

Инновационный транспорт

Научно-публицистическое издание

№ 3 (9), 2013 г.

Издается с ноября 2011 г.

Учредители: Российская академия транспорта (РАТ),
Уральский государственный университет путей сообщения (УрГУПС)

Главный редактор Александр Геннадьевич Галкин, д-р техн. наук,
профессор, ректор УрГУПС, председатель Уральского отделения РАТ

Научный редактор Дмитрий Германович Неволин, д-р техн. наук,
профессор, академик РАТ

Редактирование и корректура – Елена Владимировна Чагина

Верстка и дизайн – Ольга Петровна Игнатьева

Адрес редакции: 620034, г. Екатеринбург, ул. Колмогорова, 66, каб. Б2-79.
Тел. (343) 221-24-42. Веб-сайт: www.usurt.ru, e-mail: innotrans@mail.ru

Свидетельство о регистрации средства массовой информации
Роскомнадзора ПИ № ФС 77-46984 от 14 октября 2011 г.

Подписной индекс издания в общероссийском каталоге «Роспечать» — 85022.

Отпечатано в ООО «Эзапринт»,
г. Екатеринбург, ул. Ухтомская, 45.

Подписано в печать 28.08.2013. Печать офсетная.

Тираж 1000 экз. Заказ № 2095.

© ФГБОУ ВПО «Уральский государственный университет путей
сообщения», 2013

© Общероссийская общественная организация «Российская академия
транспорта», 2013

МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Александр Геннадьевич Галкин, доктор технических наук, профессор,
главный редактор журнала «Инновационный транспорт», академик
Российской академии транспорта, ректор Уральского государственного
университета путей сообщения (УрГУПС), Екатеринбург (Россия).

Рольф Эпштайн, доктор технических наук, Siemens (Германия).

Денис Викторович Ломотко, доктор технических наук, профессор,
проректор по научной работе Украинской государственной академии
железнодорожного транспорта, Харьков (Украина).

Арсен Закирович Акашев, кандидат технических наук, доцент,
заведующий кафедрой «Промышленный транспорт» Карагандинского
государственного технического университета, Караганда (Казахстан).

Маргарита Булатовна Имандосова, доктор технических наук, профессор,
проректор по учебной и научной работе Казахской академии транспорта
и коммуникаций им. М. Тынышпаева, Алма-Ата (Казахстан).

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Дмитрий Германович Неволин, доктор технических наук, профессор,
академик РАТ, научный редактор журнала «Инновационный транспорт»,
заведующий кафедрой «Проектирование и эксплуатация автомобилей»
Уральского государственного университета путей сообщения (УрГУПС),
Екатеринбург (Россия).

Сергей Валентинович Бушуев, кандидат технических наук, доцент, проректор
по научной работе и международным связям Уральского государственного
университета путей сообщения (УрГУПС), Екатеринбург (Россия).

Петр Алексеевич Козлов, доктор технических наук, профессор, академик
РАТ, директор научно-производственного холдинга «Стратег», Москва
(Россия).

Валерий Михайлович Самуйлов, доктор технических наук, академик РАТ,
профессор кафедры «Мировая экономика и логистика» Уральского
государственного университета путей сообщения (УрГУПС), Екатеринбург
(Россия).

Валерий Васильевич Харин, кандидат технических наук, академик РАТ,
заместитель директора по научной работе и инновационному развитию
Курганского института железнодорожного транспорта (КИЖТ УрГУПС),
Курган (Россия).

Innotrans

Scientific-and-nonfiction edition

№ 3 (9), 2013

Published since November 2011

Founders: Russian Academy of transport (RAT),
Ural state University of railway transport (USURT)

Editor-in-chief Alexander G. Galkin, DSc in Engineering, Professor, Rector
of USURT, Chairman of RAT Ural Department

Scientific editor Dmitry G. Nevolin, DSc in Engineering, Professor

Editing and proofreading – Elena V. Chagina

Layout and design – Olga P. Ignatieva

Address of the editorial office: Office B2-79, 66 Kolmogorova Str.,
Ekaterinburg, 620034. Telephone: (343) 221-24-42. Web-site: www.usurt.ru.
E-mail: innotrans@mail.ru

Mass media registration certificate of Roskomnadzor PI No. FS 77-46984 dated
October 14, 2011.

Subscription reference number of the issue in the All Russia Catalogue
“Rospechat” — 85022.

Released for printing on 28.08.2013. Offset printing.

Circulation 1000 copies. Order No. 2095.

© FGBOU VPO Ural State University of Railway Transport, 2013

© All-Russian Public Organisation “Russian Academy of Transport”, 2013

INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD

Alexander G. Galkin, DSc in Engineering, Professor, Editor-in-Chief of
Innotrans magazine, Academician of Russian Academy of Transport, Rector
of the Ural State University of Railway Transport (USURT), Ekaterinburg
(Russia).

Rolf Epstein, DSc in Engineering, Siemens (Germany).

Denis V. Lomotko, DSc in Engineering, Professor, Vice Rector of Research,
the Ukrainian State Academy of Railway Transport, Kharkov (Ukraine).

Arsen Z. Akashev, PhD in Engineering, Associate Professor, Head
of Industrial Transport Chair, Karaganda State Technical University,
Karaganda (Kazakhstan).

Margarita B. Imandosova, DSc in Engineering, Professor, Vice Rector
for Educational and Scientific Work, Kazakh Academy of Transport and
Communications named after M. Tynyshpayev, Alma-Ata (Kazakhstan)

EDITORIAL BOARD

Dmitry G. Nevolin, DSc in Engineering, Professor, Academician of RAT,
Scientific Editor of Innotrans journal, Head of Car Design and Operation Chair,
Ural State University of Railway Transport (USURT), Ekaterinburg (Russia).

Sergey V. Bushuev, PhD in Engineering, Associate Professor, Vice Rector
of Research and International Affairs, Ural State University of Railway
Transport (USURT), Ekaterinburg (Russia).

Pyotr A. Kozlov, DSc in Engineering, Professor, Academician of RAT, Director
of Scientific Production Holding Strateg, Moscow (Russia).

Valery M. Samuilov, DSc in Engineering, Academician of RAT, Professor,
Logistics and World Economy Chair, Ural State University of Railway
Transport (USURT), Ekaterinburg, (Russia).

Valery V. Kharin, PhD in Engineering, Academician of RAT, Deputy Director
for Scientific Work and Innovative Development, Kurgan Institute of Railway
Transport (KIRT of USURT), Kurgan (Russia).

СОДЕРЖАНИЕ

Железнодорожный транспорт

<i>Романович Е.В., Афанасов Г.М., Повороженко Е.В.</i> Обеспечение сохранности полувагонов при их разгрузке вибрационными машинами	3
<i>Сисин В. А., Гнитко Р. В.</i> Исследование граничных условий работоспособности РЦ с коммутацией релейного конца	7
<i>Куликова Е. А.</i> Аутсорсинг и аутстаффинг на предприятиях железнодо- рожного транспорта	13
<i>Семенко И. Е.</i> Железнодорожный и автомобильный транспорт как усло- вие развития железнодорожного туризма	20
<i>Десятых Г. В., Щекалева В. А.</i> Численный анализ усилий в плите плитно-свайного фундамента	25

Автомобильный транспорт

<i>Тарасян В. С., Тен Д. О.</i> Оптимизация транспортной инфраструктуры при помощи генетических алгоритмов	29
<i>Покровская О. Д., Самуйлов В. М., Неволина А. Д.</i> Инфраструктура международных транспортных коридоров	33

Транспортное образование

<i>Марчук С. А.</i> Образовательно-оздоровительные технологии в психофизической подготовке студентов инженерных специальностей	38
<i>Семенко И. Е., Пономарева М. С.</i> Кейс-метод как инновационная технология обучения	44

Симпозиумы, конференции, выставки

<i>Журавская М. А.</i> Бенчмаркинговые технологии в решении транспортных проблем	48
<i>Неволин Д. Г., Харин В. В., Парышев Д. Н.</i> 1-я Международная научно-практическая конференция «Инновации и исследования в транспортном комплексе»	54
<i>Неволин Д. Г.</i> «ИННОПРОМ-2013» — территория успеха	57

CONTENTS

Railway transport

<i>Yevgeny V. Romanovich, Georgy M. Afanasov, Yevgeny V. Povorozhenko</i> Preservation of Open-Box Cars during Unloading with Vibrating Machines	3
<i>Valery A. Sisin, Rostislav V. Gnitko</i> Study of Boundary Conditions of Track Circuits' Operational Capability with Relay End Switching	7
<i>Yelena A. Kulikova</i> Outsourcing and Outstaffing at Railway Transport Enterprises	13
<i>Irina E. Semenko</i> Rail and Road Transport as a Condition for the Development of Railway Tourism	20
<i>Galina V. Desyatykh, Victoria A. Shchekaleva</i> Numerical Analysis of Forces in Slab-Piled Foundation Slab	25

Motor transport

<i>Vladimir S. Tarasyan, Darya O. Ten</i> Optimization of Transport Infrastructure Using Genetic Algorithms	29
<i>Oksana D. Pokrovskaya, Valery M. Samuylov, Anastasiya D. Nevolina</i> Infrastructure of International Transport Corridors	33

Transport education

<i>Svetlana A. Marchuk</i> Education and Health Technologies in Students' Psychophysical Training of Engineering Disciplines	38
<i>Irina E. Semenko, Mariya S. Ponomareva</i> Case Method as an Innovative Educational Technology	44

Round tables, conferences, exhibitions

<i>Marina A. Zhuravskaya</i> Benchmarking Technologies in the Solution of «Traffic Problems»	48
<i>Dmitry G. Nevolin, Valery V. Kharin, Dmitry N. Paryshev</i> 1st International Scientific-Practical Conference «Innovation and Research in the Transport Sector»	54
<i>Dmitry G. Nevolin</i> INNOPROM- 2013 — the territory of success	57



**Евгений
Валентинович
Романович**

**Yevgeny V.
Romanovich**



**Георгий
Михайлович
Афанасов**

**Georgy M.
Afanasov**



**Евгений
Витальевич
Повороженко**

**Yevgeny V.
Povorozhenko**

Обеспечение сохранности полувагонов при их разгрузке вибрационными машинами

Preservation of Open-Box Cars during Unloading with Vibrating Machines

Аннотация

В статье рассмотрены вопросы сохранности полувагонов при выгрузке из них сыпучих грузов с использованием вибрационных машин. Предложены рекомендации, обеспечивающие снижение уровня вибрационного воздействия на кузов полувагона.

Ключевые слова: полувагон, разгрузка полувагонов, вибрационная машина, вибрационное воздействие.

Abstract

The paper addresses issues of open-box cars' safety when unloading bulk cargoes using vibrating machines. Recommendations are suggested to reduce the level of vibration impact on car body.

Keywords: open-box car, unloading open-box cars, vibrating machine, vibration impact.

