сравнительная характеристика первого поколения автобусов МАЗ

Модель	МАЗ 105	МАЗ 107	МАЗ 103
Вместимость, чел	160–175	122–140	82–98
В том числе мест для сидения	30–36	25–31	19–28
Исполнение	Сочлененный	Низкопольный	Низкопольный

Все это – автобусы первого поколения. Комфорт пассажиров в них не на первом месте, о чем свидетельствуют многочисленные жалобы. Основной жалобой является то, что в автобусах холодно зимой и жарко летом, так как отсутствует кондиционер (хотя в какой-то степени это зависит и от того, как эксплуатируют автобусы). Конструктивным недостатком является расположение короба с двигателем посередине салона, что приводит к перегреву, загазованности, тесноте в салоне. Также для пожилых людей, пассажиров с детьми и людей с ограниченными возможностями неудобства доставляют и ступеньки в салоне (хотя МАЗ 103 и 107 заявлены как низкопольные, в них все же присутствуют ступеньки в задней части салона). Эти проблемы частично решены в автобусе второго поколения МАЗ 215.

МАЗ 215 – это сочлененный низкопольный автобус особо большой вместимости (170–183 человека, 38–40 мест для сидения). Эта модель оборудована 5-ой дополнительной двухстворчатой дверью, 2-я площадками для инвалидов-колясочников или детских колясок (у 2-й и 4-й двери, у автобусов первого поколения – 1 площадка), имеется специальная откидная рампа [3]. Но кондиционеров в них тоже нет и короб двигателя по-прежнему посередине салона. Пока их еще не так много на улицах наших городов, но все же они постепенно заменяют устаревшие МАЗ 105.

Так выглядят действительность выпускаемых автобусов МАЗ. Но наши автобусостроители стараются идти в ногу со временем, и уже готов опытный образец пассажирской техники третьего поколения, первенцем которого станет низкопольный МАЗ 303.

Вместимость данной модели – 95–110 человек (24–39 мест для сидения). В проеме второй служебной двери смонтирована аппарель с электроприводом для закатывания инвалидной коляски, накопительная площадка имеет

обрамление с широкой спинкой. Для удобства пассажиров высота подножки у всех трех дверей – всего 320 мм. В передней части установлены «полупортные» сиденья, удобные для пассажиров с детьми и пожилых людей, и в то же время занимающие меньше места в салоне, чем привычные парные. Изменена конфигурация и конструкция поручней: исчезли огромные крепления и перемычки, горизонтальные поручни выдвинуты к проходу, благодаря чему люди теперь не нависают над сидящими пассажирами, поручней стало больше. За температурный режим в салоне отвечают пять отопителей и система кондиционирования воздуха, которая может работать как на охлаждение, так и на обогрев. Так же установлены так называемые «теплые кнопки» – когда автобус подъезжает к остановке, все двери не открываются, а пассажир открывает ту дверь, которая ему нужна. С учетом современных тенденций возле каждого кресла установлены USB-порты для зарядки гаджетов. Первый МАЗ 303 эксплуатируется в Казани.

Помимо разработки новых моделей, МАЗ занимается усовершенствованием старых. С момента создания первого сочлененного автобуса МАЗ на заводе твердо придерживались концепции тянущего привода, когда двигатель располагался в тягаче (в первой секции автобуса), а ведущей являлась вторая ось. Это упрощало конструкцию и давало экономию на узле сочленения без сложной системы противоскладывания. Дополнительным бонусом такой концепции являлся большой угол изгиба в вертикальной плоскости, позволяющий работать на маршрутах с крутым профилем дорожного полотна. Однако мировые автобустроители в подавляющем большинстве ориентируются на концепцию толкающего привода, когда силовая установка размещается в прицеле автобуса, обеспечивая привод на третью ось, превращая по сути прицеп в «толкач». В этом случае, взаимодействие головной и хвостовой части сочлененного автобуса для его прямолинейного движения регулируется через узел сочленения. Такие автобусы более дорогие, однако имеют гораздо большее распространение у перевозчиков. МАЗ пошел навстречу своим партнерам и создал первый в своей истории сочлененный автобус с толкающим приводом – МАЗ 216.

Несмотря на внешнюю схожесть с серийным МАЗ 215, новый «сочлененник» имеет оригинальную конструкцию. Он отличается как по длине кузова, так и по длине прицепа, планировке салона и компоновке основных узлов и агрегатов. Хотя длина МАЗ 216 всего 18 м, в салоне удалось разместить 40 посадочных мест (общая вместимость – 171 человек) и большую накопительную площадку с местом для инвалидных колясок напротив второй двери. Кроме того, автобус полностью низкопольный – ступени или существенный наклон пола в проходе отсутствуют. Также в нем установлен кондиционер пассажирского салона. В настоящий момент первый МАЗ 216 эксплуатируется на маршрутах Санкт-Петербурга [4].

Сравнительная характеристика автобусов МАЗ 215 и МАЗ 216 представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Сравнительная характеристика автобусов МАЗ 215 и МАЗ 216

Модель	МАЗ 215	МАЗ 216
Вместимость, чел	170–183	171
В том числе мест для сидения	38–40	40
Исполнение	Сочлененный, низкопольный	Сочлененный, низкопольный

Рассмотренные выше модели представляют собой действительность и перспективы автобусов МАЗ. Для сравнения рассмотрим последнюю модель городского автобуса одного из ведущих европейских производителей MAN Lion's City MY 2018. MAN Lion's City – это городской полностью низкопольный автобус. Концепция предполагает широкий выбор модификаций длиной от 12 до 18,75 м. В самой «короткой» модификации 37 мест для сидения (общая вместимость – 104 человека), в самой «длинной» – 49 (общая вместимость – 160 человек). Данная модель оборудована системой отопления и вентиляции салона, удобной системой поручней, хорошо доступных на разной высоте, «теплой кнопкой», на сиденьях имеются подлокотники. В салоне установлено светодиодное освещение, яркость которого можно регулировать. Также установлены USB-порты для зарядки гаджетов [5, 6].

Данный автобус напоминает отечественную новинку – МАЗ 303. Точнее, это МАЗ 303 напоминает данный автобус. MAN Lion's City MY2018 был представлен на выставке MAN BusDay в марте 2018 года. А осенью 2018 года началось серийное производство и поставки. То есть в Европе такие автобусы доступны уже около полутора лет. А отечественный МАЗ 303, по словам замдиректора Центра перспективных разработок по автобусам, еще как минимум полтора года будет проходить испытания и сертификацию. Следовательно, то, что в Беларуси является перспективой, в Европе – уже действительность.

Помимо автобусов, МАЗ также выпускает и троллейбусы, которые эксплуатируются на городских маршрутах. Продукция данной категории представлена несколькими моделями:

– МАЗ 103Т, серийно выпускаемый небольшими партиями, был спроектирован в 1999 году. За основу был взят полунизкопольный автобус МАЗ 103. Когда этот троллейбус вышел на улицы Минска, он сразу же выделился на фоне всех остальных не только яркой окраской, но и конструктивными особенностями. На тот момент это был единственный в белорусской столице образец, на входе в салон которого не было ступенек. Максимальная скорость, которую может развивать данный троллейбус – 65 км/ч. Аналоги эксплуатируются в городах России, Беларуси, Украины, Приднестровья, Латвии и Венгрии [7].

– МАЗ 203Т – создан на базе автобуса МАЗ 203. Главное отличие от автобусного собрата – отсутствие «шахты» моторного отсека. В задней части салона вместо шахты двигателя установлены дополнительно четыре сиденья.

В зависимости от комплектации троллейбус может быть оснащен системой автономного хода, пневматическими штангоуловителями (ПШУ) и кондиционерами кабины водителя и пассажирского салона. Всего в 2008–2009 годах было изготовлено 14 машин, после чего до 2015 года производство троллейбусов данной модели прекратилось [8].

– МАЗ 215Т – единственный в странах СНГ сочлененный троллейбус, который располагает 5-ю полноценными дверями (в первой используется только одна створка – вторая предназначена для водителя). Создан на базе автобуса МАЗ 215. 300-киловаттный электродвигатель позволяет развивать скорость до 70 км/ч [9].

Все модели представляют собой низкопольные троллейбусы для перевозок пассажиров на городских маршрутах.

Сравнительная характеристика троллейбусной техники МАЗ представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Сравнительная характеристика троллейбусов МАЗ

Модель	МАЗ 103Т	МАЗ 203Т	МАЗ 215Т
Вместимость, чел	108	97	175
В том числе для сидения	25	32	39
Исполнение	Низкопольный	Низкопольный	Сочлененный, низкопольный

Используемая троллейбусная техника, как и автобусы, старается соответствовать требованиям пассажиров. Все троллейбусы являются полностью низкопольными, что обеспечивает возможность быстрой посадки и высадки пассажиров. Некоторые модели оборудованы кондиционерами, которые создают комфортную температуру в салоне для пассажиров.

Поскольку сейчас к электротранспорту повышенное внимание, то вслед за электробусами от Белкоммунмаша экологически чистые машины начал выпускать и МАЗ. На этот год получен заказ на 70 троллейбусов с увеличенным автономным ходом. Такой троллейбус может проехать без привязки к контактной сети более 20 километров. Для пассажиров здесь немало бонусов, среди которых климат-контроль, телегид, а также «теплая кнопка».

За полминуты троллейбус освобождается от привязки к контактной сети, из обычного превращаясь в троллейбус с увеличенным автономным ходом. Водитель при этом не покидает кабины. Заряд в блоках литиевых батарей накапливается, пока задействованы токоприемники.

Такой бесконтактный троллейбус более маневренный. Это актуально на самых загруженных маршрутах. Впрочем, такой экологически чистый транспорт будет востребован и в новых микрорайонах, где не придется строить контактную сеть. Это работает следующим образом: троллейбус едет по уже действующему маршруту и дальше на автономном ходу продолжает движение по тем участкам дороги, где контактной сети нет. После возвращается на контактную сеть и продолжает движение по существующему маршруту.

Преимущество этих троллейбусов перед обычными троллейбусами и даже перед электробусами состоит в том, что при движении под контактной сетью одновременно заряжается аккумуляторная батарея. То есть не нужно долгое время стоять на конечной, и в это время можно перевозить пассажиров [10].

Исходя из вышесказанного видно, что МАЗ, разрабатывая новые модели автобусов, старается учитывать пожелания пассажиров и современные тенденции автобусостроения. И пусть с отставанием, но все же старается идти в ногу со временем. Также завод выпускает старые модели, модернизируя их под современные требования. И несмотря на то, что выпуск троллейбусов – далеко не основная специализация предприятия, следуя общемировой тенденции развития электротранспорта, МАЗ расширяет линейку продукции, включая в нее новые модели.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Википедия [Электронный ресурс] : Минский автомобильный завод. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Минский_автомобильный_завод. – Дата доступа : 05.04.2020.

2 МАЗ [Электронный ресурс] : Пассажирская техника. – Режим доступа : <http://maz.by/products/passenger-vehicles>. – Дата доступа : 05.04.2020.

3 «AP-групп» [Электронный ресурс] : Обзор автобуса МАЗ 215: преимущества и характеристики. – Режим доступа : <https://mazprice.ru/blog/obzor-avtobusa-maz-215-preimuschestva-i-harakteris/>. – Дата доступа : 05.04.2020.

4 МАЗ [Электронный ресурс] : Брошюра МАЗ 2019. – Режим доступа : <http://maz.by/documents/brochures/cbe5f6887ad24719ff3b924c6ca2b488.pdf>. – Дата доступа : 05.04.2020.

5 5колесо [Электронный ресурс] : MANLion'sCityMY2018. Сердца пламенный мотор. – Режим доступа : <https://5koleso.ru/avtopark/man-lions-city-my2018-serdca-plamennyy-motor>. – Дата доступа : 05.04.2020.

6 AutoCONSULTING [Электронный ресурс] : MAN готовит революцию в городских перевозках Украины. – Режим доступа : <http://autoconsulting.ua/article.php?sid=41251>. – Дата доступа : 05.04.2020.

7 Википедия [Электронный ресурс] : МАЗ-103Т. – Режим доступа : <https://ru.wikipedia.org/wiki/МАЗ-103Т>. – Дата доступа : 05.04.2020.

8 Википедия [Электронный ресурс] : МАЗ-ЭТОН-Т203. – Режим доступа : <https://ru.wikipedia.org/wiki/МАЗ-ЭТОН-Т203>. – Дата доступа : 05.04.2020.

9 Автопром Беларуси [Электронный ресурс] : МАЗ-103Т. – Режим доступа : <https://belautoprom-g2n.jimdofree.com/маз/автобусы/маз-215т/>. – Дата доступа : 05.04.2020.

10 Белтелерадиокомпания [Электронный ресурс] : Бесконтактный троллейбус МАЗ вышел на тест-драйв. – Режим доступа : https://www.tvr.by/news/obshestvo/beskontaktnyy_trolleybus_maz_vyshel_na_test_dravy/. – Дата доступа : 05.04.2020.

Получено 22.05.2020

УДК 656.13: 33

Е. А. КИТИЦА, А. Ю. КОЛЕСНИКОВА (УА-21)

Научные руководители: старшие преподаватели *Е. Л. БУРДУК,*
С. В. СУШКО

СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВРЕМЕНИ ДВИЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ТРАНСПОРТА НА ПЕРЕГОНАХ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ

Обоснована необходимость учета реальной продолжительности движения городского транспорта на перегонах для разработки обоснованных норм времени на передвижение. Рассмотрены факторы, влияющие на движения городского транспорта. Приведены результаты эмпирического исследования времени движения автобусов, троллейбусов и маршрутных такси на двух перегонах маршрутной сети г. Гомеля.

Нормирование времени выполнения рейса пассажирскими транспортными средствами неразрывно связано с качеством транспортного обслуживания пассажиров. Рационально выбранная норма времени на передвижение позволяет повысить такие показатели качества, как безопасность и регулярность движения транспортных средств. Нормы времени движения общественного транспорта являются основанием для формирования расписания движения на маршрутах. Задание завышенной нормы времени приведет к снижению производительности работы транспортных средств, возрастанию затрат времени пассажиров на поездки. Установление нормы менее необходимой значительно повлияет на снижение безопасности движения. Таким образом, нормирование времени движения общественного транспорта является актуальной задачей на стадии планирования перевозок.

Вопросы нормирования скоростей движения и времени рейса рассмотрены в трудах Спирина И. В. Время рейса складывается из времени движения транспорта по перегонам и затрат времени на простой на остановочных пунктах. На время движения влияют наличие регулируемых и нерегулируемых пешеходных переходов, длительность горения разрешающей фазы светофора, количество полос для движения, интенсивность транспортного потока, ограничение скоростного режима на участке, состояние дорожного покрытия, тягово-динамические характеристики транспортных средств, время суток. На задержки транспорта на остановочных пунктах влияет мощность пассажиропотока на маршруте, интенсивность пассажирообмена остановочного пункта, частота движения общественного транспорта, кон-

струкция дверных проемов и высота подножек транспортных средств. В целом, затраты времени на выполнение рейса также зависят от опыта и психофизиологического состояния водителей, климатических условий. Планирование норм Спирин И. В. рекомендует выполнять для двух периодов: весенне-летнего и осенне-зимнего. Нормы дифференцируют по периодам суток с дальнейшим расчетом поправок для различных условий движения [1].

Функционирующая в городе Гомеле автоматизированная система диспетчерского управления АСДУ ИВА АVM позволяет фиксировать время прохождения перегонов различными видами транспорта в режиме реального времени. Использование сведений этой системы предоставляет возможность статистического анализа реальных данных с целью выявления закономерностей распределения времени движения. На основании данных системы диспетчерского управления, полученных в течение года, нами было проведено статистическое исследование для двух смежных перегонов в прямом и обратном направлениях по улице Советской г. Гомеля:

№ 1: ост. «8 Марта» – «Универмаг «Гомель» («Универмаг «Гомель» – «Цирк» в обратном направлении). Перегон характеризуется высокой интенсивностью транспортного потока. Протяженность перегона – 0,44 км, общее количество маршрутов городского транспорта - 43.

№ 2: ост. «Цирк» – «8 Марта» («Цирк» – «Ул. Жарковского» в обратном направлении). Перегон характеризуется меньшей интенсивностью транспортного потока в сравнении с первым. Длина этого перегона составляет 0,4 км, количество маршрутов – 23.

Длительность фаз светофоров на рассматриваемых участках в период работы общественного транспорта не изменяется, число полос для движения в двух направлениях одинаковое, т. е. можно исключить влияние таких параметров как длительность горения разрешающего сигнала светофоров, а также ширина проезжей части. Следует отметить, что остановочные пункты «8 Марта» и «Универмаг» являются крупными пересадочными узлами с большим пассажирообменом.

В качестве исходных данных использовались значения продолжительности движения между остановочными пунктами всех видов городского общественного транспорта за год. Выборка составлялась для автобусного маршрута № 12, троллейбусного маршрута № 1 и маршрутного такси № 12-т. Целью проведенного исследования являлось изучение закономерностей, характерных для движения городского транспорта в различные периоды в течение года, разное время суток, будние и выходные дни.

На первом этапе исследования проверялась гипотеза о нормальности распределения времени движения каждого из рассматриваемых видов

транспорта в различные периоды времени. Для основной массы наблюдаемых значений распределение изучаемых величин близко к нормальному, только экстремально большие и экстремально малые значения значительно отклоняются от линии, соответствующей нормальному распределению. Если исключить из рассмотрения данные экстремальные значения, можно считать, что рассматриваемые величины распределены по нормальному закону.

Сопоставляя продолжительность движения по перегону разных видов транспорта, выявлены значительные различия между временем движения автобусов, троллейбусов и маршрутных такси. Средние значения времени движения по перегонам представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты расчета среднего времени движения транспорта

Наименование перегона	Среднее время движения по видам транспорта, с		
	автобусы	троллейбусы	маршрутные такси
«Цирк – Фабрика «8 Марта»	110,44	110,33	81,12
«Фабрика «8 Марта» – Универмаг»	105,47	118,94	62

На следующем этапе исследовалась зависимость длительности движения от времени года. В большинстве случаев наблюдается небольшой рост продолжительности движения на перегонах в зимние месяцы, что подтверждает теорию влияния сложных дорожных условий на нормы времени. Для определения норм времени в дальнейшем целесообразно исследовать зависимость времени движения транспорта в зимний период от климатических условий, в частности, во время снегопада, гололеда, снежных заносов и т. п.

Далее выявлялись закономерности распределения времени движения транспорта в различное время суток (рисунки 1, 2). На приведенных графиках по оси абсцисс отложены значения времени в течение суток (от 6 до 23 часов), а по оси ординат – среднее значение времени движения в рабочие и выходные дни.

В большинстве случаев наблюдаются пиковые периоды в рабочие дни в утренние (7 ч) и в вечерние часы (17–18 ч), при этом в вечерний пик время движения значительно возрастает в сравнении с утренним пиком. Объясняется это большей величиной транспортных и пассажирских потоков в вечернее время, когда к трудовым корреспонденциям добавляются культурно-бытовые корреспонденции жителей города и временно пребывающих в городе. Увеличение продолжительности движения в пиковые периоды наблюдается по всем видам транспорта. Наиболее значительная разница характерна для маршрутных такси. Это можно объяснить следующим. При небольшом пассажиропотоке задержки маршрутных такси на остановочных пунктах незначительны, часть пунктов скоростной транспорт проходит без остановок, в пико-

вый же период при росте пассажирообмена остановки для посадки-высадки пассажиров осуществляются на всех остановочных пунктах, и доля задержек на остановках в общем времени оборота значительно возрастает. Время оборота маршрутных такси, работающих в экспрессном сообщении, в связи с более высокой технической скоростью движения меньше времени оборота транспортных средств, работающих в обычном постановочном сообщении, и влияние времени простоя на остановочных пунктах на время оборота для маршрутных такси будет более существенным.

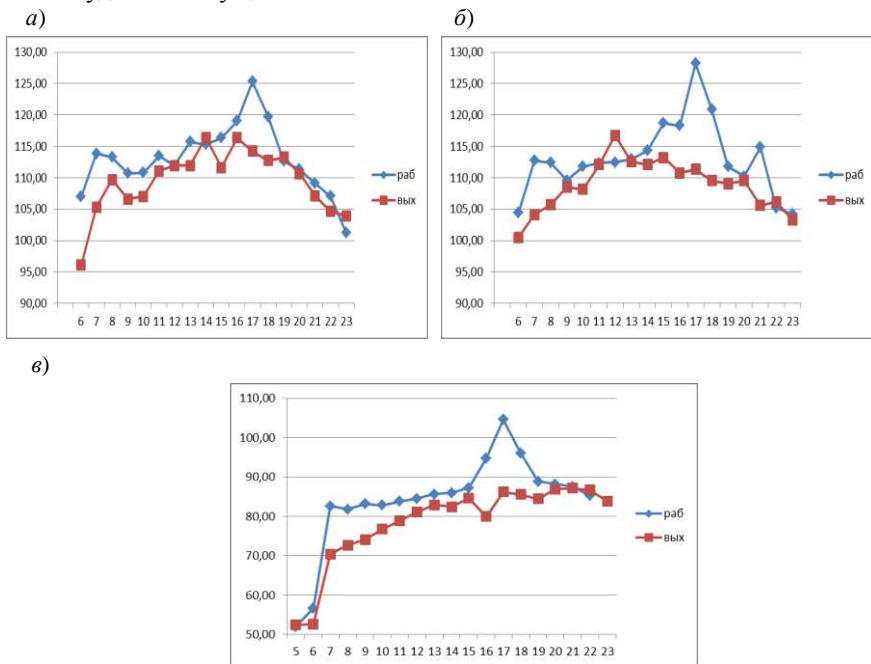


Рисунок 1 – Диаграммы среднего времени движения по перегону «Цирк» – «8 Марта»: а – автобуса; б – троллейбуса; в – маршрутного такси

В отличие от будних дней, когда наблюдается рост длительности движения в пиковые периоды, в выходные дни не удалось выявить зависимость времени движения от возможных параметров. Однако можно отметить, что наблюдается рост времени движения пассажирских транспортных средств в отдельные периоды выходных дней. Для выявления такой зависимости в дальнейшем целесообразно исследовать порядок работы крупных объектов тяготения, находящихся в зоне пешеходной доступности остановочных пунктов, таких как рынки, железнодорожные и автобусные вокзалы, торговые центры, развлекательные учреждения и др.