Авторы Authors

Евгений Валентинович Романович, канд. техн. наук, доцент кафедры «Строительные, путевые и погрузочно-разгрузочные машины», научный руководитель отраслевой научно-исследовательской лаборатории механизации погрузочно-разгрузочных работ Украинской государственной академии железнодорожного транспорта, Харьков, Украина; e-mail: 0674274770@Ukr.net, Romanovich_EV@Ukr.net | **Георгий Михайлович Афанасов**, канд. техн. наук, доцент кафедры «Строительные, путевые и погрузочно-разгрузочные машины» Украинской государственной академии железнодорожного транспорта, Харьков, Украина; e-mail: Afanasov_GM@Ukr.net | **Евгений Витальевич Повороженко**, заместитель директора ООО «Южтрансобслуживание», Харьков, Украина; e-mail: dsliski@i.ua

Yevgeny V. Romanovich, PhD in Engineering, Associate Professor of the Department «Construction, Track and Cargo Handling Machines», Research Advisor of Industrial Research & Development Laboratory for Mechanization of Cargo Handling Operations, Ukrainian State Academy of Railway Transport, Kharkov, Ukraine; e-mail: 0674274770@Ukr.net, Romanovich_EV@Ukr.net | **Georgy M. Afanasov**, PhD in Engineering, Associate Professor of the Department «Construction, Track and Cargo Handling Machines», Ukrainian State Academy of Railway Transport, Kharkov, Ukraine; e-mail: Afanasov_GM@Ukr.net | **Yevgeny V. Povorozhenko**, Deputy Director of Yuzhtransobsluzhivaniye LLC, Kharkov, Ukraine; e-mail: dsliski@i.ua

Актуальность проблемы

Полувагоны — один из наиболее распространенных видов подвижного состава на сети железных дорог Украины и стран Содружества независимых государств. Их популярность обусловлена универсальностью: в полувагонах перевозят контейнеры, лес, металлы и всевозможную технику. На железных дорогах Украины около 80 % сыпучих грузов перевозятся в полувагонах.

На предприятиях с большими объемами однородных сыпучих грузов применяют вагоноопрокидыватели, а на грузовых дворах железнодорожных станций и промышленных предприятиях со средним и малым объемом выгрузки разгрузку полувагонов осуществляют в основном самотеком через открытые разгрузочные люки.

Однако разгрузка сыпучих грузов из полувагонов самотеком является весьма непростым процессом. Дело в том, что конструкция разгрузочных устройств современных полувагонов не обеспечивает полную выгрузку сыпучего груза из полувагона: после открывания крышек разгрузочных люков в них может оставаться до половины перевозимого груза (рис. 1). Этот факт, а также требования действующих нормативных документов [1, 3] обуславливают необходимость выполнения довыгрузки (очистки) полувагонов.

На некоторых предприятиях довыгрузку осуществляют вручную. Этот малоэффективный метод, с одной стороны, обеспечивает сохранность подвижного состава, но с другой — не гарантирует безопасных условий труда персонала.

Проблема и пути ее решения

Исследованием механизированной очистки полувагонов от остатков сыпучих грузов занимались С. А. Другаль, С. А. Сенаторов, А. Н. Антропов, Г. К. Сендеров, В. Б. Свердлов, Б. С. Дубровин, Г. А. Брагин, В. Ф. Лапшин, К. М. Колясов, В. Н. Стогов, А. Н. Котенко, П. Г. Паров, В. А. Мироненко и другие ученые.

Среди устройств для механизированной довыгрузки сыпучих грузов из полувагонов наибольшее распространение получили накладные вибраторы. На сети железных дорог Украины чаще других используются накладные вибраторы Урал-ЦНИИ-МПС (рис. 2).

Эти машины зарекомендовали себя как простые в использовании, но шумные и очень ненадежные устройства. Например, на станции Харьков-Лиски Южной железной дороги Украины при годовом вагонопотоке около 2000 полувагонов накладной вибратор Урал-ЦНИИ-МПС выходил из строя каждые 2–3 месяца. Из-за этого станция была вынуждена содержать два таких вибратора. Также применение этих вибраторов приводило к повреждению подвижного состава: появлялись трещины в стойках и обшивке



Рис. 1. Остатки песка после открывания крышек разгрузочных люков



Рис. 2. Накладной вибратор Урал-ЦНИИ-МПС

кузова полувагона, зафиксированы факты отрыва обшивки бортов полувагонов от стоек.

Специалистами отраслевой научно-исследовательской лаборатории механизации погрузочно-разгрузочных работ Украинской государственной академии железнодорожного транспорта (УкрГАЖТ) были проведены исследования влияния вибрационных нагрузок, возникавших в элементах кузовов полувагонов, при их очистке накладными вибраторами [5]. Было установлено, что при текущей интенсивности вибрационной раз-



Рис. 3. Накладной вибратор разработки УкрГАЗТ



Рис. 4. Вибрационный стенд, имитирующий разгрузку надтележечного люка полувагона накладным вибратором

грузки каждый полувагон будет нуждаться в ремонте не реже одного раза в два года.

На смену вибраторам Урал-ЦНИИ-МПС государственным предприятием «Винницатрансприбор» начат серийный выпуск накладных вибраторов, разработанных учеными УкрГАЗТ (рис. 3). При аналогичной Урал-ЦНИИ-МПС производительности их вибрационное воздействие на элементы кузова полувагона в четыре раза меньше, что исключает вероятность перехода полувагона в нерабочее состояние при его вибрационной разгрузке [5].

Однако производство потребовало от разработчиков добиваться не только обеспечения сохранности вагонного парка, но и сокращения сроков разгрузки полувагонов.

Решить поставленную задачу простым повышением амплитуды вынуждающей силы невозможно: действующие нормативные документы жестко лимитируют ее значение [1, 3]. Было предложено осуществить снижение частоты вынужденных колебаний системы «полувагон — вибратор» с 24–25 Гц до уровня 15–16 Гц. Снижение частоты вынужденных колебаний было обусловлено фактом, известным из теории колебаний: низкочастотные колебания несут в себе большую энергию, чем высокочастотные.

Для проверки выдвинутой гипотезы были проведены лабораторные исследования на вибрационном стенде, имитирующем открытую крышку надтележечного люка полувагона (рис. 4).

Характеристики вибростенда были подобраны таким образом, чтобы амплитуда вынужденных колебаний и их частота соответствовали параметрам существующих колебательных систем «полувагон — вибратор». Амплитуда вынуждающей силы и масса груза были постоянными во всех опытах. Исследовалось время, за которое сыпучий груз (песок естественной влажности) покинет наклонную поверхность стенда. При этом использовался как свеженасыпанный песок, так и искусственно уплотненный.

Результаты исследований показали, что время разгрузки песка с наклонной поверхности стенда при частоте вибрации 15–16 Гц на 15–29% меньше, чем при частоте 24–25 Гц. При этом эффективность низкочастотной вибрации в большей степени проявлялась на уплотненном грузе.

Заключение

Проверка параметров усталостной прочности элементов кузова полувагона проводилась на специально созданной конечно-элементной модели системы «полувагон — вибратор», а также с применением положений, изложенных в п. п. 2.1.3, 2.15 и 3.2.5 Норм для расчета и проектирования новых и модернизируемых вагонов железных дорог МПС [4]. Результаты этой проверки позволяют сделать вывод о целесообразности снижения частоты вынуждающей силы, создаваемой накладными вибраторами. **ИТ**

Список литературы

1. ГОСТ 22235–76. Вагоны грузовые магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Общие требования по обеспечению сохранности при производстве погрузочно-разгрузочных и маневровых работ. — М. : ИПК Издательство стандартов, 1999.
2. Долгих К. О. Обеспечение сохранности вагонного парка при виброразгрузке с применением автоматизированных систем [Электронный ресурс] / К. О. Долгих, В. Ф. Лапшин // Транспорт XXI века: исследования, инновации, инфраструктура : материалы научн.-техн. конф., посв. 55-летию УрГУПС : в 2 т. / Уральский государственный университет путей сообщения. — Екатеринбург, 2011. — Вып. 97 (180), т. 2. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
3. Изменения и дополнения к межгосударственному стандарту (ГОСТ 22235–76) по сохранности грузовых вагонов / Г. К. Сендеров, А. П. Ступин, С. А. Другаль, Е. А. Поздина // Ж.-д. трансп. Сер. Вагоны и вагонное хозяйство. — ЭИ/ЦНИИТЭИ МПС, 1999. — Вып. 3. — С. 1–32.
4. Нормы для расчета и проектирования новых и модернизируемых вагонов железных дорог МПС колеи 1520 мм (несамоходных). — М. : ВНИИВ-ВНИИЖТ, 1981.
5. Романович Є. В., Повороженко Є. В., Бенета О. С. Дослідження міцності кузова піввагона в процесі його очищення накладними вібромашинами // Зб. наук. праць. — Харків : УкрДАЗТ, 2011. — Вип. № 126. — С. 97–100.



**Валерий Александрович
Сисин**

Valery A. Sisin



**Ростислав Васильевич
Гнитько**

Rostislav V. Gnitko

Исследование граничных условий работоспособности РЦ с коммутацией релейного конца

Study of Boundary Conditions of Track Circuits' Operational Capability with Relay End Switching

Аннотация

Рассмотрены вопросы граничных условий работоспособности рельсовых цепей с коммутацией релейного конца, у которых нормальный режим работы характеризуется импульсным потреблением сигнального тока на питающем конце. Доказано, что выходное сопротивление аппаратуры питания рельсовой цепи и входное сопротивление релейного конца оказывают существенное влияние на параметры выделяемого сигнала, что необходимо учитывать при проектировании данных рельсовых цепей для конкретных условий применения.

Ключевые слова: рельсовая цепь, рельсовая линия, переездная сигнализация, железнодорожный переезд.

Abstract

The problems of boundary conditions of track circuits' operational capability with relay end switching are addressed, where normal operation mode is characterized by pulse consumption of signal current at the feed end. It is proved that output impedance of the track circuit supply equipment and input impedance of relay end have a significant effect on the parameters of emitted signal which must be taken into account in the design of these track circuits for specific application needs.

Keywords: track circuit, rail line, crossing signaling, railway crossing.

Авторы Authors

Валерий Александрович Сисин, канд. техн. наук, кафедра «Электрические машины» Уральского государственного университета путей сообщения, Екатеринбург, Россия; e-mail: VSisin@usurt.ru | Ростислав Васильевич Гнитько, руководитель группы научных исследований НПЦ «Промэлектроника» при Уральском государственном университете путей сообщения, Екатеринбург, Россия; e-mail: Gnitko_R@prcprom.ru

Valery A. Sisin, PhD in Engineering, Department «Electric Machinery», Ural State University of Railway Transport, Ekaterinburg, Russia; e-mail: VSisin@usurt.ru | Rostislav V. Gnitko, Head of Research Group of SPC «Promelectronica», Ural State University of Railway Transport, Ekaterinburg, Russia; e-mail: Gnitko_R@prcprom.ru

Железные дороги являются основным и наиболее безопасным видом грузового и пассажирского транспорта на территории России. В настоящее время общая протяженность российских железных дорог составляет 86,151 тысяч км. В то же время рост количества автодорог и автотранспортных средств приводит к увеличению случаев дорожно-транспортных происшествий с участием железнодорожного транспорта.

Основное количество крушений и аварий с участием железнодорожного транспорта (25%) вызывается наездами поездов на грузовой и пассажирский автомобильный транспорт при пересечении железнодорожных путей [1].

На сети железных дорог Российской Федерации насчитывается 11 248 переездов. В зависимости от интенсивности движения поездов и транспортных средств все переезды разделяются на четыре категории [2]. На переездах I категории осуществляется наибольшая интенсивность движения транспортных средств и поездов. Соответственно, переезды последней IV категории — это переезды малодеятельных участков (рис. 1) [1].

В направлении движения автотранспорта переезды оборудуются постоянно действующими средствами ограждения. Для этой цели применяются автоматические переездные сигнализации (АПС) со шлагбаумами и без них.

Несмотря на проводимую железнодорожными дорогами работу [3], обеспечение безопасности движения на переездах остается неудовлетворительным. Ежегодно регистрируется порядка 263 дорожно-транспортных происшествий с участием железнодорожного подвижного состава, при которых погибают и получают травмы более 300 человек. Как видно из рис. 2, количество ДТП на неохраемых переездах составляет 88% от общего количества ДТП [1].