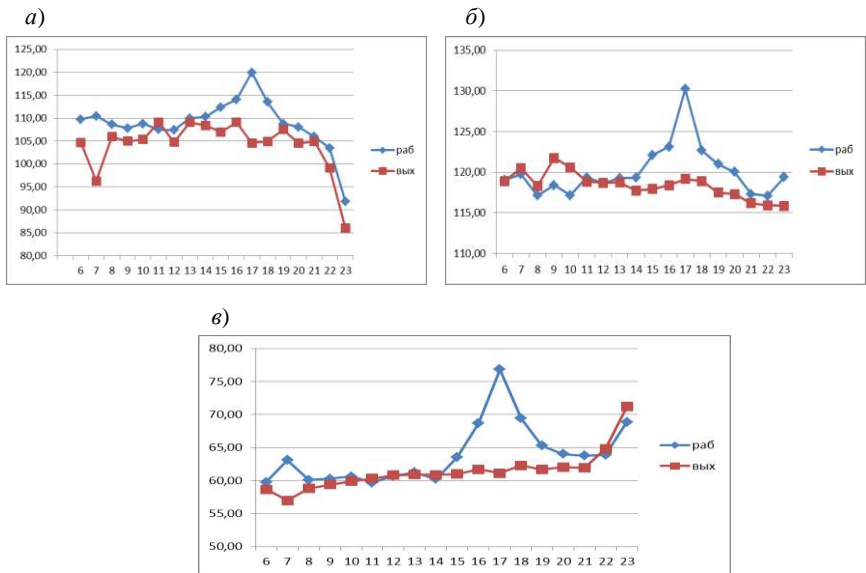


Рисунок 2 – Диаграммы среднего времени движения по перегону «8 Марта» – «Универмаг»:

а – автобуса; б – троллейбуса; в – маршрутного такси

В результате исследования длительности движения городского транспорта в различные месяцы года, было установлено отсутствие явных пиковых периодов в будние дни летних месяцев (июль-август), что объясняется уменьшением пассажирских и транспортных потоков в связи с периодом отпусков, школьных и студенческих каникул. Для выявления зависимости времени движения транспортных средств от мощности пассажиропотоков целесообразно продолжить дальнейшее исследование с целью определения периодов нормирования.

Таким образом, на основании проведенного исследования можно сделать вывод о том, что значимыми факторами, влияющими на время движения городского транспорта между остановочными пунктами, являются: вид транспорта, период года, время суток, будние и выходные дни. Учет влияния этих факторов необходим для разработки научно обоснованных норм продолжительности движения городского общественного транспорта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Спирин, И. В.** Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками : учебник для студ. учр. сред. проф. образования / И. В. Спирин. – М. : Издательский центр «Академия», 2010. – 400 с.

Получено 27.05.2020

УДК 811.111

А. А. КЛИМОВА (ГЭ-33) (ГТ-31)

Научный руководитель – ст. преп. О. Н. ФИЛИМОНЧИК

ОСОБЕННОСТИ УПОТРЕБЛЕНИЯ И ПЕРЕВОДА МОДАЛЬНЫХ ГЛАГОЛОВ И СРАВНИТЕЛЬНО-СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЫРАЖЕНИЯ МОДАЛЬНОСТИ В АНГЛИЙСКОМ И РУССКОМ ЯЗЫКАХ

Рассмотрены особенности употребления модальных глаголов, и их передача в устной речи должностными лицами таможенных органов с учетом соблюдения служебной этики.

Для того, чтобы выразить отношение высказывания к объективной действительности или к тому, с кем ведется диалог, довольно часто используются модальные глаголы как средство выражения модальности предложения. Модальность играет особую роль при коммуникации. По словам швейцарского лингвиста Шарля Балли: «Модальность – душа предложения. Нет высказывания без модальности».

Модальность охватывает исключительно широкий круг категорий. Между ее крайними полюсами – утверждением и отрицанием – укладываются: возможность и невозможность, вероятность и невероятность, предположение и сомнение, причем и такие тонкие смысловые оттенки, как предположение, граничащее с уверенностью, и предположение, справедливость которого может быть проверена немедленно.

Следовательно, для выражения различных категорий отношений существует множество модальных глаголов и их эквивалентов. Самых модальных глаголов насчитывается 9: *can, could, may, might, must, shall, should, will, would*. Однако далеко не все модальные глаголы одинаково часто используются в речи должностного лица при взаимодействии с физическими лицами. Например, модальный глагол *shall* чаще употребляется в официальных документах, нежели в устной речи.

Многие модальные глаголы имеют схожее значение, и в русском варианте могут одинаково переводиться. В связи с этим могут возникнуть определенные сложности при переводе модальных глаголов с английского на русский и неточное раскрытие модальности. Можно выделить следующие особенности, которые стоит учитывать при переводе:

– полифункциональность модальных глаголов (имеют несколько значений);

– несовпадение средств выражения модальности в английском и русском языках (модальные глаголы в английском и модальные слова в русском).

Таким образом, сотрудник таможенных органов при переводе предложения с русского языка на английский должен достаточно осторожно подбирать модальные глаголы, в зависимости от того, какой смысл он хочет вложить в свое высказывание.

Кроме того, при передаче модальности высказывания с помощью модальных глаголов на иностранном языке сотруднику таможенных органов стоит придерживаться английского речевого этикета, поскольку, являясь представителем закона, он также является и лицом государства. Также стоит учитывать тот факт, что английский речевой этикет достаточно своеобразен и имеет собственные правила и нормы, которые иногда имеют значительные расхождения с правилами и нормами русского речевого этикета.

Рассмотрим 3 ключевых случая коммуникации, когда будут использоваться модальные глаголы:

- 1) при опросе и досмотре багажа (*permissions and requests*);
- 2) при указании на возможность (*ability and advice*);
- 3) при высказывании, имеющем обязывающий характер (*obligation*).

В первом случае предложение «Откройте, пожалуйста, Ваш багаж» может переводиться как «Will you please open this baggage?». Однако также можно использовать *can*, *could* и *would*, при этом два последних варианта имеют функцию вежливого побуждения к действию.

Кроме того, стоит учитывать, что

Could – with any subject; may – when making a request, only I can be a subject.

Will – to ask a favor (with the second person); shall – to offer a favor (with the first person).

Таким образом, следующие примеры реплик будут по-разному восприниматься носителями языка.

Will (could) you show me your customs declaration.

Could you repeat what you said?

Would you please look through the Prohibited articles list and the Duty-free quota list.

Таким образом, если учитывать специфику профессии, то более уместным и более вежливым будет употребление модальных глаголов *would* и *could*.

Во второй ситуации, когда предложение будет иметь модальность возможности либо способности, могут употребляться модальные глаголы *can*, *may* и *should*. При этом *can* будет указывать на физическую возможность. Например:

You can find customs declaration forms on the table in the hall.

You can get the Customs forms from the conductor.

You can appeal against the decision.

В третьем случае, когда речь идет о долженствовании и обязанности, то самым сильным будет модальный глагол *must*, затем *have to* и *should*. Такое же значение будет иметь *be to* (его также иногда относят к модальным глаголам), при этом он описывает действие, которое необходимо согласно некоему плану или инструкции. Стоит учитывать, что в русском языке все эти модальные глаголы могут переводиться одинаково, как «должен, обязан».

You must go through the Customs.

You must stay in your compartment during the Customs examination.

You have to state the names of all the members of your family under age going with you.

We'll have to make out an act of infringement of Customs regulations.

You should declare the exact amount of Byelorussian roubles and foreign currency in figures and words.

Таким образом, в зависимости от используемого модального глагола, лицо, к которому обращаются, будет по-разному трактовать сказанное.

You are to pay a fine (penalty). («Вы должны заплатить штраф – таковы правила».)

You must pay the duty. («Вы обязаны заплатить пошлину».)

You can pay taxes here. («Вы можете осуществить это действие – заплатить пошлину здесь».)

You should pay the taxes just now. («Вы должны заплатить пошлину прямо сейчас – советую вам так сделать».)

Исходя из всех этих особенностей модальных глаголов можно сделать вывод, что для сотрудника таможенных органов крайне важно то, что он говорит и как это воспринимают иностранные граждане, поскольку его общение нацелено не только на обеспечении соблюдения законодательства, но и на поддержании имиджа страны. Поэтому необходимо обладать знаниями особенностей модальных глаголов и с помощью них точно передавать модальность предложения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Виноградов, В. В.** О категории модальности и модальных словах в русском языке, в кн. / В. В. Виноградов : Труды института русского языка АН СССР, т. 2, М.–Л., 1950. – 65–66 с.

2 **Графова Л. Л.** Учебник английского языка для таможенников / Л. Л. Графова, С. В. Арзумян, Т. П. Лазарева. – М. : Высш. шк., 1998. – 687 с.

3 **Тюленев, С. В.** Теория перевода : учеб. пособие / С. В. Тюленев. – М. : Гардарики, 2004. – 336 с.

4 **Рецкер, Я. И.** Теория перевода и переводческая практика. Очерки лингвистической теории перевода / Я. И. Рецкер ; Дополнения и комментарии Д. И. Еромолевича. – 3-е изд., стереотип. – М. : «Р. Валент», 2007. – 244 с.

Получено 20.05.2020

УДК 657.2

О. В. КОВАЛЕВИЧ (ГБ-41)

Научный руководитель – магистр экон. наук, ст. преп. *Т. В. ШОРЕЦ*

ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ПРЕМИРОВАНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Рассматривается отдельная система премирования, которая постепенно внедряется на железнодорожном транспорте. Данная система состоит из трех уровней показателей, которые нацелены на заинтересованности всех работников не только в выполнении своих индивидуальных показателей, но и в решении общекорпоративных задач, что позволяют отвечать целям компании.

Управление любой компанией требует решения задачи, связанной с обеспечением роста заинтересованности работников в более производительном труде. Вопросы о том, с помощью каких методов можно воздействовать на сотрудников, для того чтобы заставить их эффективно, качественно и в полном объеме выполнять свои трудовые обязанности, всегда стоят перед руководством предприятий. Поэтому проблемы, связанные с материальным стимулированием работников, всегда являются достаточно актуальными. Значимость данного вопроса также заключается в том, что каждый сотрудник предприятия имеет свою систему интересов, потребностей и целей, что требует учета при разработке системы оплаты труда. При этом формой материального стимулирования работников, предоопределяющей повышение их производительности труда, экономии материальных ресурсов, улучшение качества продукции является премия.

Премия – это дополнительное поощрение к установленному окладу, выплачиваемое за производственные показатели, превышающие норму труда. Премияльная система оплаты труда – это комплекс взаимозависимых компонентов, устанавливающих порядок выплаты премий, величина которых зависит от показателей труда каждого работника. При этом основными составляющими премияльной системы являются производственные показатели, за которые и будет выплачиваться премия, а также разработанный порядок ее выплаты, размеры и источники выплат.

На Белорусской железной дороге постепенно внедряется трехуровневая система премирования. Данная система премирования широко используется на просторах железной дороги в Российской Федерации, которая является механизмом материальной заинтересованности всех работников не только в выполнении своих индивидуальных показателей, но и в решении общекорпоративных задач, которые отвечают целям компании. В её основу положен

трехуровневый принцип оценки работы каждого работника и коллектива в целом.

Новая система премирования способна обеспечить:

1 Повышение стимулирования работников за повышение безопасности движения поездов и обеспечение охраны труда.

2 Повышение материальной заинтересованности в выполнении задач, поставленных как перед конкретным работником (участком, сменой), так и за результаты работы всего структурного подразделения.

В общем виде, данная система премирования выглядит следующим образом, представленном на рисунке 1.

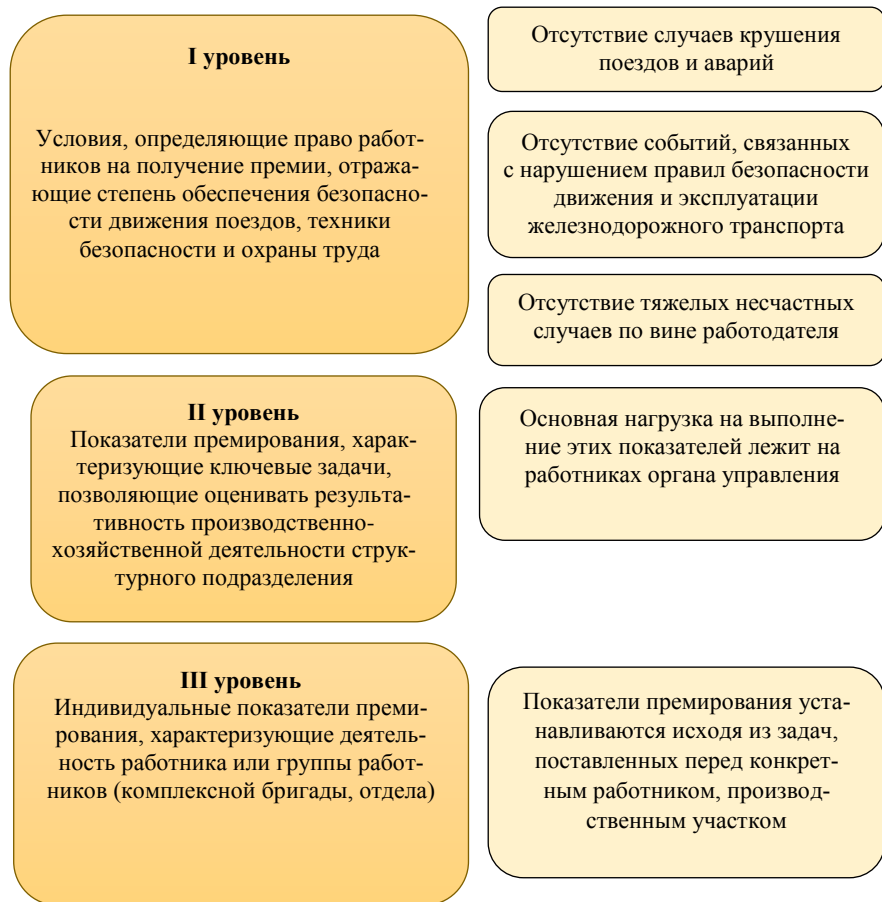


Рисунок 1 – Корпоративная система премирования

Первый уровень оценивает производственные показатели работы каждого работника, бригады, участка (цеха), предприятия. В основном это объемные и качественные показатели работы или технология. Первый – характеризует экономические результаты деятельности.

Степень ответственности за коллективные и индивидуальные показатели по уровням премирования у руководителей и специалистов отличается от уровней премирования рабочих.

Рабочие наибольшее влияние оказывают на выполнение производственных показателей (объем и качество), поэтому процент премии по третьему уровню у них выше, чем по второму. Руководители и специалисты, наоборот, своими решениями должны оказывать наибольшее влияние на производство и экономику всего подразделения.

Такой подход считается наиболее эффективным и передовым в большинстве систем мотивации.

Однако самым важным здесь является другое. Ни второй, ни третий уровни не будут применяться, и работники не получают премию, если не выполнены условия первого уровня, т. е. допущены нарушения безопасности движения поездов и охраны труда. Таким образом, мало выполнить работу, надо выполнить ее безопасно. Иными словами, первый уровень – это условие получения премии.

У большинства работников условиями первого уровня являются отсутствие аварий, крушений. Если происходят эти случаи, то премию не получают все причастные работники того подразделения, по вине которого они произошли, включая аппарат управления. Остальные работники подразделения не получают премию по второму уровню. Также не получают премию все работники отраслевой службы в структуре, в состав которого входит виновное структурное подразделение. Остальные работники аппарата управления железной дороги не получают премию по второму уровню.

Также в первый уровень включены такие показатели, как наличие событий и тяжелых несчастных случаев, а также ухудшение этих показателей к уровню прошлого года. В этом случае премия не выплачивается полностью причастным работникам структурного подразделения, допустившим событие или тяжелый несчастный случай. Сопричастность к происходящему через коллективное премирование позволит многим повернуться лицом к проблеме безопасности движения, безопасности труда и технологии.

В целом, премия причастным работникам не будет выплачена при наличии случаев аварий, крушений, событий, роста случаев нарушений безопасности движения поездов и несчастных случаев на производстве.

Показатели второго уровня премирования – это коллективные показатели работы, влияющие на производство и экономику всего предприятия, железной дороги и в целом Белорусской железной дороги. Поэтому показатели второго уровня часто называют корпоративными показателями.

В первую очередь, это:

- выполнение предприятием заданного объема работы;
- выполнение плана расходов по эксплуатации;
- выполнение плана выручки;
- выполнение задания по росту производительности труда;
- другие объемные и качественные показатели работы, определяющие экономический результат.

Из этого множества показателей в положение о премировании конкретного подразделения включаются два-три показателя, характерные для деятельности данного подразделения или профессии. Применение этих показателей призывает работников бережливо относиться к своему производству, к рациональному (экономному) использованию материальных ресурсов, топлива, электроэнергии, оборудования и подвижного состава. Таким образом, в основу второго уровня положена экономика, полученная от эффективности труда всего коллектива.

Второй уровень оценивает выполнение индивидуальных показателей работы бригады, участка, цеха, смены, отдела, колонны и самого работника. В основном это выполнение производственных заданий в количественном и качественном выражении. Т. е. когда работу необходимо выполнить не только по объему, но с надлежащим качеством, гарантирующим продолжительную безаварийную работу и пропуск поездов с максимальной скоростью. Иными словами, третьим уровнем оценивается выполнение технологии работы.

Необходимо отметить, что при введении трехуровневой системы премирования не произойдет кардинальной смены производственных показателей премирования. Все применяемые показатели первого, второго и третьего уровня хорошо известны работникам. Путьцы как отвечали за состояние пути, так и будут за него отвечать. Энергетики как отвечали за работу устройств и технических средств, так и должны будут содержать их в надлежащем состоянии. То же и по остальным хозяйствам и профессиям. Суть изменений состоит в упорядочении показателей по их важности и уровню ответственности исполнителей. Сначала безопасность, потом экономика. К экономике через технологию. Это главные принципы любого бизнеса. Теперь они приближены и к работникам железной дороги.

По крайней мере, понимать через выполнение своих должностных обязанностей, т. е. как надо выполнять свою работу, чтобы получить максимальную премию. Прежде всего, без замечаний и нарушений, в соответствии с технологией работы, инструкциями и приказами, с максимальной отдачей, экономно расходуя вверенные ресурсы.

При этом, основываясь на опыте зарубежных стран при трёхуровневой системе премирования доля премии по уровням показателей премирования определяется самим предприятием, в частности в зависимости от степени влияния работника на общекорпоративные результаты. Примерные доли премии для железной дороги представим в таблице 1.

Таблица 1 – Доля премии по уровням показателей премирования в общем размере премии

Категория работников	Доля премии по показателям премирования	
	II уровень (ключевые здания)	III уровень (индивидуальные показатели)
<i>Орган управления структурного подразделения</i>		
Руководители	0,7	0,3
Специалисты и служащие	0,6	0,4
<i>Производственный персонал структурного подразделения</i>		
Руководители	0,4	0,6
Специалисты	0,3	0,7
Рабочие, служащие	0,2	0,8

Таким образом, данная система премирования позволит повысить заинтересованность работников в более эффективном исполнении ими своих трудовых обязанностей, проявлении инициативы, повышении квалификации, росте профессионального мастерства

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Егоршин, А. П.** Управление персоналом : учеб. для вузов / А. П. Егоршин. – М. : НИМБ, 2015. – 720 с.

2 **Саратов, С. Ю.** Премия не подарок, а вознаграждение за результативный труд [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.dvzd.rzd.ru.

Получено 27.05.2020

**ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 25. Гомель, 2020**

УДК 338.24

О. Н. КОЛОДОЧКИНА (УБ-31)

Научный руководитель – ст. преп. *М. А. БОЙКАЧЁВ*

СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ В МЕНЕДЖМЕНТЕ

Рассмотрены тенденции и подходы развития современного менеджмента. Современный менеджмент включает в себя методы и тактику управления; руководство людьми и использование средств, которые позволяют выполнять поставленные задачи гуманным, экономичным и рациональным путем, а также умение добиваться поставленных целей, используя труд, интеллект, мотивы поведения других людей.

В переводе с древнееврейского слово «управлять» имело два значения. Первое – «быть впереди», а второе – «возглавлять движение».

За всю историю существования менеджмента многие зарубежные страны накопили значительные сведения в области теории и практики управления в промышленности, сельском хозяйстве, торговле с учетом своих специфических особенностей. К сожалению, наша отечественная наука управления развивалась самостоятельно и обособленно, часто игнорируя зарубежный опыт искусства менеджмента. Но, спустя время, мы разработали свою систему управления. Ведь, каждая страна пытается стать лучше, успешнее, современнее.