Проблема обеспечения безопасности движения на пересечениях автомобильных дорог и железно-

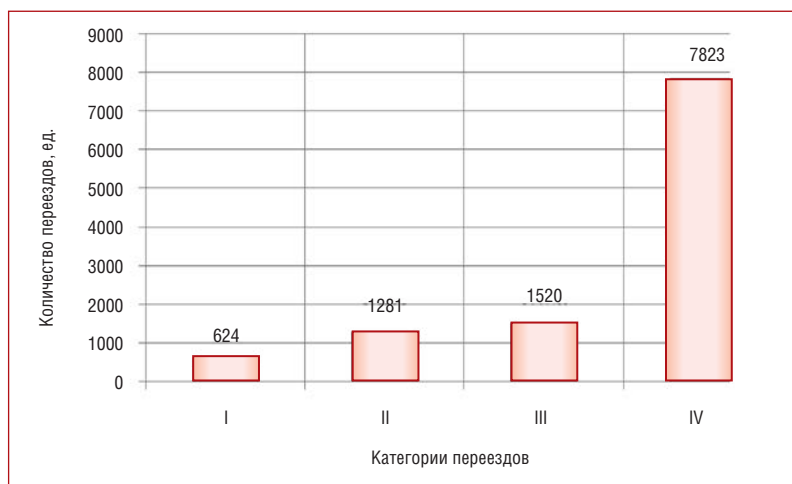


Рис. 1. Распределение переездов по категориям на конец 2010 года

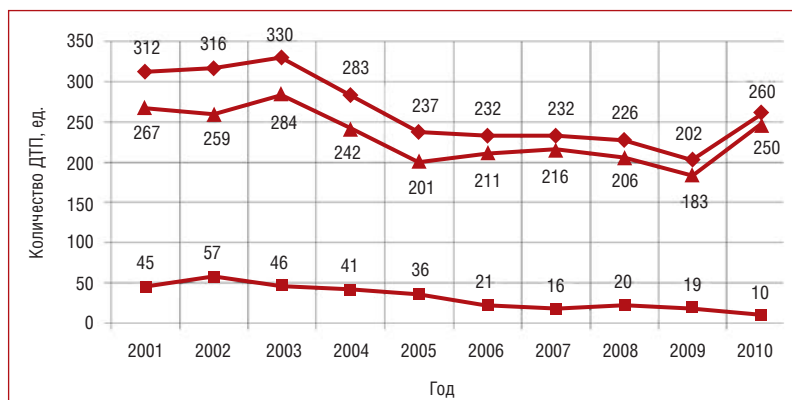


Рис. 2. Количество ДТП на железнодорожных переездах России

◆ — всего; ■ — переезды с дежурными; ▲ — переезды без дежурных

рожных путей может быть решена расположением их в разных уровнях, то есть путем устройства тоннелей или путепроводов. Однако темпы их строительства достаточно сильно отстают от намеченных планов. Так, согласно программе ОАО «РЖД» на период 2006–2010 гг. по повышению безопасности движения на переездах, планировалось построить 118 путепроводов. В результате реализовано только 19,5% проектов (рис. 3) [1]. Такая обстановка связана в большей степени со значительными экономическими затратами на строительство, в связи с чем использование на переездах АПС будет еще долгое время оставаться одним из эффективных средств защиты.

Своевременное закрытие железнодорожного переезда от при-

ближающегося поезда решается с помощью различных технических устройств. Абсолютное большинство из них на сети дорог ОАО «РЖД» — это рельсовые цепи (РЦ). Длина РЦ рассчитывается из максимальной скорости движения поезда для данного участка и определяет длину участка приближения. Между тем, для контроля участков, где нет автоблокировки, может отсутствовать высоковольтно-сигнальная линия, необходимая для функционирования РЦ АПС. Строительство данных коммуникационных линий может достигать половины общей стоимости внедрения АПС. Поэтому возникает необходимость в разработке и изучении устройств нового типа, обладающих минимальными капитальными вложениями.

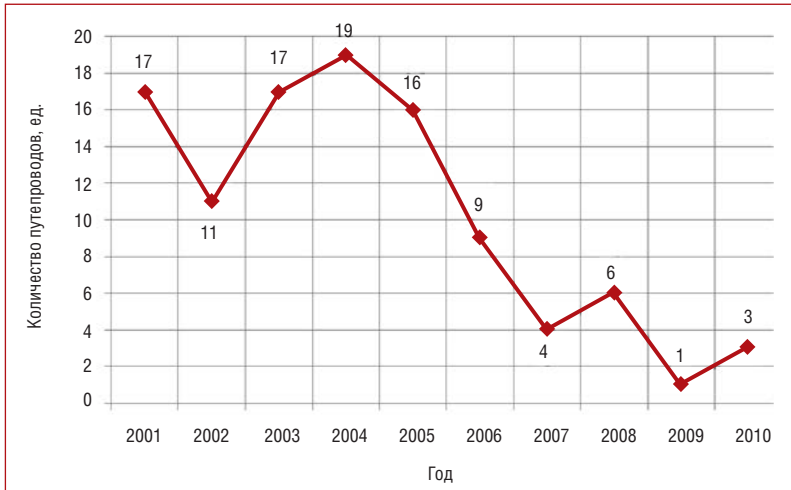


Рис. 3. Темпы строительства путей в России

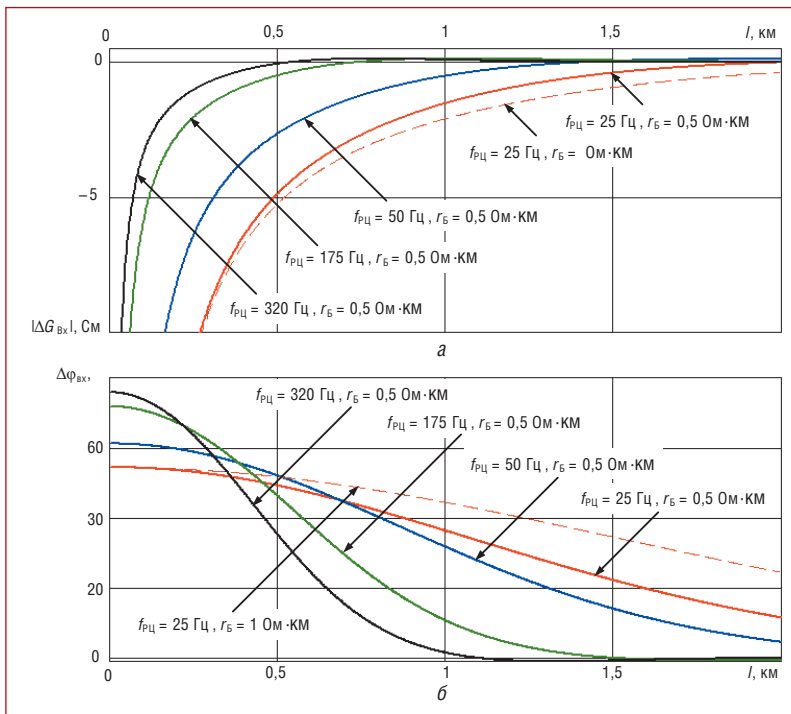


Рис. 4. Зависимость величин разности модуля (а) и фазы (б) входной проводимости при изменении состояния РЛ с холостого хода на короткое замыкание

К таким рельсовым цепям можно отнести РЦ с коммутацией релейного конца [4–6]. РЦ нового типа не требует кабельной инфраструктуры вдоль рельсового пути. В начале контролируемого участка устанавливаются генератор напряжения и схема анализа параметров входного тока, а на конце — схема коммутации, периодически замыкающая рельсовую линию (РЛ) и вызывающая импульсное потреб-

ление входного тока в нормальном режиме работы РЦ. Энергии, поступающей на схему релейного конца от источника РЦ, вполне достаточно для электропитания малоомощного МОП транзисторного ключа, осуществляющего замыкание и размыкание РЦ. Шунтовой режим данной РЦ характеризуется отсутствием импульсного потребления входного тока за счет шунтирования схемы коммутации релейного

конца колесными парами подвижного состава, вступившего на участок приближения.

Поскольку РЦ — это электрическая цепь с распределенными параметрами, то значение динамически изменяющейся величины входного тока будет зависеть в первую очередь от входных параметров РЛ, а также от частоты сигнального тока, подаваемого в РЦ. Соответственно, разность модулей входных проводимостей РЛ в состояниях холостого хода и короткого замыкания, определяющая скачок амплитуды тока, будет найдена из выражения:

$$|\Delta G_{вх}| = |G_{вх.хх}| - |G_{вх.кз}| = \left| \frac{\text{th}(\gamma l)}{Z_{в}} \right| - \left| \frac{\text{cth}(\gamma l)}{Z_{в}} \right| \quad (1)$$

Скачок фазы будет определяться из выражения:

$$\Delta \varphi_{вх} = \varphi_{вх.хх} - \varphi_{вх.кз} = \arg \left(\frac{\text{th}(\gamma l)}{Z_{в}} \right) - \arg \left(\frac{\text{cth}(\gamma l)}{Z_{в}} \right) \quad (2)$$

где $Z_{в}$, g — вторичные параметры рельсовой линии, зависящие от ее поперечных и продольных сопротивлений (сопротивления балласта и рельсовой петли соответственно), l — длина РЦ.

На рис. 4 представлены зависимости согласно уравнениям (1) и (2). Исходя из полученных $|\Delta G_{вх}|$ и $\Delta \varphi_{вх}$, чем ниже частота сигнального тока, тем большая длина РЦ достигается, и величины изменения модуля проводимости и аргумента в этом случае имеют большие значения, что позволяет их выделить стандартными методами на этих длинах.

Кроме параметров РЛ на величины $|\Delta G_{вх}|$ и $\Delta \varphi$ будет оказывать затухающее влияние ограничивающее сопротивление, защищающее аппаратуру питающего конца от короткого замыкания в случае нахождения подвижной единицы в непосредственной близости от нее. Также влияние будет оказывать и эквивалентное сопротивление аппаратуры релейного конца.

В. А. Сисин, Р. В. Гнилько | Исследование граничных условий работоспособности РЦ с коммутацией релейного конца

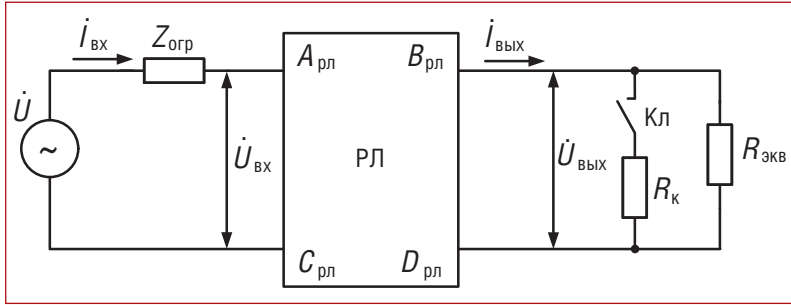


Рис. 5. Схема замещения РЦ участка с коммутацией релейного конца

Для расчета данных зависимостей представим схему замещения РЦ с коммутацией релейного конца, как показано на рис. 5.