Современный менеджмент – это борьба не компаний, а менеджеров-лидеров и их команд. Это бизнес в стиле «кто кого передумает», бизнес со скоростью мысли.

Выделяют следующие тенденции развития современного менеджмента:

- 1) бурное развитие получает культура организации;
- 2) стратегическое управление и стратегическое планирование находят свое применение во все более широком спектре специальных приложений;
- 3) методы и технологии современного менеджмента, отработанные в коммерческих организациях, распространяются на некоммерческие сферы, включая государственный сектор;

4) формируются и развиваются новые специальные виды менеджмента.

Качества, которыми должна обладать организация:

- творчество – сделать то, до чего другие компании еще не додумались;
- быстрота – сделать это как можно быстрее, иначе это сделают другие;
- изменения – уметь перестраиваться в соответствии с изменениями ситуации на рынке;
- качество – предложить потребителю более качественный продукт (услугу), чем конкуренты, или такой продукт (услугу), потребность в которой потребитель даже не может пока осознать.

Изменение традиционных для классического менеджмента схем и моделей и выработка новых связаны с формулированием трех взаимосвязанных элементов современного управления:

- 1) видение долгосрочных конкурентных преимуществ как нового стратегического метода;
- 2) формирование лидерства и лидерской культуры;
- 3) создания самообучающейся и саморазвивающейся организации.

Единство этих трех компонентов смены видения будущего, формирование лидерской культуры и построение самообучающейся организации рассматриваются современной наукой об управлении как такие долгосрочные конкурентные преимущества, необходимые любой компании, фирме, предприятию, которые позволят выживать в любых условиях изменяющегося рынка. Понимание этого ставит перед менеджментом серьезные проблемы как практического, так и теоретического характера, поскольку связано изменением управленческого мышления и самого смысла управления.

Сегодня четко осознается, что стратегические преимущества организации связаны не столько оригинальностью идей и точностью прогнозирования, сколько с уникальной комбинацией ее действий и качеств.

Бенч-маркинг как особая рыночная стратегия позволяет скопировать любые достижения других организации. Поэтому в современном маркетинге долгосрочные конкурентные преимущества связываются не с идеей-технологией, продуктом или услугой, сколько со способностью организации к изменениям и адаптацией к инновационным процессам во внешней среде. К последним относятся лидерские качества, инновационный климат в организации, неформальные взаимосвязи при принятии решений, развивающие конфликты и т. п.

Что касается только современного менеджмента, то необходимо рассмотреть на какие подходы управления он делится.

Системный подход имеет собственную специфику. Существует два основных типа систем: закрытые и открытые.

Процессный подход. В соответствии с данным подходом управление – это процесс, состоящий из взаимосвязанных действий – функций управления.

Ситуационный подход концентрируется на том, что пригодность различных методов управления определяется конкретной ситуацией. Самым эффективным методом, который соответствует данной ситуацией, является тот, который максимально адаптирован к ней. Используя этот подход, руководители могут лучше понять, какие приемы будут в большей степени способствовать достижению целей организации в конкретной ситуации.

Преодоление растущей сложности управления, постоянный рост сложности и разнообразия продукции и рост нестабильности внешней среды приводят к повышению сложности функции предприятия (исследовательской работы, производство, маркетинг) и, соответственно, к росту сложности управления ими.

В практике зарубежных компаний в связи с этим проявляются две тенденции:

- разрабатывать более сложные и быстро действующие системы управления с тем, чтобы сложность и быстрота принятия решений соответствовали сложности и быстроте изменений;

- упрощать систему управления, уменьшать период долгосрочного планирования и даже отказаться от планирования в пользу интуиции и опыта.

Структура управления корпорацией (акционерным обществом) в конкретной стране определяется несколькими факторами: законодательством и различными нормативными актами, регулирующими права и обязанности всех участвующих сторон; фактически сложившейся структурой управления в данной стране; уставом каждого акционерного общества.

Общей теории менеджмента, пригодной для всех времен и народов, не существует – есть только общие принципы управления, которые порождают японскую, американскую, французскую или немецкую системы менеджмента со своими неповторимыми особенностями, поскольку учитывают

определённые национальные ценности, особенности национальной психологии, менталитета и т. д.

При этом необходимо понимать, что нельзя просто взять одну из моделей и применять ее в другой стране. Процесс формирования определенной модели управления динамичный: структура корпоративного управления всегда отвечает условиям и особенностям конкретной страны.

Менеджмент в любой стране обязательно отражает ее исторические особенности, культуру и общественную психологию. Он непосредственно связан с общественно-экономическим укладом страны.

Рассмотрим японскую и американскую модель менеджмента.

Менеджмент в США появился в конце прошлого века, и с тех пор эта страна по праву считается родиной менеджмента.

Современный американский менеджмент базируется на трех исторических предпосылках: наличие рынка; индустриальный способ организации производства; корпорация как основная форма предпринимательства.

Японская система менеджмента признана наиболее эффективной во всем мире и главная причина ее успеха – умение работать с людьми. Основным богатством страны японцы считают свои человеческие ресурсы.

Сущностью японского менеджмента является управление людьми. Японская модель основывается на философии «мы все одна семья», поэтому самая важная задача японских менеджеров – установить нормальные отношения с работниками, сформировать понимание того, что рабочие и менеджеры одна семья. Компании, которым удалось это сделать, достигли наибольшего успеха. Кроме того, в Японии сложилась традиция подчинения старшему по возрасту, позиция которого одобряется группой.

Сопоставление японской и американской моделей менеджмента показывает, что все особенности экономики и управления вытекают из традиционных психологических и социально-культурных факторов этих стран.

Что касается европейской модели управления, то одной из важнейших задач является обеспечение эффективного функционирования рыночных механизмов как основы экономической системы страны и благосостояния ее граждан, а конкурентные отношения способствуют экономическому прогрессу и повышению продуктивности труда.

Если говорить о белорусском менеджменте, то он больше напоминает европейский, но имеет специфические славянские особенности. Причем у нас есть отличие и свои отличительные особенности так как белорусы – народ очень доброжелательный. Обычное желание белоруса: чтобы все оставалось, как есть, лишь бы не было хуже.

При такой психологии очень непросто убедить людей что-то менять к лучшему. Поэтому в наших компаниях достаточно медленно проходят любые процессы перемен, даже самых позитивных. На каждом этапе улучшения ситуации люди готовы остановиться: мол, уже и так хорошо, зачем что-

то еще менять. Однако современный мир очень динамичен, и надо понимать, что если не двигаться все время вперед, то можно безнадежно отстать.

Наша страна так же не стоит на месте, сегодня уже проводятся различные курсы, тренинги для руководителей бизнеса. Например, курсы для руководителей в Минске по тайм-менеджменту от Educational Business Portal поможет научиться основывать и развивать свой бизнес, концентрируясь на основных задачах и выполняя поставленные цели. Тренинги для руководителей предназначаются для тех, кто хочет повысить продуктивность своей деятельности и при этом научиться реагировать на изменения в бизнесе.

Хотя многим еще очень сложно решиться в разгар кризиса вкладывать средства в обучение своих сотрудников и самообразования. Им хочется иметь мгновенный эффект, а не ждать отдачи от учебы через несколько месяцев или лет. Но это порочный путь. Допустив ошибку можно быстро вылететь с рынка. В период кризиса выгодно вкладывать средства как раз в тот ресурс, который всегда с тобой, то есть в образование.

Осталось преодолеть все сложности и поверить в свой успех! Важнейшим фактором успеха становится подготовка руководителей нового типа: высокопрофессиональных компетентных в широком круге экономических и социальных вопросов, с высоким чувством ответственности за результаты деятельности. Преодоление имеющихся недостатков в области управления позволит более полно раскрыть потенциальные возможности белорусских предприятий, повысить качество выпускаемой продукции и ее конкурентоспособность. Современная теория и практика менеджмента приобретают особое значение, так как каждому ответственному предприятию, работающему в условиях рынка, необходимо использовать опыт мирового менеджмента.

Менеджмент на современном уровне включает в себя сегодня не только управление производственными процессами, но и целенаправленное формирование и развитие культуры предприятия, развитие таких институтов внутри организации, как доверие и творческая атмосфера продуктивной групповой работы, развитие организационных связей внутри организации и за ее пределами, развитие инновационной способности коллектива компании, а также использование опыта других организаций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Базаров, Т. Ю.** Управление персоналом развивающейся организации / Т. Ю. Базаров. – М. : ИПК ГС, 2011. – 334 с.

2 Тренды современного менеджмента [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://aqm.by/stati/uypravlenie-financ.html> – Дата доступа : 15.03.2020.

3 Современные подходы управления [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mydocx.ru/> – Дата доступа : 16.03.2020.

4 Современные тенденции развития менеджмента [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://uchebnikirus.com/> – Дата доступа : 20.03.2020.

Получено 28.05.2020

УДК 338.45(476.2)

Д. В. КОЦРАТЕНКО (УЛ-41)

Научный руководитель – ст. преп. *Е. В. БУГАЕВА*

СИСТЕМАТИЗАЦИЯ РЕЗЕРВОВ УВЕЛИЧЕНИЯ ОБЪЕМОВ ПРОИЗВОДСТВА И РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ ОАО «ГОМЕЛЬСКИЙ ЖИРОВОЙ КОМБИНАТ». РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИХ РЕАЛИЗАЦИИ

Рассмотрена проблема производства и реализации продукции на ОАО «Гомельский жировой комбинат», представлены мероприятия по решению данной проблемы.

ОАО «Гомельский жировой комбинат» как и любая коммерческая организация ставит перед собой цель – увеличение прибыли. Для этого необходимо находить резервы ее увеличения. Как правило, данные резервы определяются по каждому виду продукции. Увеличение объема реализации продукции является одним из факторов повышения прибыли.

На сегодня ОАО «Гомельский жировой комбинат» находится в сложном положении. За анализируемый период возникли проблемы с производством и реализацией продукции. Поэтому одной из важнейших задач стоящей перед предприятием является задача выявления резервов сбыта продукции, нахождения новых потребителей, заинтересованных в продукции организации, проникновение на новые рынки сбыта. Решение этой задачи требует комплексного анализа всей деятельности организации, начиная с закупки сырья и разработки технологического процесса, до отгрузки продукции потребителю.

Увеличение объема реализации готовой продукции может быть достигнуто за счет роста объема производства продукции и за счет сокращения остатков нереализованной продукции.

Для реализации продукции ее необходимо сначала произвести и произвести в достаточно хорошем качестве, с минимально возможными издержками. Следовательно, во многом выявление резервов реализации зависит от определения резервов производства.

Резервы роста объема реализации за счет сокращения остатков нереализованной продукции во многом зависят от грамотной работы службы сбыта организации, разработки правильной маркетинговой стратегии, выявления новых групп потребителей или расширения продаж уже существующим постоянным потребителям.

Таким образом, резервами увеличения выпуска и реализации продукции является рост объема производства и реализации продукции за счет улучшения использования труда, средств и предметов труда, а также сокращения остатков нереализованной продукции.

В процессе анализа хозяйственной деятельности ОАО «Гомельский жировой комбинат» были выявлены следующие мероприятия по увеличению объемов производства и реализации продукции:

- расширение номенклатуры производимой продукции;
- вывод продукции на новые рынки сбыта;
- улучшение политики планирования производства и реализации продукции.

Первое, что надо сделать на ОАО «Гомельский жировой комбинат» для повышения объемов реализации продукции – заменить продукцию, которая не пользуется спросом у потребителей.

Наименее выгодными товарными позициями за анализируемый период являются – пряности и приправы, крахмалы и кетчуп. Также следует уменьшить план производства мыла хозяйственного.

Для повышения объемов реализации продукции также следует изменить ассортимент продукции. Наиболее выгодным решением является добавление в ассортимент мыла дегтярного и влажных салфеток.

В настоящее время дегтярное мыло пользуется большим спросом на рынке. Производство данной продукции поможет предприятию не только увеличить объем реализации, но и предоставить дополнительные рабочие места населению. На предприятии есть все необходимое оборудование для производства данной товарной позиции.

Для производства влажных салфеток необходимо закупить оборудование. При выборе оборудования были выделены следующие факторы:

- производительность;
- энергопотребление;
- стоимость.

Наиболее выгодным вариантом оказалась машина типа TP-W001. Ее технические характеристики представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики машины TP-W001

Тип машины	Горизонтальная
Количество ручьев	1 или 2
Размер внутренней бумаги	180-200 мм
Ширина упаковки	60-120 мм
Производительность	75-85 шт/мин
Вес влажной салфетки	1-15 cc
Размеры машины	85x190x170 см
Вес автомата	500 кг
Энергопотребление	2,5 кВт – 220 Вт
Размеры упаковки	5x5 мм, 14x14 мм, 5x12 мм, 6x8 мм, 6x14 мм, 7x10 мм, 7x14 мм
Материал изготовления машины	Нержавеющая сталь стандарт 304
Система контроля	PLC
Контрольная панель	дисплей

Стоимость одной машины – 500 млн руб. Для промышленного производства необходимо закупить 100 таких машин. Таким образом затраты на покупку нового оборудования будут равняться 50 000 млн руб.

Приобретение данной линии машин позволит получить дополнительные заказы на сумму в размере 30000 млн руб. Рентабельность продаж произведенной продукции составит не менее 35 %.

$$\Pi = 30000 \times 0,35 = 10500 \text{ млн. руб.}$$

Так как стоимость оборудования составляет 50 000 млн руб., то срок окупаемости будет равен

$$\frac{50\,000\,000\,000}{10\,500\,000\,000} = 4,76 \text{ года.}$$

Производство дегтярного мыла в объеме 4000 т принесет ОАО «Гомельский жировой комбинат» доход в размере 60 000 млн. руб.

План производства на следующий период будет выглядеть так:

Таблица 2 – План производства ОАО «Гомельский жировой комбинат» на 2014 год

Товар	Планируемый объем производства продукции
Маргарин	6 000 т
Майонез	7 000 т
Пряности и приправы	600 т
Салфетки влажные	1 500 000 упаковок
Мыло дегтярное	4 000 т
Мыло хозяйственное	4 000 т
Мыло туалетное	2 500 т
Рафинированное масло	4 000 т
Крахмалы	600 т
Кетчуп	800 т
Итого	27 000 т + 1 500 000 упаковок

Таким образом, добавление двух позиций в ассортимент продукции ОАО «Гомельский жировой комбинат» поспособствует получению дополнительной прибыли, уменьшению доли «невыгодной» продукции в общем объеме производства, а также выходу на новые рынки сбыта.

План производство на 2014 год в стоимостном выражении представлен в таблице 3.

Таблица 3 – План производства продукции ОАО «Гомельский жировой комбинат» на 2014 год в стоимостном выражении

Товар	Планируемый объем производства продукции	Планируемый объем производства продукции в стоимостном выражении, млн руб.
Маргарин	6 000 т	79 892
Майонез	7 000 т	91 903
Пряности и приправы	600 т	3 600

Окончание таблицы 3

Товар	Планируемый объем производства продукции	Планируемый объем производства продукции в стоимостном выражении, млн руб.
Салфетки влажные	1 500 000 упаковок	38 607
Мыло дегтярное	4 000 т	53 468
Мыло хозяйственное	4 000 т	53 037
Мыло туалетное	2 500 т	4 200
Рафинированное масло	4 000 т	10 428
Крахмалы	600 т	60 000
Кетчуп	800 т	30 000
Итого	27 000 т + 1 500 000 упаковок	425 134

Определим основные показатели после внедрения мероприятия (таблица 4).

Таблица 4 – Показатели использования основных фондов

Показатель	До внедрения	После внедрения	Изменение (+,-)
Объем продукции (товаров, работ, услуг), млн руб.	324 804,3	425 134	100 329,7
Среднегодовая стоимость основных средств, млн руб.	141515	152 015	10 500
Фондоотдача, руб./руб.	2,30	2,80	0,5
Фондоёмкость, руб./руб.	0,44	0,36	-0,08

Из таблицы 4 видно, что показатель фондоотдачи увеличился на 0,5 р./р., а показатель фондоёмкости снизился на 0,08 руб./руб. Произведем расчеты влияния данных показателей на объем выпуска продукции.

Прирост объема выпуска продукции определяется влиянием расширения производственного потенциала:

$$10500,00 \times 2,30 = 24150 \text{ млн руб.};$$

Произведем расчет повышения эффективности использования производственного потенциала:

$$152015,0 \times 0,5 = 76007,5 \text{ млн руб.}$$

Таким образом суммарный потенциал расширения производства составит $24150 + 76007,5 = 100157,5$ млн руб.

После внедрения нового оборудования и изменения структуры ассортимента продукции ОАО «Гомельский жировой комбинат», предприятие получит дополнительный доход в размере 100157,5 млн руб. Срок окупаемости машины для производства влажных салфеток типа TP-W001 составит 4,76 года. Таким образом внедрение данного мероприятия принесет ожидаемую выгоду.

Следующий этап повышения реализации продукции ОАО «Гомельский жировой комбинат» – вывод продукции на новые рынки сбыта.

Продукция анализируемого предприятия широко представлена на территории Республики Беларусь, но не так хорошо за пределами страны. Поэтому следует искать новые рынки именно в пределах ближнего зарубежья. Качество и ассортимент продукции ОАО «Гомельский жировой комбинат» позволяет конкурировать с Российскими и Украинскими производителями.

Заключение договоров на поставку продукции с такими розничными продавцами как «Азбука вкуса», «Делви», «ЛотОк», а также «Магнит» принесет предприятию дополнительно 30 % объема реализации. Таким образом плановый объем реализации продукции на 2014 год с учетом новых рынков составит 552 674,2 млн руб.

Так как одним из факторов ухудшения финансового состояния предприятия являются переполненные склады, то логичным будет закупка программного обеспечения для автоматизации складских процессов.

Для ОАО «Гомельский жировой комбинат» была выбрана следующая система: WMS TopLog. Стоимость данной программы составляет 134 328,36 млн руб.

WMS TopLog поспособствует сокращению расходов, связанных со складами на 70–75 %.

Вывод: в связи со сложившейся ситуацией на ОАО «Гомельский жировой комбинат», а именно: заполненные склады, неритмичное производство, снижение конкурентоспособности продукции, а также устаревший ассортимент, было решено внедрить следующие мероприятия в процесс производства и реализации продукции:

- изменение ассортимента продукции;
- поиск новых рынков сбыта продукции.

Одним из решений было увеличение ассортимента продукции за счет дегтярного мыла и влажных салфеток. Так как на предприятии не было оборудования для производства салфеток было решено закупить 100 машин типа TP-W001. Благодаря этому решению, а также из-за изменения структуры производства, предприятие получит дополнительных доход в размере 100 329,7 млн. руб.

Следующим этапом было расширение рынков сбыта продукции. Заключение договоров на поставку продукции с такими розничными продавцами как «Азбука вкуса», «Делви», «ЛотОк», а также «Магнит» принесет предприятию дополнительно 30 % объема реализации.

Заключительным этапом является внедрение WMS-системы TopLog. Это поспособствует уменьшению расходов, связанных со складами на 70–75 %.

Таким образом внедренные мероприятия поспособствуют получению дополнительного дохода в размере 231 401,4 млн. руб., разгрузке складов, улучшению показателя ритмичности, расширению рынков сбыта продукции, а также увеличению конкурентоспособности производимой продукции ОАО «Гомельский жировой комбинат».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Анализ производственно-финансовой деятельности железной дороги : учеб. пособие для вузов / В. Г. Гизатуллина [и др.]. – Минск : Выш. шк., 1989. – 141 с.
- 2 Анализ реализации продукции [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://studme.org>. – Дата доступа : 09.11.2018.
- 3 Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятий (объединений) : учеб.; под ред. В. А. Раевской. – 2-е. изд., перераб. и доп. – М. : Финансы и статистика, 1988. – С. 60–99.
- 4 Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятий и объединений : учеб.; под ред. В. И. Рыбина. – 3-е. изд., перераб. и доп. – М. : Финансы и статистика, 1989. – С. 33–181.
- 5 Анализ хозяйственной деятельности в промышленности : учеб. / Л. А. Богдановская [и др.] ; под общ. ред. В. И. Стражева. – 2-е. изд., стереотип. – Минск : Выш. шк., 1996. – С. 151–171.
- 6 Анализ хозяйственной деятельности в промышленности : учеб. / В. И. Стражев [и др.] ; под ред. В. И. Стражева, Л. А. Богдановской. – 7-е изд., испр. – Минск : Выш. шк., 2008. – 527 с.

Получено 29.05.2020

ISSN 2227-1155. Сборник студенческих научных работ.
Вып. 25. Гомель, 2020

УДК 339.138

Е. С. КОРЕБА (ПС-51)

Научный руководитель – магистр экон. наук, ст. преп. *Е. В. БОЙКАЧЕВА*

ОСНОВЫ ДОЛГОСРОЧНОГО УСПЕХА ВЕДУЩИХ МИРОВЫХ БРЕНДОВ

Раскрываются сущность и понятия маркетинга, бренд-менеджмента, бренд-маркетинга, стратегического бренд маркетинга и тактического маркетинга. Рассматриваются успешные маркетинговые стратегии, а также примеры стратегий успешных мировых брендов.

В основе управления бизнесом лежит разработка стратегии, ее адаптация к специфике компании и реализация. Стратегия компании – это комплексный план управления, который должен укрепить положение компании на рынке и обеспечить координацию усилий, привлечение и удовлетворение потребителей, успешную конкуренцию и достижение глобальных целей.