В этом случае модуль и аргумент входной проводимости РЦ при коммутации примут вид:

$$|\Delta G'_{вх}| = \left| \frac{1}{\frac{R_{экв} \operatorname{ch}(\gamma l) + Z_b \operatorname{sh}(\gamma l)}{R_{экв} \operatorname{sh}(\gamma l) + \operatorname{ch}(\gamma l)} + Z_{огр}} \right| - \left| \frac{1}{\frac{R_k R_{экв} \operatorname{ch}(\gamma l) + Z_b \operatorname{sh}(\gamma l)}{R_k + R_{экв}} + Z_{огр}} \right| \cdot (3)$$

$$\Delta \varphi'_{вх} = \arg \left(\frac{1}{\frac{R_{экв} \operatorname{ch}(\gamma l) + Z_b \operatorname{sh}(\gamma l)}{R_{экв} \operatorname{sh}(\gamma l) + \operatorname{ch}(\gamma l)} + Z_{огр}} \right) - \arg \left(\frac{1}{\frac{R_k R_{экв} \operatorname{ch}(\gamma l) + Z_b \operatorname{sh}(\gamma l)}{R_k + R_{экв}} + Z_{огр}} \right) \cdot (4)$$

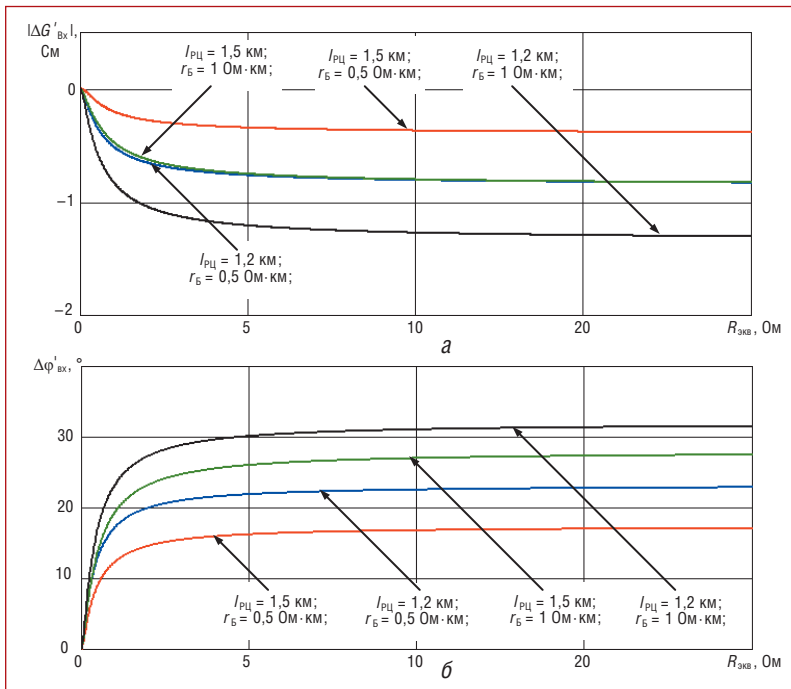


Рис. 6. Зависимость $|\Delta G'_{вх}|$ (а) и $\Delta \varphi'_{вх}$ (б) от эквивалентного сопротивления, $f_{рц} = 25 \text{ Гц}$, $Z_{огр} = 0$

Первые коэффициенты уравнений характеризуют проводимость РЦ при разомкнутом ключе, а вторые, соответственно, при замкнутом.

Сопротивление R_k определяется суммой внутреннего сопротивления замкнутого ключа и сопротивлением соединительных проводов (в дальнейших расчетах примем $0,1 \text{ Ом}$). $R_{экв}$ представляет собой пересчитанное сопротивление схемы коммутации, характеризующее ее ток потребления при разомкнутом ключе. На рис. 6 представлены зависимости (3) и (4) от изменения $R_{экв}$.

Чем выше эквивалентное сопротивление, то есть меньшим током потребления обладает схема релейного конца, тем больше разница между составляющими входных проводимостей РЦ при работе ключа. Проработка опытного макета схемы коммутации на современной КМОП элементной базе показала, что ее потребление мощности можно реализовать менее 30 мВт , что характеризуется эквивалентным сопротивлением 7 Ом . По полученным зависимостям (рис. 6) этого сопротивления достаточно, чтобы потребление схемы не оказывало влияния на выходные параметры РЦ, а величины $|\Delta G'_{вх}|$ и $\Delta \varphi'_{вх}$ будут определяться сопротивлением балласта и длиной РЦ.

Анализ функции (3) и (4) по изменению ограничивающего сопротивления показал, что $Z_{огр}$ вносит затухание и значительно влияет на составляющие входной проводимости как по модулю, так и по фазе (рис. 7).

Выбор ограничителя должен исходить из длины РЦ и наименьшего возможного для этой РЦ сопротивления балласта, добиваясь максимального изменения входных параметров РЦ. При этом необходимо отметить, что в эквивалентной схеме замещения в сопротивление $Z_{огр}$ входит сопротивление соединительного кабеля, необходимого для подключения аппаратуры питающего конца к рельсам.

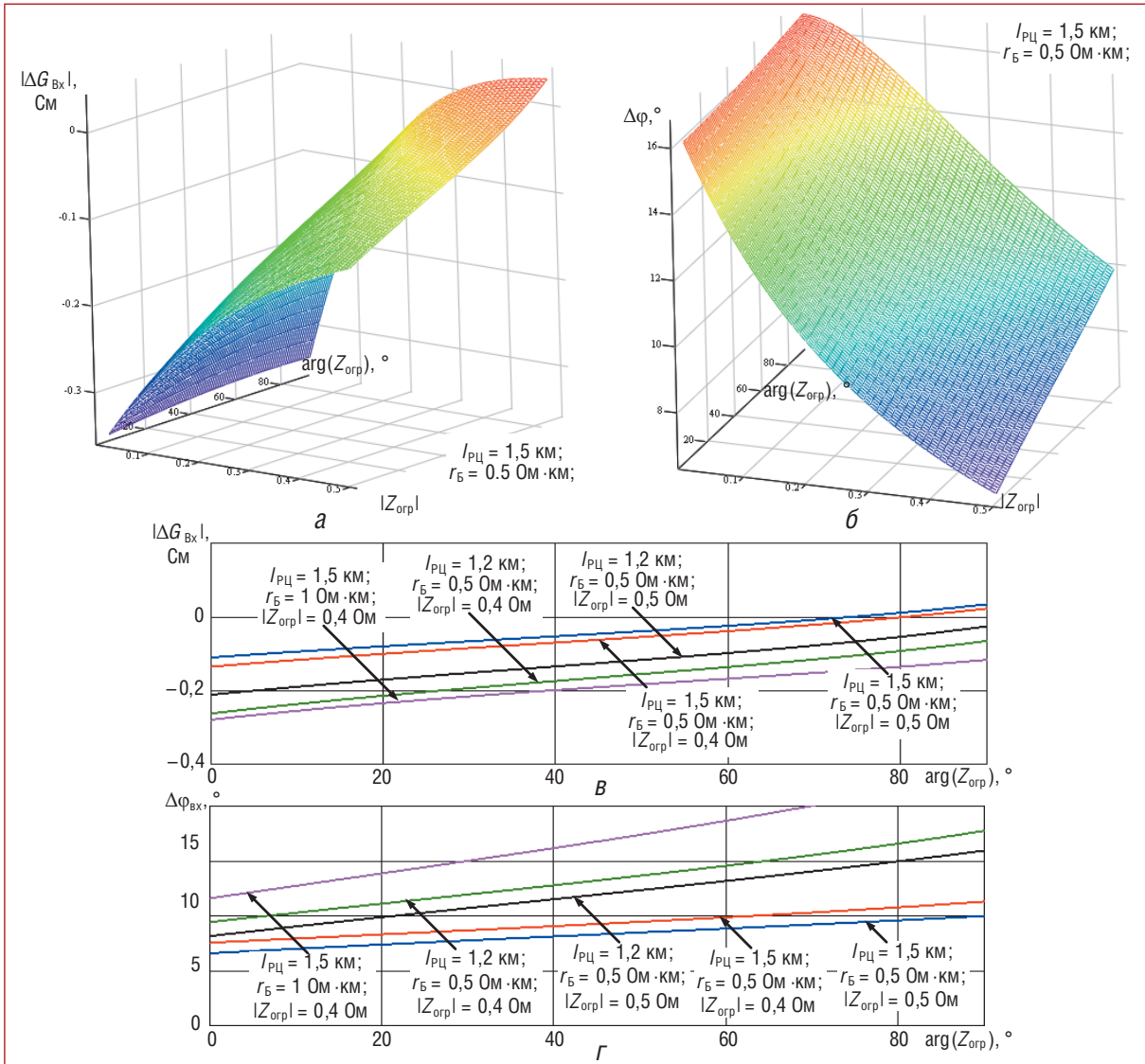


Рис. 7. Функция изменения модуля (а, в) и угла (б, г) входной проводимости при переключении ключа от модуля и угла сопротивления ограничителя. $R_{зкв} = 7 \text{ Ом}$

Выводы:

1. Сопротивление аппаратуры питающего и релейного концов оказывает значительное влияние на параметры выделяемого сигнала.
2. Для уменьшения оказываемого затухания аппаратуру питающего и релейного конца необходимо располагать непосредственно у контролируемого участка.
3. Выбор ограничителя должен исходить из длины РЦ и наименьше-

го возможного для этой РЦ сопротивления балласта, добиваясь максимального изменения входных параметров РЦ.

4. Проработка опытного макета схемы коммутации на современной КМОП элементной базе показала, что ее потребление мощности можно реализовать менее 30 мВт. Согласно проведенным расчетам, этой мощности достаточно, чтобы входное сопротивление схемы коммутации не оказывало влияния на вы-

ходные параметры РЦ, а величины $|\Delta G'_{вх}|$ и $\Delta\varphi'$ определяются сопротивлением балласта и длиной РЦ.

Экспериментальное подтверждение работоспособности рассмотренных технических решений осуществлялось на различных физических моделях РЛ и натурных испытаниях на станции Шипелово Свердловской железной дороги в июле 2012 года. **ИТ**

Список литературы

1. Анализ состояния безопасности движения на железнодорожных переездах российских железных дорог за 2010 год [Электронный ресурс]. — URL: www.stavminprom.ru/download/docs/11-04-2011.doc (дата обращения: 01.08.2013).
2. Распоряжение Минтранса РФ от 30.05.2001 г. № АН-47-р «Об утверждении Инструкции по эксплуатации железнодорожных переездов на путях промышленного транспорта» [Электронный ресурс]. — URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc; base=LAW; n=80522> (дата обращения: 01.08.2013).
3. Программа ОАО «РЖД» по повышению безопасности движения на переездах на период 2006–2010 гг. [Электронный ресурс]. — URL: http://rzd.ru/static/public/ru?STRUCTURE_ID=5128&layer_id=3290&id=3754 (дата обращения: 01.08.2013).
4. Сисин В. А. Оптимизация устройств автоматической переездной сигнализации // Транспорт Урала. — 2011. — № 3 (30). — С. 40–43.
5. Пат. 2455185. Российская Федерация, МПК В 61 L 29/24. Устройство управления переездной сигнализацией / Тильк И. Г., Гнитько Р. В., Сергеев Б. С.; заявитель и патентообладатель закрытое акционерное общество «Научно-производственный центр «Промэлектроника». — № 2010145608/11 ; заявл. 09.11.10 ; опубл. 10.07.12, Бюл. № 19.
6. Сисин В. А., Гнитько Р. В., Тильк И. Г. Исследование электромагнитной совместимости рельсовых цепей с коммутацией релейного конца с помехами электроснабжения и перспективного тягового состава // Вестник Уральского государственного университета путей сообщения. — 2013. — № 2. — С. 34–44.



**Елена Александровна
Куликова**
Yelena A. Kulikova

Аутсорсинг и аутстаффинг на предприятиях железнодорожного транспорта

Outsourcing and Outstaffing at Railway Transport Enterprises

Аннотация

В статье рассматриваются теоретические основы аутсорсинга и аутстаффинга, а также возможности и перспективы применения аутсорсинга и аутстаффинга на предприятиях железнодорожного транспорта с целью повышения эффективности и качества работы ОАО «РЖД» и его отдельных подразделений.

Ключевые слова: аутсорсинг, аутсорсер, аутстаффинг, бизнес-процесс.

Abstract

The paper discusses theoretical basis for outsourcing and outstaffing as well as the opportunities and prospects for outsourcing and outstaffing at railway transport enterprises to improve efficiency and quality of «Russian Railways» JSC work and its individual units.