Процесс выработки стратегии основывается на тщательном изучении всех возможных направлений развития и деятельности и заключается в выборе общего направления, осваиваемых рынков, обслуживаемых потребностей, методов конкуренции, привлекаемых ресурсов и моделей бизнеса. Другими словами, стратегия означает выбор компанией пути развития, рынков, методов конкуренции и ведения бизнеса.

Разработка, внедрение и реализация стратегии – это приоритетные задачи менеджмента. Стратегия создает ориентиры производительности, представление о конкурентных преимуществах, план действий для удовлетворения покупателей и достижения высокой производительности [1]. Без тщательно сформулированной стратегии деятельность организации теряет смысл, утрачивает конкурентоспособность, ведет к внутреннему застою и ухудшению результатов.

Маркетинг – это одна из самых значимых составляющих процесса комплексного управления брендами. Сущность бренд-менеджмента заключается в поиске эффективного способа добиться желаемого позиционирования бренда и продукции в сознании потребителя, т. е. разработка и строительство бренда, поддержание и сохранение бренда.

Бренд-менеджмент полностью сосредоточен на рыночных показателях, доверии и усилении восприятия бренда или группы брендов. Грамотное управление брендами способно сделать из любого продукта бренд. Главное, это разработанная эффективная бизнес-стратегия и маркетинговая стратегия. Бренд-менеджмент выполняет уже оперативную функцию продвижения бренда на рынке.

Бренд-маркетинг – это комплекс мероприятий, направленных на то, чтобы потребители покупали товар именно определенной торговой марки продавца, а не любой иной, схожий с ним.

Существует понятие типовая архитектура бренда, во главе которой стоит миссия бренда. Принципиальное различие между миссией и стратегией бренда заключается в том, что миссия – это то, что бренд предоставляет на текущий момент, а стратегия – это то, что бренд планирует предоставлять в будущем. Рассмотрим успешные маркетинговые стратегии.

1 «Слоанизм». Эта стратегия, возникла в 20-х годах прошлого века и получила название в честь самого ее автора президента компании «*General Motors*» Альфреда Пи Слоана. Основным конкурентом компании на тот момент была компания «*Ford*», известная во всем мире модель автомобиля была воплощением надежности и качества. Заводом годами выпускалось множество копий этих машин, которые заслужили популярность благодаря хорошему сочетанию цены и качества. Приобретая эту модель, покупатель получал надежность и гарантию стабильной работы ее на долгие годы. У Слоана же в его компании философия была прямо противоположной. Каждый сезон «*General Motors*» выпускали новые автомобили с поверхностными и незначительными улучшениями (форма кузова, небольшие изменения

технических характеристик). Одновременно с этим проводились масштабные рекламные кампании, направленные на создание искусственного спроса на новинки. Каждому, кто покупал новую модель, внушалось чувство исключительности и превосходства над теми, кто годами ездил на одной и той же машине, будучи удовлетворенным ее работой. Таким людям старательно давили на самооценку, заставляя их поверить, что погоня за новинками – это неперемненное условие для любого, кто хочет являться успешным и обеспеченным человеком. В настоящее время эта стратегия также эффективно работает.

2 «*Bait and hook*» (или «Наживка и крючок»). Известность эта стратегия получила благодаря компании «*Gillete*», которой принадлежит идея бритвенных станков со съемными лезвиями. Дело в том, что идея эта не была надлежащим образом защищена патентом, в связи, с чем вскоре после «*Gillete*» подобные бритвы начали производить множество компаний. Конкуренция вынудила руководство компании снижать цены на свои изделия до предельного уровня, однако, вскоре выяснилось, что покупатели, получая за бесценок сам станок и уже считая свою покупку крайне выгодной, становятся добровольно постоянно привязанными именно к «*Gillete*» необходимостью приобретать съемные лезвия их производства, подходящие к станку. Психологически такая покупка воспринимается потребителем как удачная, потому что есть «дешевая» базовая, основная вещь, которая служит долго, а лезвия – это уже просто расходники. И не так важно, что многократная переплата присутствует именно тут. Такая же стратегия используется производителями струйных принтеров и МФУ (многофункциональных устройств), которые продают технику, зачастую, ниже себестоимости и благополучно возвращают эти затраты дорогими картриджами. Та же история с капсульными кофе-машинами, кулерами с водой и многим, многим другим.

3 «Купонный маркетинг». Это целая группа разнообразных маркетинговых ходов, в которую можно отнести большую часть всех подарочных карт, промо-купонов и прочей макулатуры, которую так отчаянно раздают люди на улицах. Такие «выгодные предложения» уже никого не удивляют и все меньше людей доверяют этим предложениям или, хотя бы, пользуются ими, осознавая, что основную выгоду от этого сотрудничества получает продавец, а не покупатель. Но есть и менее очевидный и куда более сложный и скрытный маркетинг, тоже относящийся к «купонному» – многие вещи производятся сознательно таким образом, чтобы служить не очень долго и безвозвратно сломаться или испортиться через определенное небольшое время. Пластиковые корпуса там, где могли бы быть алюминиевые, одежда и сумки, сшитые рассыпающимися нитками, расклеивающаяся обувь и многое другое.

4 «Фримииум». Название этой современной стратегии происходит от соединения слов «*free*» и «*premium*». Суть ее состоит в том, что некая «лайт», т. е. урезанная версия товара или услуги распространяется бесплатно, а заплатив, покупатель может получить уже полноценный продукт. Самый про-

стой вариант фриума – это пробники духов и косметики, пельмешки на зубочистках на стойках в супермаркетах и другие подобные вещи. Бесплатный массаж салоне красоты, пробный урок английского – все это фриум в сфере услуг. Однако, именно в современной реальности наиболее широко эта стратегия развернулась в мире виртуального контента. Бесплатные игры, в которые долго не поиграешь, не приобретая платную игровую валюту, навязчивая реклама, которую можно отключить, доплатив, дополнительные платные полезные опции и возможности программ.

Теперь рассмотрим три наиболее успешные компании, их стратегии и секреты успеха.

1 Компания *Microsoft Corporation*, занимающаяся производством программного обеспечения. Многие годы деятельность *Microsoft* определялась стратегическим видением – компьютер в каждом доме, на каждом рабочем столе, плюс первоклассное программное обеспечение. Однако появление Internet и широкое распространение электронных устройств, отличных от ПК, например, карманных калькуляторов и приставок к телевизорам, заставили *Microsoft* в 1999 году расширить видение следующим образом: обеспечивать новые возможности в любое время, в любом месте, на любом устройстве с помощью первоклассного программного обеспечения.

Поэтому первый шаг компании состоял в том, что для снижения власти покупателей *Microsoft* становится монополией [2]. Теперь компания диктует свои условия рынку и потребителю. Второй шаг компании – агрессивная рекламная политика. Главное было убедить потребителя, что продукт, выпускаемый компанией, именно то, что ему нужно, и то, что в полной мере удовлетворит его потребности.

Эксперты могут говорить о том, что программное обеспечение *Microsoft* не самое лучшее. Любого потребителя, пусть даже высокотехнологичного продукта, можно привязать к себе теми же приемами, что и потребителя шампуня: удобством использования, яркой упаковкой, привычной маркой. Отсюда и третий шаг – *Microsoft* делает свой продукт стандартом. В результате получается, что большая часть персональных компьютеров работает на операционных системах *Microsoft* и использует программное обеспечение, совместимое только с этими операционными системами.

Следовательно, конкурентам волей-неволей приходится производить программное обеспечение, совместимое с операционными системами *Microsoft*. И, что вполне естественно, конкуренты не могут соревноваться в этой области с *Microsoft*, ведь программные коды, использующиеся при написании операционных систем, компания держит в секрете.

2 Компания *Apple*, занимающаяся производством персональных и планшетных компьютеров, телефонов. Первоначально компания *Apple* (ранее *Apple Computer*) производила исключительно компьютеры. После многолетнего успеха, мирового признания и миллионов проданных компьютеров для компании наступили не лучшие времена. В 1997 году компания кардинально меняет тактику ведения бизнеса. Она открывает для *Apple* новые рынки, не связанные с компьютерами, запускаются новые продукты, кото-

рые имеют ошеломительный успех – *iPod*, *iTunes Store*, *iPhone* и, наконец, *iPad*, пользуясь девизом: «Мы не создали новый телефон, мы изобрели его заново».

Вся уникальность компании *Apple* состоит в том, что за свою историю разработчики не предложили ни одного нового продукта. Вовсе не компания С. Джобса придумала компьютер, до нее существовали смартфоны, и далеко не *Apple* презентовала миру первый планшет [2]. Эти все продукты – разработки других компаний. Руководители *Apple* вовсе не скрывают того, что они не новаторы и не приписывают себе чужие заслуги, их цель – сделать идеальным то, что изобрели другие. Поэтому можно выделить секреты успеха компании *Apple*:

- дизайн и внимание к мелочам;
- удобство, простота и забота о пользователях;
- особая структура управления и секретность;
- особая организация продаж;
- рекламная стратегия как катализатор продаж.

Все устройства *Apple*, будь то компьютер, телефон или плеер, полностью готово к эксплуатации, их не нужно настраивать, а если и нужно что-то дополнительно установить, то этот процесс прост и понятен. Это подкупает тех, кто не хочет заморачиваться над настройками, а хочет просто получать удовольствие от использования.

У *Apple* есть собственная концепция продаж, где описаны тонкости по функционированию и оформлению магазинов, а также приведены методики и психологические приемы для менеджеров и продавцов. Любого клиента в *Apple Store* утопят во внимании и заботе вне зависимости от статуса.

Apple стал таким культовым брендом во многом благодаря грамотно спланированной рекламной стратегии. Стратегия противопоставления себя всем остальным была избрана С. Джобсом еще в начале становления компании. Благодаря этому бренд стал лакмусовой бумажкой, показывающей, насколько он отличается от других.

3 Компания *Nike*, занимающаяся производством спортивных товаров. Наиболее важным подходом, что построило историю успеха *Nike*, было развитие тактического маркетинга. Поскольку центром их бизнеса был и остается сам продукт, партнеры должны были собирать информацию о возможном целевом рынке сбыта и особых пожеланиях потребителей, так называемый индивидуальный потребительский подход. Рынок, который ориентированный на потребителя, был и остается постоянной связью между конечным покупателем и производителем. Вот почему они поехали по школам и университетам, беседуя с атлетами об их потребностях, чтобы создать для них идеальный прототип [3].

История успеха *Nike* естественным образом исходит от ценообразования. Именно цена сделала компанию прибыльной и успешной. У *Nike* есть много возможностей для установления цены на специальный продукт. Фактически вся идея *Nike* была основана на стратегии, в которой издержки производства

были низкими, а цены на продукцию конкурентоспособными и прибыльными. Обычно издержки производства составляют 10 % или менее от цены, за которую можно купить товар; остальные 90 % связаны с успехом совершенного бренд-маркетинга.