Keywords: outsourcing, outsourcer, outstaffing, business process.

Авторы Authors

Елена Александровна Куликова, канд. пед. наук, доцент кафедры «Управление в социальных и экономических системах» Уральского государственного университета путей сообщения (УрГУПС), Екатеринбург, e-mail: kulikova.elena@mail.ru

Yelena A. Kulikova, PhD in Pedagogics, Associate Professor of the Department «Management in Social and Economic Systems», Ural State University of Railway Transport (USURT), Ekaterinburg, e-mail: kulikova.elena@mail.ru

Современная экономика требует от каждого предприятия сосредоточения усилий на основной деятельности, на ее совершенствовании и дальнейшем расширении. Самостоятельно достичь высоких результатов во всех сферах деятельности компании практически невозможно, а иногда и нецелесообразно. Поэтому для многих предприятий привлечение сторонних организаций для выполнения различных функций стало жизненной необходимостью.

Для успешного функционирования в условиях рыночной экономики открытому акционерному обществу «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД») необходимо оптимально решать резко обостряющиеся проблемы поиска новых, неординарных путей повышения эффективности и качества работы всей компании и ее отдельных подразделений.

Аутсорсинг — это передача на договорной основе непрофильных функций другим организациям, которые специализируются в конкретной области и обладают соответствующим опытом, знаниями, техническими средствами.

Таким образом, аутсорсинг — это стратегия управления, которая позволяет оптимизировать функционирование организации за счет сосредоточения деятельности на главном направлении [1].

Основные преимущества аутсорсинга: возможность сосредоточиться на основном бизнесе, снижение затрат, доступ к технологиям и решениям более высокого уровня [2].

Аутсорсеры предлагают предприятию не просто готовый продукт в виде бизнес-процесса, но и сервисное сопровождение, а также должны обеспечить гибкую стыковку предлагаемого бизнес-процесса с инфраструктурой компании, гарантированное снижение транзакционных издержек, конфиденциальность [3].

Также необходимо учитывать тот факт, что если организация передает на аутсорсинг слишком много функций, то у нее могут сильно возрасти издержки.

Различают аутсорсинг информационных технологий (IT-аутсорсинг), аутсорсинг бизнес-процессов (АБП) и производственный аутсорсинг.

Одно из направлений аутсорсинга бизнес-процессов — аутсорсинг кадров, который включает в себя не только сотрудничество с кадровым агентством в области подбора персонала, но и лизинг персонала.

Соглашения о предоставлении персонала следует отличать от соглашений по оказанию услуг или подбору

персонала. По соглашениям о предоставлении персонала одна организация предоставляет в распоряжение другой специалистов необходимой квалификации для осуществления определенных функций. При этом организация, предоставляющая персонал, не принимает на себя обязательств по оказанию каких-либо услуг. Единственная ее обязанность — предоставление квалифицированного персонала.

Плата за предоставленный персонал устанавливается в заранее определенной сумме и не зависит от фактически выполненного им объема услуг. Документом, подтверждающим фактическое выполнение обязательств, предусмотренных соглашением о предоставлении персонала, является акт (или иной документ) о предоставлении персонала, а не акт об оказании услуг.

Основной эффект от привлечения аутсорсинговых компаний — экономический, так как нет необходимости держать на балансе организации целые отделы. При этом измерить качество и оценить затраты становится проще. Выигрыш организации очевиден: появляется возможность не отвлекаться на вспомогательные процессы и осуществление рутинной работы, а сконцентрировать усилия на основном бизнесе компании.

Аутсорсинг применительно к ОАО «РЖД» — способ оптимизации деятельности филиалов компании за счет концентрации усилий на основной деятельности и передачи непрофильных, вспомогательных функций внешним специализированным организациям (аутсорсерам) на договорной основе с соответствующим сокращением персонала предприятия, занятого выполнением непрофильных, вспомогательных функций. При аутсорсинге компания часть своей деятельности передает сторонним организациям, то есть заказчик покупает услуги, что обеспечивает ему определенные конкурентные преимущества за счет сокращения издержек и получения услуг более высокого качества.

В программе реформирования ОАО «РЖД» аутсорсинг обозначен как один из приоритетных способов повышения эффективности работы железных дорог. Стратегическая программа развития ОАО «РЖД» предусматривает применение схем аутсорсинга во многом благодаря тому, что внедрение аутсорсинговых технологий

дает возможность получения существенного экономического эффекта [4].

Принятие решения об использовании аутсорсинга — сложная задача, поскольку затрагивает стратегические интересы компании. Первое официальное решение о систематизации работ по аутсорсингу на железнодорожном транспорте было принято на семинаре, проходившем в г. Ростове-на-Дону в 2004 году [5]. Но и в настоящее время практика передачи на аутсорсинг функций, видов деятельности или производственных циклов, связанных с выполнением законченных работ и услуг, широкого распространения в ОАО «РЖД» не получила. На внешнее выполнение передаются, как правило, отдельные виды технологических процессов или операций, более того, аутсорсинг используется для покрытия сезонных потребностей в дополнительном персонале.

Передача технологических процессов, функций и бизнес-процессов — это следующий этап аутсорсинговых взаимоотношений в ОАО «РЖД». Поэтапное внедрение аутсорсинга планируется осуществлять на железных дорогах системно, а не произвольно на каждом отдельном предприятии. Для реализации данной стратегии разработаны и утверждены документы, содержащие требования к применению аутсорсинга на предприятиях ОАО «РЖД» [6]. Кроме того, разработана система сертификации аутсорсинговых предприятий на транспорте, разработан алгоритм расчета технологических процессов аутсорсинга и определения его экономической эффективности [7].

ОАО «РЖД» нормативно определены два вида аутсорсеров, с которыми возможно взаимодействие:

- 1) организация-аутсорсер (индивидуальный предприниматель), которая оказывает незначительное количество работ (услуг);
- 2) организация-аутсорсер (сетевой аутсорсер), которая выполняет более 75 % работ (услуг), переданных на аутсорсинг [8].

Определение количества поставщиков услуг — распространенная проблема для многих предприятий. При количестве поставщиков не менее двух исключается зависимость от одного поставщика услуг, кроме того, между ними появляется конкуренция [9].

В целях более эффективной работы в условиях аутсорсинга ОАО «РЖД» стремится сократить количество аутсорсеров, с которыми будут заключаться контракты. На всех дорогах планируется осуществлять работу по принципу: один аутсорсер на каждом отделении дороги или в дорожной дирекции. Дополнительными условиями при выборе организации, которая будет оказывать работы (услуги) на условиях аутсорсинга, являются низкая цена, высокое качество работ (услуг) и наличие опыта работы с предприятиями железнодорожного транспорта [5].

Если следовать принципу «один аутсорсер на каждом отделении дороги или в дорожной дирекции»,

то может произойти процесс монополизации, в результате которого в сфере железнодорожного транспорта останется ограниченное число аутсорсеров. Данное обстоятельство может поставить ОАО «РЖД» в зависимость от поставщика услуг, что приведет к снижению качества выполняемых работ, оказываемых услуг, в том числе поставляемых конечному потребителю, срыву поставок. Все это в итоге повлияет на имидж компании и ее финансовое состояние. В условиях монопольного рынка цены на товары (работы, услуги) устанавливаются, как правило, выше, чем на конкурентном рынке, однако при этом снижаются объемы выпуска.

Еще одним недостатком при заключении контракта в условиях монопольного рынка является риск, который существует всегда, — неожиданный отказ от услуг аутсорсера или его банкротство. В этом случае у фирмы-заказчика возникает необходимость срочно искать новых партнеров или начинать самостоятельно выполнять функции. Поскольку работы (услуги) в сфере железнодорожного транспорта узко специализированы, то быстро найти аутсорсинговую компанию, которая заменила бы предшествующую, практически невозможно, при этом сама организация уже не владеет достаточными знаниями и опытом, не обладает квалифицированным персоналом, поскольку длительное время выполнение работ (услуг) осуществлялось сторонней организацией.

Процесс развития конкуренции на рынке услуг аутсорсинга в сфере железнодорожного транспорта представлен на рис. 1 [10].

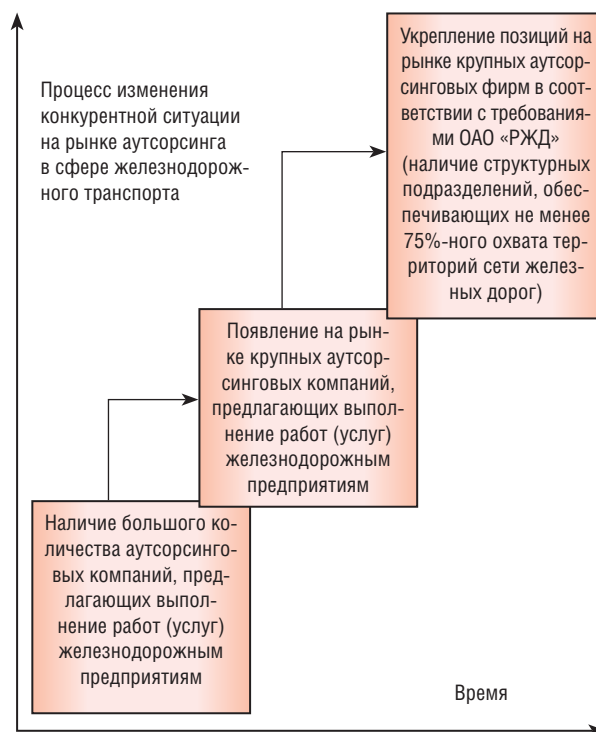


Рис. 1. Монополизация рынка в сфере железнодорожного транспорта крупными аутсорсинговыми компаниями

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

Для эффективной работы в условиях аутсорсинга каждое конкретное структурное подразделение ОАО «РЖД» должно определить цель применения аутсорсинга:

- 1) оптимизация численности, повышение уровня производительности труда;
- 2) высвобождение несписочного состава путем перевода работников, оформленных ранее по гражданско-правовым договорам, в аутсорсинговую компанию;
- 3) экономия расходов предприятия [11].

При любой выбранной цели применение аутсорсинга оправдано только в случае реальной экономии расходов либо их неперевышения относительно первой и второй цели.

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

Заключение контракта по принципу «закупка по наиболее выгодной цене» приводит к низкозатратной сделке, поэтому не стоит ожидать, что бизнес будет более гибким и конкурентоспособным в течение долгого времени. Поэтому в ходе формирования аутсорсинговых взаимоотношений необходимо найти равновесие между ценой и качеством, поскольку ожидать высокого качества работ (услуг) по низкой цене нецелесообразно.

В ОАО «РЖД» применение аутсорсинга осуществляется по двум направлениям:

- 1) передача отдельных непрофильных функций сторонним специализированным компаниям, в соответствии с утвержденным перечнем работ, которые могут быть переданы филиалами ОАО «РЖД» на аутсорсинг;
- 2) передача персонала компании сторонним организациям (аутстаффинг).

В филиалах ОАО «РЖД» передача персонала компании (аутстаффинг) аутсорсинговым компаниям осуществляется с согласия работника на перевод в другую компанию, с сохранением средней заработной платы по прежнему месту работы. Прием новых работников осуществляется на условиях аутсорсера по расчетной стоимости человеко-часа.

При переводе функций или бизнес-процессов в другую компанию, как правило, происходят изменения в деятельности людей, поэтому основной целью любой компании является облегчение процесса адаптации сотрудников к новым условиям.

Во время переходного периода при передаче персонала компании сторонним организациям (аутстаффинг) изменяется не только структура организации, но и происходит полное перераспределение взаимоотношений между бывшими коллегами: коллеги становятся клиентами, а определенный участок работы внутреннего подразделения — работой в рамках аутсорсингового проекта.

Возникающие затраты и непроизводительные расходы изменяются на методы и способы формирования дохода компании-исполнителя.

Изменение взаимоотношений чаще всего приводит к дезориентации сотрудников и к эмоциональной напряженности в коллективе. Чтобы построить продолжительные взаимоотношения на условиях партнерства, необходимо решить эмоциональные проблемы сотрудников, которых коснулась программа по внедрению аутсорсинга.

Виды реакции персонала на организационные изменения в компании представлены на рис. 2 [9].



Рис. 2. Виды реакции персонала на организационные преобразования в компании

Заключение контракта с аутсорсером осуществляется по принципу: затраты ОАО «РЖД» на аутсорсинг меньше затрат ОАО «РЖД» на выполнение данного вида работ (услуг) собственными силами.

Квалифицированные работники чаще всего не соглашаются на перевод в другую компанию с менее выгодными условиями работы, а если и соглашаются, то только временно, для того чтобы найти работу с более подходящими условиями.

Еще одна проблема в работе на условиях аутсорсинга для ОАО «РЖД» — отсутствие возможности проконтролировать мотивацию работников, которые де-юре работают не в той компании, в которой работают де-факто.

Кроме того, при привлечении работников на условиях аутсорсинга может произойти расслоение коллектива, то есть деление работников на своих — кадровых и чужих — аутсорсинговых. Сотрудники, переведенные в аутсорсинговые компании, при таком положении испытывают дискомфорт и ощущение оторванности от коллектива, что, безусловно, негативно влияет на их психологическое состояние, а для того чтобы быстро и успешно завершить переходный период, необходимо облегчить процесс адаптации сотрудников к переменам.

Желательно, чтобы адаптация персонала, переведенного в аутсорсинговую компанию, проходила в шесть этапов:

1. «Дезориентация» — люди сомневаются, правильно ли они работали до этого.
2. «Самооценка» — люди оценивают свои способности.
3. «Взаимное осознание перемен» — сотрудники начинают понимать, что новый работодатель может предложить им что-то стоящее.
4. «Перестройка» — сотрудник заново осмысливает свои обязанности.
5. «Осознание неиспользованных навыков» — люди понимают, что у них достаточно опыта и квалификации для работы в новых условиях.
6. «Реинтеграция» — люди окончательно приспосабливаются к новой обстановке.

Применение аутсорсинга на предприятиях железнодорожного транспорта позволяет снизить численность сотрудников в штатном расписании. На сегодняшний день вывод малоквалифицированных работ на аутсорсинг завершен. Следующим этапом внедрения аутсорсинга является реализация проектов с наиболее глубокими технологическими решениями, ориентированных на сильных, надежных и добросовестных подрядчиков.

Для развития аутсорсинга на предприятиях ОАО «РЖД» планируется привлечение частных поставщиков услуг по подбору и предоставлению персонала, например, для решения проблемы укомплектования путевого комплекса квалифицированными рабочими, в том числе и на период сезонных пиков [8].

Обеспеченность квалифицированным персоналом при текущем содержании пути, где основной единицей является монтер пути, составляет в среднем 65% на сети дорог, при капитальном ремонте — в среднем 50% [8]. Но привлечь лизинговые агентства для подбора квалифицированных рабочих для предприятий железнодорожного транспорта в период «сезонных пиков» достаточно сложно, так как после окончания периода привлечения «арендованного персонала» направить работников на предприятия другой сферы деятельности не представляется возможным, поскольку эти работники не обладают необходимыми навыками и знаниями, а подготовка квалифицированных рабочих для любых производств и предприятий требует значительных материальных затрат.

С другой стороны, необходимо признать, что задача на аутсорсинг технологических процессов, функций и бизнес-процессов, где требуется специально обученный квалифицированный персонал, без ущерба для фирмы-заказчика невозможна. Сокращая рабочие места или осуществляя перевод работников в аутсорсинговую фирму, компания тем самым теряет опытных работников.

Исключение составляет привлечение работников в организации пассажирского скоростного и высокоскоростного сообщения. Укомплектование поездных бригад проводниками пассажирских вагонов в летний период осуществляется за счет студентов железнодорожных вузов и техникумов, нетранспортных учебных заведений и аутсорсинговых компаний. Это позволяет выполнять установленные показатели работы, но оценить экономическую эффективность применения аутсорсинга невозможно без анализа качества обслуживания пассажиров в поездах. Проводимые Федеральной пассажирской дирекцией проверки выявили нарушения в обслуживании пассажиров работниками аутсорсинговых компаний. Так, например, осуществлялось неправильное ведение поездной документации, имело место неверное оформление документов у поездных бригад, неправильное заполнение и ведение маршрутных листов.

Кроме того, при проверке работы поездных бригад отмечено низкое качество знаний проводниками пассажирских вагонов правил технической эксплуатации железных дорог РФ, инструкции по сигнализации на железных

дорогах РФ и других нормативных документов, регламентирующих порядок и безопасность движения на железнодорожном транспорте.

Снижение эксплуатационных расходов и уменьшение контингента ОАО «РЖД», занятого в перевозках, возможно также за счет применения операционного аутсорсинга (передачи ряда операций, связанных с производством, внешней компании) отдельных работников массовых профессий [12].

Рассмотрение использования операционного аутсорсинга с точки зрения высвобождения численности и повышения производительности труда актуально для тех отраслевых хозяйств, которые характеризуются наибольшей долей эксплуатационных расходов и количеством вспомогательных профессий, обеспечивающих работу основных сотрудников. К данным хозяйствам относятся, прежде всего, путевое, локомотивное, вагонное и пассажирское.

К основным технологическим операциям, перевод которых возможен на аутсорсинг в ближайшее время или уже производится, следует отнести:

- 1) в пассажирском хозяйстве — оказание услуг пассажирам, включая обеспечение их питанием, стирку белья, уборку подвижного состава, уборку вокзальных помещений, уборку платформ, охрану пассажиров в пути следования, охрану пассажирских вагонов в пунктах отстоя;
- 2) в локомотивном хозяйстве — уборку производственных и служебных помещений, бытовое обслуживание производственного персонала, обслуживание и ремонт производственных зданий, обслуживание и ремонт производственного оборудования;
- 3) в грузовом хозяйстве — погрузочно-разгрузочные работы, ремонт контейнеров, обслуживание и ремонт транспортных средств;
- 4) в путевом хозяйстве — ремонт пути, программное обеспечение дефектоскопирования, управление персоналом, бухгалтерский учет, материальное обеспечение дистанций пути, защитное лесонасаждение, обслуживание и ремонт путевого техники.

Особенность перевода на операционный аутсорсинг — выделение во внешние структуры (или создание их) только производственного персонала.

Использование аутсорсинга возможно только при наличии на рынке организаций, способных эффективно и качественно выполнять передаваемые им функции или процессы, которые реально будут снижать издержки железных дорог и повышать качество предоставляемых услуг, а основным условием, определяющим выбор той или иной аутсорсинговой компании, будет победа в открытом конкурсе.

Порядок действий железных дорог определен в Положении об использовании аутсорсинга филиалами ОАО «РЖД», также разработан и перечень профессий, работ, рекомендуемых для использования аутсорсинга [6].

Процесс принятия решения о передаче каких-либо функций на аутсорсинг обычно состоит из нескольких этапов.

На первом этапе производится анализ работ и услуг, которые предполагается передать на аутсорсинг.

На следующем этапе проводится анализ ситуации на рынке, исследуются возможности компаний-аутсорсеров, оценка качества и динамика цен на услуги, которые планируется передать, проверяется правовой статус, опыт работы, коммерческая репутация, а также наличие необходимых лицензий и сертификатов.

Далее сравниваются внутренние возможности и внешние условия. Затем организуется конкурс по выбору аутсорсера [10].

Несмотря на то что в той или иной степени аутсорсинг уже применяется на всех железных дорогах, не всегда правильно определяются те подразделения, которые рационально передать на аутсорсинг. Случается, что на аутсорсинг выведены те виды деятельности, выполнение которых в конечном итоге становится более дорогим. По мнению руководства ОАО «РЖД», это связано с тем, что на ранних этапах не проводились четкие предварительные экономические расчеты эффективности вывода таких функций.

Помимо положительных преимуществ, аутсорсинг приносит некоторые риски, среди которых отсутствие полного контроля над компанией-исполнителем, вероятность утечки конфиденциальной информации. В целях минимизации таких рисков нужно четко придерживаться выработанной схемы сотрудничества с фирмой-аутсорсером.

Кроме того, важнейшим элементом применения аутсорсинга на предприятиях железнодорожного транспорта является ревизорский контроль со стороны ОАО «РЖД» за соблюдением технических регламентов по организации движения поездов, по эксплуатации и содержанию устройств железнодорожного транспорта и нормативных документов по безопасности движения поездов.

Экономическая эффективность от использования аутсорсинга для определенного вида работ (услуг) обеспечивается, если затраты ОАО «РЖД» на аутсорсинг меньше затрат ОАО «РЖД» на выполнение этого вида работ (услуг) собственными силами.

В настоящее время существует методика расчета экономической эффективности использования аутсорсинга в ОАО «РЖД», в соответствии с которой можно разбить на примерные группы расходы на содержание подразделения, переводимого на аутсорсинг, и сравнить со стоимостью данной услуги у компании, выполняющей аутсорсинг. Полученные результаты позволят определить, следует ли переводить анализируемое подразделение на аутсорсинг или это экономически не выгодно [7].

Несмотря на то что внедрение аутсорсинга и аутстаффинга в ОАО «РЖД» и его подразделениях дало положительный результат, анализ применения данных схем менеджмента выявил следующие серьезные проблемы:

- 1) недостаточность регламентированности и прозрачности в управлении аутсорсинговыми взаимоотношениями;
- 2) отсутствие четких требований, критериев и условий при реализации и управлении аутсорсингом;
- 3) низкий уровень обоснованности принятия решений вследствие недостаточности, с одной стороны, специализированных инструментов планирования, а с другой — оценки социально-экономи-

ческих и финансовых последствий их реализации;

- 4) отсутствие четко разработанных методов оценки существующих аутсорсинговых взаимоотношений;
- 5) ограниченный объем информации о положении и качестве управления процессом в структурных подразделениях компании [13].

И тем не менее аутсорсинг — мощный инструмент, доступный руководству компании, а результат зависит от того, как четко поставлены задачи, определены сроки, а также от понимания того, что работа не закончена после подписания контракта. Эффективное использование аутсорсинга оказывает огромное влияние на организации и людей, в них работающих [9].