Определенный рост продаж компании *Nike* заставляло вкладывать больше денег в рекламу. В начале 80-х годов была показана первая национальная телевизионная реклама во время марафона в Нью-Йорке. Кроме того, запатентованное изобретение воздушной технологии кроссовок *Nike* привело к созданию баскетбольной обуви с воздушной силой, которая впервые использовала новую технологию. Опять же *Nike* установил свой новый успех благодаря привлечению в рекламе известных людей (М. Джордан, самый известный баскетболист). В 1985 году М. Джордан представил кроссовки *Nike* как свою собственную обувь *Air Jordan 1* которая была запрещена в NBA¹ из-за слишком большого количества рекламы. Эта обувь вызвала так много реакции на рынке и, конечно же, в средствах массовой информации, что она сама по себе превратилась в инструмент связей с общественностью – это ключевой момент для компании Nike. В последующие годы *Nike* разработала свою тактику, сосредоточив внимание на торговых представителях своей продукции и объединив его в успешную стратегию, подписав контракты с популярными спортсменами и спортсменками в начале своей карьеры. Кроме того, история успеха *Nike* заключается и в том, что компания привлекала внимание общественности с помощью красивых лозунгов «*Just do it*» и спорных рекламных кампаний, таких как «Ты не выигрываешь Серебро – Ты теряешь Золото».

Таким образом, обобщив вышеизложенный материал, можно отметить, что наиболее важным моментом в стратегиях ведущих мировых брендов является реклама. Например, агрессивная рекламная политика ведет к популяризации продукции компании среди населения и привлечению потенциальных покупателей.

Большинство успешных компаний добились успеха благодаря внедрению в своё производство каких-либо инновационных идей, например концентрирование внимание на определённом слое общества и изготовление передовой продукции исключительно для его с дальнейшей её популяризацией в широкие массы; внедрение в производство абсолютно нового продукта и т.д.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Большаков, А. С.** Менеджмент. Стратегия успеха / А. С. Большаков. – М. : Литера, 2014. – 224 с.

2 **Мусалов, А.** Бренды, изменившие мир / А. Мусалов, О. Тараненко. – М. : Эксмо, 2013. – 368 с.

3 **Найт Фил.** Продавец обуви. История компании Nike, рассказанная ее основателем / Ф. Найт, А. Меркьюрева. – М. : Эксмо, 2017. – 512 с.

Получено 28.05.2020

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Аксенова А. Д.</i> Обоснование выбора эффективных схем доставки тарно-упаковочных грузов с участием железнодорожного и автомобильного транспорта.....	3
<i>Артамонова А. Ю., Кипцевич М. В.</i> Определение стоимости местоположения земельного участка.....	8
<i>Аскерко В. Ю.</i> Анализ повреждений кабелей транспортной связи	13
<i>Атроценко О. А.</i> Повышение доходов от логистической деятельности на примере Гомельского филиала структурного подразделения государственного предприятия «Белинтертранс».....	16
<i>Афанасьева А. А.</i> Экономико-экологические аспекты переработки вторичных материальных ресурсов	21
<i>Бабарикина А. С.</i> Оценка влияния технологических факторов на использование локомотивов при расширении полигона при электрификации	26
<i>Бабарикина А. С., Демьянчук О. В.</i> Перспективы использования биоразлагаемых видов упаковки при перевозках железнодорожным транспортом.....	31
<i>Бабарикина А. С., Демьянчук О. В.</i> Экологичные технологии железнодорожного транспорта в сфере перевозок насыпных грузов	36
<i>Балаева Е. И., Сасыкбаева С. А.</i> Правовое регулирование международных смешанных и комбинированных перевозок.....	42
<i>Белькин В. О.</i> Опыт интеграции восточноевропейских стран	47
<i>Бондаренко В. О.</i> Оценка остаточного ресурса каркасного четырехэтажного здания	52
<i>Бортник М. Б.</i> Развитие технического оснащения и технологии работы железнодорожных станций с использованием цифровых спутниковых снимков.....	56
<i>Братикова А. С.</i> Мероприятия по увеличению пропускной и провозной способности.....	61
<i>Брикет Д. Д.</i> Мотивация персонала как функция управления на предприятии.....	65
<i>Булавкин А. В.</i> Человек активный vs человек массовый в философии Ханны Арендт	71
<i>Быкова А. П.</i> Комплексный подход к анализу текучести кадров в ОАО «Ратон»	75
<i>Быстренкова Т. И., Меньшова Е. В.</i> Крепления длинномерных строительных конструкций на сочлененных вагонах-платформах	79
<i>Василец Е. А.</i> Война в истории моей семьи	82
<i>Воинова Ю. Д.</i> Понятие эквивалентности и адекватности в переводе на примерах текстов таможенной направленности	86
<i>Ворона А. В.</i> Дороги из мусора.....	89
<i>Ворона А. В.</i> Обеспечение высокой скорости безаварийного движения в городе Гомеле	92
<i>Гайтюкевич А. А.</i> Роль субстантивных атрибутивных словосочетаний в текстах по специальности	97

<i>Гасич А. С.</i> Анализ частоты употребления и особенностей перевода причастных оборотов.....	101
<i>Глот А. А.</i> Эффективность системы управления рисками и подходы к ее оценке	105
<i>Голант И. Д., Мельникова В. А.</i> Сравнительный анализ использования танк-контейнеров и контейнеров типа флекситанк при мультимодальных перевозках с участием железнодорожного транспорта	110
<i>Голик А. А.</i> Исследование существующей велосети города Гомеля	115
<i>Гордич В. В., Федченко Н. С.</i> Исследование времени простоя общественного транспорта на остановочном пункте	118
<i>Грабович Т. Н.</i> Оккупационный режим глазами очевидцев	123
<i>Гресько А. А., Козлович Д. В.</i> Перспективы использования опыта морских контейнерных терминалов по автоматизации перегрузки контейнеров на железнодорожном транспорте.....	127
<i>Гриб А. Ю.</i> Анализ существующих вариантов организации перевозок мелкопартионных грузов железнодорожным транспортом.....	133
<i>Гриб А. Ю., Кордюкова Е. А.</i> Оформление и расследование несохранных перевозок грузов	140
<i>Гриневич Д. А., Никитина А. Д.</i> Особенности архитектуры фасадов современных высотных зданий.....	146
<i>Гриценкова О. В., Миронова Е. В.</i> Особенности работы системы «Умный дом» в жилых помещениях	151
<i>Громыко А. А.</i> Особенности управления кадровым потенциалом на железнодорожном транспорте	155
<i>Дашук П. А.</i> Применение алюминиевых сплавов в конструкции кузова универсального крытого вагона.....	161
<i>Демьянкова А. Д.</i> Молодежная политика с позиции инклюзивной культуры	166
<i>Демьянчук О. В.</i> Анализ структуры перерабатываемого вагонопотока и выбор параметров расчетных бегунов на станции Орша-Центральная	170
<i>Довыденко Б. А.</i> Обеспечение принципов безбарьерной среды на улично-дорожной сети города Гомеля.....	175
<i>Дядюшкина К. А.</i> Технологии мониторинга грузопотока	179
<i>Дядюшкина К. А., Курленко Е. А.</i> Утилизация тары и упаковки опасных грузов ..	184
<i>Дядюшкина К. А.</i> Расчет параметров и проектирование плана горочной горловины сортировочного парка на 26 путей.....	189
<i>Железняков П. А.</i> Возможности применения систем энергообеспечения на основе возобновляемых источников энергии на объектах ст. Минск-Пасажирский	200
<i>Зайцев Р. О.</i> Применение IP-технологии при совершенствовании телефонной связи на отделении железной дороги	203
<i>Захаревич Д. О.</i> Моделирование информационных потоков отделенческой сети электросвязи на уровне участка железной дороги	206
<i>Збралевич В. Ю., Ермолаева Т. Д.</i> Как повлиял коронавирус (COVID-19) на мировую экономику.....	209
<i>Игнатенко Е. Ю., Лабуць Д. А.</i> Анализ эффективности использования мягких контейнеров при перевозке насыпных опасных грузов	213
<i>Играева А. А.</i> Влияние маркетинговой деятельности на успех предприятия.....	218

<i>Иванов В. А., Поладий В. Р.</i> Транспортно-экспедиционное обслуживание при контейнерных перевозках.....	225
<i>Иванов Е. А.</i> Анализ стоимости 1 м ² общей площади жилья и номинальной средней заработной платы работников в Республике Беларусь и других странах	231
<i>Иванов Е. А.</i> Конструктивные схемы. Пространственно-деревянные конструкции. Безметалльный кружально-сетчатый свод системы С. И. Песельника	235
<i>Иванчикова Ю. Н., Шваб К. О.</i> Анализ логистической системы Республики Беларусь и условий ее развития	238
<i>Казюка Д. В.</i> Использование единых нетарифных мер регулирования экспорта в Евразийском экономическом союзе	242
<i>Капиуков А. А., Баранов В. И.</i> Перспективные композиционные материалы на основе вторичных полимеров для строительства и ЖКХ.....	246
<i>Каралинский А. Н.</i> Развитие методов продвижения товаров и услуг в условиях цифровой экономики	252
<i>Катков В. Л.</i> Трансгуманизм как новое философское мировоззрение.....	257
<i>Качан В. Ф., Турченко Д. В.</i> Содержание криволинейных стрелочных переводов на Белорусской железной дороге	262
<i>Кирьянова И. О.</i> Мероприятия по снижению энергопотребления Гомельской обойной фабрики с использованием энергетического потенциала тепловых ВЭР	267
<i>Китица Е. А., Колесникова А. Ю.</i> Автобусы и троллейбусы МАЗ: действительность, перспективы и желания клиентов.....	270
<i>Китица Е. А., Колесникова А. Ю.</i> Статистическое исследование времени движения городского транспорта на перегонах транспортной сети.....	276
<i>Климова А. А.</i> Особенности употребления и перевода модальных глаголов и сравнительно-сопоставительный анализ выражения модальности в английском и русском языках.....	281
<i>Ковалевич О. В.</i> Организация системы премирования на железнодорожном транспорте.....	284
<i>Колодочкина О. Н.</i> Современные тренды в менеджменте	288
<i>Кондратенко Д. В.</i> Систематизация резервов увеличения объемов производства и реализации продукции ОАО «Гомельский жировой комбинат». Разработка мероприятий по их реализации	293
<i>Кореба Е. С.</i> Основы долгосрочного успеха ведущих мировых брендов.....	298

Научное издание

Сборник студенческих научных работ

Выпуск 25

Часть I

Технический редактор В. Н. Кучерова
Корректор Н. В. Кулеш

Издается в авторской редакции

Подписано в печать 28.10.2020 г. Формат 60×84¹/₁₆.
Бумага офсетная. Гарнитура Times New Roman. Печать на ризографе.
Усл. печ. л. 17,90. Уч.-изд. л. 18,11. Тираж 30 экз.
Зак. № 3043. Изд. № 46

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.
№ 3/1583 от 14.11.2017.
Ул. Кирова, 34, 246653, г. Гомель