Таким образом, аутсорсинг и аутстаффинг фактически открывают доступ к любым ресурсам, предлагаемым на современном рынке: технологическим, интеллектуальным, информационным, и на сегодняшний день целесообразно более активно использовать их возможности в практике работы предприятий железнодорожного транспорта с целью повышения качества работы компании и предоставляемых ею услуг. **ИТ**

Список литературы

1. Михайлов Д. М. Аутсорсинг. Новая система организации бизнеса. — М. : КноРус, 2006. — 256 с.
2. Хейвуд Дж. Б. Аутсорсинг: в поисках конкурентных преимуществ. Пер. с англ. — М. : Диалектика, 2011. — 176 с.
3. Йордан Э. Аутсорсинг и делегирование полномочий в деятельности компаний. — М. : Лори, 2006. — 384 с.
4. Шидловский С. От комплексных услуг к аутсорсингу // РЖД-партнер. — 2003. — № 6. — С. 16–17.
5. Лапидус Б. М. Политика ОАО «РЖД» в области использования аутсорсинга как инструмента повышения эффективности работы // Экономика железных дорог. — 2007. — № 1. — С. 10–15.
6. Положение об использовании аутсорсинга филиалами ОАО «РЖД».
7. Методика оценки экономической эффективности использования аутсорсинга по отдельным видам технологических процессов»: [разработана 17.01.2006 г. № ЦКРРТ-9/4 Департаментом анализа конъюнктуры рынка ОАО «РЖД»].
8. Лапидус Б. М. Аутсорсинг как одно из приоритетных направлений в реформировании и повышении эффектив-
- ности российских железных дорог. Деятельность тендерной комиссии ОАО «РЖД» // Железнодорожный транспорт. — 2006. — № 2. — С. 9–11.
9. Аникин Б. А., Рудая И. Л. Аутсорсинг и аутстаффинг: высокие технологии менеджмента : учеб. пособие. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2011. — 320 с.
10. Казанцева Л. С. Актуальные проблемы применения аутсорсинга на железнодорожном транспорте. — URL: <http://www.uecs.ru/marketing/item/421-2011-05-23-07-16-42>.
11. Родионов Е. Т. Ассоциация как необходимый инструмент, координирующий взаимодействие между ОАО «РЖД», филиалами и аутсорсерами // Сборник материалов к круглому столу «Аутсорсинг как перспективный инструмент повышения экономической эффективности железнодорожного транспорта». — М. : ТрансБазисАспект, 2005. — С. 10–12.
12. Хабирова С. Аутсорсинг в ОАО «РЖД»: от стихии к системе // РЖД-партнер. — 2006. — № 3. — С. 92–94.
13. Шабалин Н. Г. Организация аутстаффинговой деятельности в путевом комплексе / Н. Г. Шабалин, Е. Т. Родионов // Экономика железных дорог. — 2009. — № 3. — С. 18–24.



**Ирина Егоровна
Семенко**

Irina E. Semenko

Железнодорожный и автомобильный транспорт как условие развития железнодорожного туризма

Rail and Road Transport as a Condition for the Development of Railway Tourism

Аннотация

В статье рассмотрены перспективы развития железнодорожного и автомобильного транспорта в рамках развития железнодорожного туризма, а также вопросы транспортной безопасности туристов.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, автомобильный транспорт, транспортная безопасность, железнодорожный туризм, безопасность в туризме.

Abstract

The paper considers the prospects for the development of rail and road transport in the development of rail tourism as well as issues of tourists' transport safety.

Keywords: railway transport, road transport, transport safety, railway tourism, safety in tourism.

Авторы Authors

Ирина Егоровна Семенко, канд. пед. наук, доцент кафедры «Управление в социальных и экономических системах» Уральского государственного университета путей сообщения (УрГУПС), Екатеринбург, e-mail: ISemenko@uses.usurt.ru

Irina E. Semenko, PhD in Pedagogics, Associate Professor of the Department «Management in Social and Economic Systems», Ural State University of Railway Transport (USURT), Ekaterinburg, e-mail: ISemenko@uses.usurt.ru

В настоящее время транспорт является одним из самых важных компонентов экономики государства, как развивающегося, так и с высокоразвитой экономической и социальной базой. С изобретением колеса, а несколько позже и различных типов двигателей, человек стал развивать средства передвижения: повозки, кареты, паровозы, самолеты и так далее. Железнодорожный транспорт также является ведущим фактором развития туризма, в частности, железнодорожного.

Велика роль железнодорожного транспорта в решении социальных проблем, обеспечении деловых, культурных и туристских поездок населения, в развитии культурного обмена внутри страны и за рубежом. Исторически на формирование транспортных систем различных государств оказывало влияние их географическое расположение, природный потенциал, а нередко и климатические, ландшафтные характеристики. Это привело к формированию тех транспортно-технических

баз, которые наиболее рационально используются в условиях конкретно-географического региона и государства.

В середине XIX века английский пастор Томас Кук организовал железнодорожное путешествие из Ливерпуля в Лондон; с этого момента отсчитывается история современного туристского движения.

В XX веке в России была создана мощная транспортная система. Протяженность сети сообщения всех видов транспорта составляет сегодня около 5 млн км.

С развитием туризма железнодорожные пути будут постоянно расширяться, так как увеличение спроса на путешествия оказывает положительное влияние на развитие транспортной инфраструктуры. Транспорт же, в свою очередь, по-

зволяет расширять географию путешествий. Происходит полезное и выгодное для двух сторон взаимовлияние. Различные виды транспорта (железнодорожный, автомобильный и др.) используются туристскими организациями для перевозки туристов во время путешествий.

Как только была начата первая эксплуатация железной дороги, начались проблемы безопасности движения. Первые и самые распространенные проблемы — технически связанные с надежностью железнодорожных путей и подвижного состава, организацией движения, неисправностью средств автоматики. Неисправность путей в силу воздействия природных факторов, столкновения поездов друг с другом и иными транспортными средствами на переездах приводят к крушению составов, причем часто с трагическими последствиями. Самой крупной железнодорожной катастрофой признается взрыв и возгорание одновременно двух пассажирских поездов, попавших в горной ложбине Урала в облако



горючего газа. Причиной взрыва стала утечка из магистрального газопровода. Таким образом, люди, ехавшие на юг (в Адлер) и с юга, оказались заложниками в том числе и человеческого фактора.

Туристская поездка практически всегда содержит элементы нового, существенно отличающегося от привычной среды обитания, и зачастую может представлять определенную опасность для путешествующего лица. Это связано с тем, что турист, отправляясь в путешествие, на отдых, попадает в другую, совершенно незнакомую жизненную среду, в другой часовой пояс, страну с непривычным климатом, пищей, водой. Он не обладает иммунитетом к этой новизне, к возможным болезням, поэтому нуждается в полной, достоверной информации о своем путешествии, об ожидающих его опасностях, угрозах здоровью, жизни, имуществу.



делах города на своем транспорте. Основная задача перевозчиков — обеспечение безопасности перевозок пассажиров.

Главный конкурент автомобильных перевозок групп пассажиров — железная дорога. Это два основных вида транспорта для осуществления выездного и внутреннего туризма. В пределах нашей страны железная дорога имеет некоторый приоритет и перед авиационным транспортом. Преимуществом железнодорожных перевозок являются более низкие

Железные дороги во все времена активно участвовали в развитии туристского движения. Однако довольно серьезную конкуренцию железнодорожным перевозкам на короткие расстояния, а также на экскурсионных маршрутах составляют автомобильные перевозки. В настоящее время многие компании, владеющие железнодорожными линиями («Вагон-Ли», «Аккор» и др.), прикладывают большие усилия для сохранения и увеличения туристского пассажиропотока. Основными направлениями в этом плане можно назвать:

- прокладку высокоскоростных магистралей (для ускорения транспортировки);
- обслуживание в вагонах по формуле «Евро-Найт» (улучшение комфортности до гостиничного уровня);
- организацию специальных туристских поездов, в том числе и ретропоездов.

Для обеспечения безопасности перевозки пассажиров в России действуют: устав железных дорог, правила перевозок пассажиров и багажа по железным дорогам, соглашение о международном пассажирском сообщении, единые пассажирские тарифы, правила перевозок воинских пассажиров, багажа и грузов, правила выдачи бесплатных билетов для проезда по железным дорогам и метрополитенам, тарифное руководство, указатели маршрутов и сообщений и другие нормативные документы.

Планирование железнодорожных перевозок (назначение регулярных маршрутов, введение дополнительных, их отмена, формирование прицепных вагонов по направлениям) — сложный процесс, требующий составления прогнозов формирования пассажиропотоков в определенных направлениях. Потребности населения в путешествиях зависят от сезонности, периода отпусков, выходных дней и общенациональных праздников, начала учебного года, школьных

Практика международного туризма показывает, что с увеличением количества путешествующих и расширением географии поездок резко возрастает необходимость более полного учета специфики поездок и соблюдения мер безопасности. Прежде всего это касается регионов со сложной социально-экономической обстановкой. Фактически речь идет о риске таких поездок, вплоть до реальной угрозы жизни и здоровью туристов.

Автомобильный транспорт можно с полным правом назвать транспортом всеобщего применения, так как он используется повсеместно: от трансферов и экскурсий, внутримаршрутных перевозок автобусами до аренды малолитражных автомобилей туристами для личного пользования на отдыхе. Особой популярностью пользуются автобусные экскурсионно-познавательные туры с посещением нескольких городов и достопримечательных мест. Для туристов удобно, что они могут разъезжать по маршруту и в пре-

тарифы и (в зарубежных странах) разветвленная система скидок, проездных билетов, позволяющих путешествовать по значительно более низким ценам.

Железная дорога является удобным средством передвижения для любых категорий туристов, начиная от туристов-индивидуалов, больших и малых туристских групп на рейсовых регулярных линиях и чартерных поездах и заканчивая организацией специальных туристско-экскурсионных поездов местного и дальнего сообщения.

и студенческих каникул. Рациональное использование подвижного состава и эффективное использование технических и основных средств и пропускной способности дороги в целом требуют надежного оперативного регулирования и корректировки протяженности маршрутов

Перевозки пассажиров и товаров багажа, осуществляемые по территории не менее чем двух стран на одних и тех же условиях и по одному проездному или перевозочному документу, именуют перевозками в прямом международном пассажирском сообщении. Туристов, как правило, перевозят в вагонах и поездах прямого международного беспересадочного сообщения. Условия перевозки в прямом международном сообщении публикуют, и они действуют в равной мере на всех железных дорогах страны, подписавших со-

глашение о прямом международном сообщении.

Россия — великая железнодорожная держава. Наличие густой сети железных дорог, особенно в европейской части страны, позволяет организовывать разнообразные по географическому расположению, форме и содержанию маршруты железнодорожных туров. При организации туристских маршрутов по железной дороге следует помнить, что железнодорожная сеть нашей страны разделена на несколько дорог по территориальному принципу. Более развита европейская часть России, менее — восточная (Сибирь и Дальний Восток).

Все стандартные железнодорожные туры можно условно разделить на три самостоятельные категории: однодневные, непродолжительные (2–3 суток) и многодневные (от 5 дней и более). Туристские поезда в обиходе называют «оте-

лями на колесах». Действительно, несмотря на ограниченные строгими стандартами железной дороги габаритные размеры вагонов, их комфортабельности и внутреннему дизайну могут позавидовать многие стационарные гостиницы. В каждом купе, общее число которых в спальном вагоне обычно не превышает восьми, проживает не более двух человек.

Железнодорожные путешествия — достаточно популярный вид отдыха в нашей стране и за рубежом. Наиболее стойкими поклонниками этого вида туризма считаются немцы, англичане и швейцарцы.





Причем, если жители Великобритании и Швейцарии предпочитают путешествовать по своим странам, то немцы исколесили всю Европу и даже добрались до России и Америки. Особым шиком среди германских туристов считаются паровозные путешествия. А самый популярный у всех без исключения любителей железнодорожного туризма поезд — «Orient Express» («Восточный экспресс»), стилизованный под знаменитый состав начала XX века.

В последние годы отмечается также рост интереса к железнодорожному туризму на Американском континенте, где лидируют три продолжительных маршрута: «Транс-Канада» (десятисуточный переезд из Ванкувера в Монреаль через Виннипег и Оттаву); «Транс-Америка» (12 суток из Вашингтона в Лос-Анджелес через Чарльстон, Новый Орлеан, Сан-Антонио, Эль-Пасо и др.); «Транс-Атлантика» (из Манагуа до южной оконечности Южной Америки в Пуэрто-Монт через Гуаякиль, Лиму и Сантьяго). В Норвегии популярны туристские маршруты с осмотром самых больших

и красивых фьордов в мире именно из специального поезда. Российские железные дороги тоже начинают работу по организации железнодорожного туризма. Об этом говорилось на последнем съезде железнодорожников, прошедшем в Екатеринбурге в июле 2013 года.

Безопасность железнодорожной или автомобильной перевозки и уменьшение рисков при путешествии касаются широкого круга проблем, в том числе проверки безопасности транспортных организаций и наличия у них лицензий и сертификатов, должным образом

При оказании транспортных услуг должен быть обеспечен приемлемый уровень риска для жизни и здоровья туристов как в обычных условиях, так и в чрезвычайных ситуациях.

Обеспечение безопасности всегда являлось важнейшей проблемой человечества во всех сферах деятельности, особенно на железнодорожном транспорте. На обеспечение безопасности туристов направлен целый комплекс мер, осуществляемых транспортными организациями. Деятельность по безопасности перевозок затрагивает множество аспектов, включая проблемы любых несчастных случаев и заболеваний, военные осложнения и перевороты, терроризм, криминогенные ситуации, в том числе бандитизм; радиоактивное, химическое и иное заражение земли, воды и воздуха в местах пребывания, а также ряд аспектов, связанных непосредственно с поведением самих пассажиров. Под безопасностью в туризме понимается личная безопасность туристов, сохранность их имущества и нанесение ущерба окружающей природной среде при совершении путешествий.

созданной инфраструктуры, организации работы линий связи срочной помощи, прием жалоб туристов и так далее.

Таким образом, безопасность не бывает абсолютной, но можно минимизировать риски, управляя уровнем опасности на железнодорожном и автомобильном транспорте. Тем самым следует говорить лишь о некотором допустимом уровне безопасности, при котором всегда существует остаточный риск. Как следствие, должны приниматься меры по предотвращению проявления опасностей и по ликвидации их последствий. Проблемы развития железнодорожного туризма включают в себя все вопросы по безопасности железнодорожной (и автомобильной) поездки пассажиров. Это обеспечивает, прежде всего, личную безопасность туристов, сохранность их имущества, а также защиту природной среды во время путешествия. **ИТ**

Список литературы

1. Биржаков М. Б., Казаков Н. П. Безопасность в туризме. — СПб. : Издательский дом «Герда», 2008.
2. Будко И. И. Транспортное обслуживание туризма : учеб. пособие. — М. : ИКЦ «МарТ», 2008.
3. Сенин В. С. Организация международного туризма : учебник — М. : Финансы и статистика, 2005.
4. Гуляев В. Г. Организация туристических перевозок. — М. : Финансы и статистика, 2001. — 512 с.
5. Биржаков М. Б., Никифоров В. И. Индустрия туризма: перевозки. — СПб. : Издательский дом «Герда», 2009.



**Галина Васильевна
Десятых**

Galina V. Desyatykh



**Виктория Александровна
Щекалева**

Victoria A. Shchekaleva

Численный анализ усилий в плите плитно-свайного фундамента

Numerical Analysis of Forces in Slab-Piled Foundation Slab

Аннотация

В работе приводятся результаты расчетов круглой плиты комбинированного плитно-свайного фундамента различной толщины при различных модулях деформации грунтов основания.

Ключевые слова: плитно-свайный фундамент, определение усилий, податливость свай, модуль деформации грунта.

Abstract

The paper presents the results of circular plate's calculations of combined slab-piled foundation with various thicknesses for different deformation modules of bottom soil.

Keywords: slab-piled foundation, definition of efforts, deformation capacity of piles, soil deformation modulus.

Авторы Authors

Галина Васильевна Десятых, канд. техн. наук, доцент, заведующая кафедрой «Мосты и транспортные тоннели» Уральского государственного университета путей сообщения, Екатеринбург, e-mail: gdesyatih@sf.usurt.ru | Виктория Александровна Щекалева, студентка группы МТТ-310 строительного факультета Уральского государственного университета путей сообщения, Екатеринбург, e-mail: allashekaleva@mail.ru

Galina V. Desyatykh, PhD in Engineering, Associate Professor, Head of the Department «Bridges and Transport Tunnels», Ural State University of Railway Transport (USURT), Ekaterinburg, e-mail: gdesyatih@sf.usurt.ru | Victoria A. Shchekaleva, Student of MTT-310 Group of Construction Faculty, Ural State University of Railway Transport (USURT), Ekaterinburg, e-mail: allashekaleva@mail.ru

Строительство высотных и тяжелых зданий и сооружений приводит к значительному увеличению передаваемых на основание нагрузок, общих и неравномерных осадок. Применение классических фундаментов для таких сооружений становится не всегда экономически оправданным. Одним из способов решения этой проблемы является применение комбинированных плитно-свайных фундаментов (ПСФ). Плитно-свайные фундаменты представляют собой синтез плитного фундамента и свайного поля. В практике наибольшее применение нашли буронабивные сваи диаметром 0,8–1,0 м. Длину свай, как правило, принимают от $0,5 B$ до B (B — ширина фундамента), расстояние между осями свай $(5-7)d$ и более [1].

При взаимодействии свай с грунтом в составе ПСФ возникает сложное неоднородное напряженно-деформированное состояние, на которое существенное влияние оказывают физико-механические характеристики грунтов основания, геометрические характеристики плиты, а также шаг, диаметр, длина свай. Решения задач расчета осадок и несущей способности грунтов основания приведены во многих исследованиях отечественных и зарубежных авторов, например [2, 3]. Что касается исследований напряженного состояния плиты, то, на наш взгляд, до сих пор этим вопросам не уделялось должного внимания. В настоящей работе ставится задача исследования напряженно-деформированного состояния плиты в зависимости от ее геометрических параметров и механических характеристик грунтов основания.

Предлагаемая расчетная модель ПСФ состоит из плоских конечных элементов плиты на упруго-податливых опорах (рис. 1). Предполагается, что плита расположена над поверхностью грунтов или на слое относительно слабых поверхностных грунтов, когда плита практически не влияет на осадку свай.

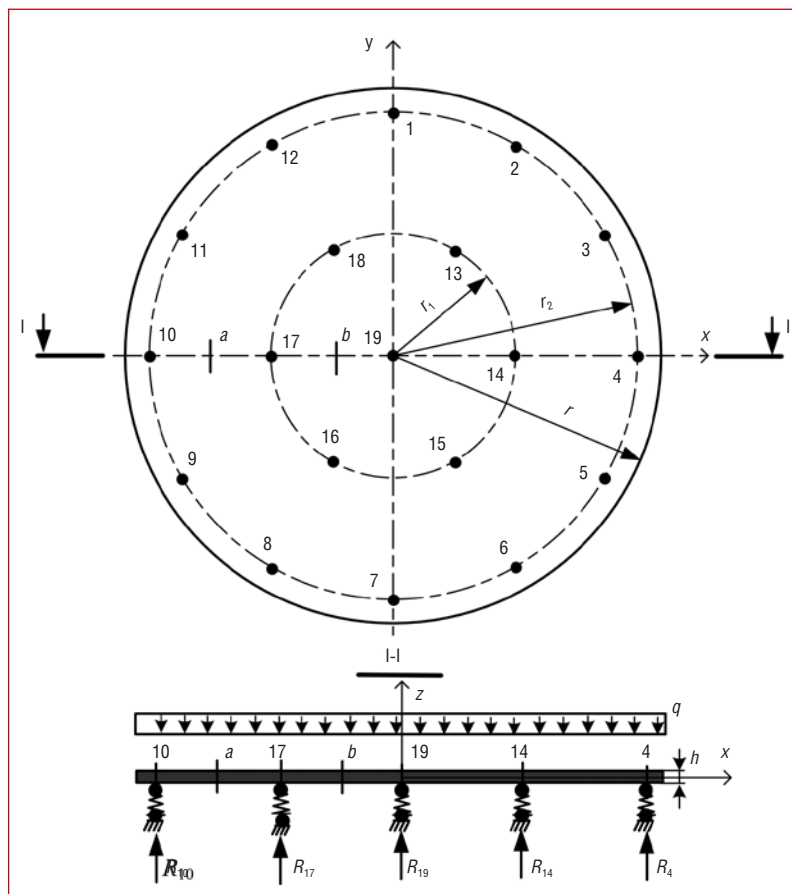


Рис. 1. Расчетная схема фундамента

Податливость опор (свай) K_1 (кН/м) определим по формуле:

$$K_1 = \frac{P_1}{S_1}, \quad (1)$$

где P_1 — нагрузка на сваю, кН; S_1 — осадка висячей сваи, м, определяемая зависимостью [1]:

$$S_1 = \frac{P_1 l_s}{Ed}, \quad (2)$$

где E — модуль деформации грунта, кПа; d — диаметр сваи, м; l_s — коэффициент влияния осадки.

Значение коэффициента l_s для свай с недеформируемой продольной осью [1]:

$$l_s = \frac{2,6}{l/d + 4}, \quad (3)$$

где l — длина сваи, м.

После подстановки выражений (2) и (3) в формулу (1), получим:

$$K_1 = 0,385E(4d + l). \quad (4)$$

Для расчетов по предлагаемой методике могут быть использованы программы, реализующие расчет по методу конечных элементов, например, *LIRA*, *SCAD* и другие.

При численной реализации расчетной модели необходимо выбрать из всех исходных параметров те, которые имеют определяющее значение. Остановимся пока на геометрическом параметре — толщине плиты h . Вычислим значения реакций на головы свай R и изгибающих моментов M_y в круглой плите ПСФ диаметром $2r = 23,5$ м от равномерно распределенной нагрузки интенсивностью $q = 100$ кН/м². Плита выполнена из бетона класса В30 (модуль упругости $E_b = 32,5 \cdot 10^6$ кПа, коэффициент Пуассона $\nu = 0,2$). Девятнадцать свай диаметром $d = 1,0$ м и длиной $l = 11,0$ м расположены в центре и на концентрических

Значения усилий в плите в зависимости от ее толщины

Толщина плиты h , м	Реакции в узлах R , кН			Усилия в сечениях M_y , кНм				
	10	17	19	10	a	17	b	19
0,4	-1269,9	-3916,7	-2388,3	-90,9	76,5	-479,5	346,9	-480,0
0,8	-1411,5	-3498,9	-3437,0	-64,1	174,8	-307,6	395,0	-706,6
1,2	-1588,8	-3161,5	-3507,2	-15,4	352,1	-103,2	451,9	-549,7

окружностях диаметром $2r_1 = 11,0$ м и $2r_2 = 22,0$ м (рис. 1). Грунты основания — суглинки ($E = 15000$ кПа). Податливость свай, рассчитанная по формуле (4), составляет $K_1 = 86625$ кН/м. Результаты вычислений для трех значений толщины плиты $h = 0,4; 0,8; 1,2$ м представлены в табл. 1 и на рис. 2 в виде графиков величин моментов M_y , отнесенных к величине нагрузки q .

Можно сделать вывод, что характерна явная тенденция к изменению величин R и M_y с увеличением толщины плиты h . Реакции на сваи крайнего ряда (R_{10}) и центрально расположенную сваю (R_{19}) возросли соответственно на 20% и 32%, а на сваи промежуточного ряда (R_{17}) уменьшились более чем на 23%. Что касается изгибающих моментов в сечениях плиты, то прослеживается закономерность к уменьшению значений в опорных сечениях (сечения 10, 17) в 4,6–5,9 раза и увеличению в промежуточных сечениях (сечения a, b) в 1,3–4,6 раза.

Остановимся теперь на влиянии упругой податливости свай (опор) K_1 на усилия в плите. В исходных данных предыдущего расчета примем толщину плиты $h = 0,6$ м, модули деформации грунтов основания $E = 3 \cdot 10^3; 30 \cdot 10^3; 300 \cdot 10^3$ кПа. Податливость свай по формуле (4) соответственно составит: $K_1 = 17,33 \cdot 10^3; 17,33 \cdot 10^4$ и $17,33 \cdot 10^5$ кН/м. Результаты расчетов представлены в табл. 2 и на рис. 3 в виде графиков величин моментов M_y , отнесенных к величине нагрузки q .

На основании анализа результатов проведенного расчета мож-

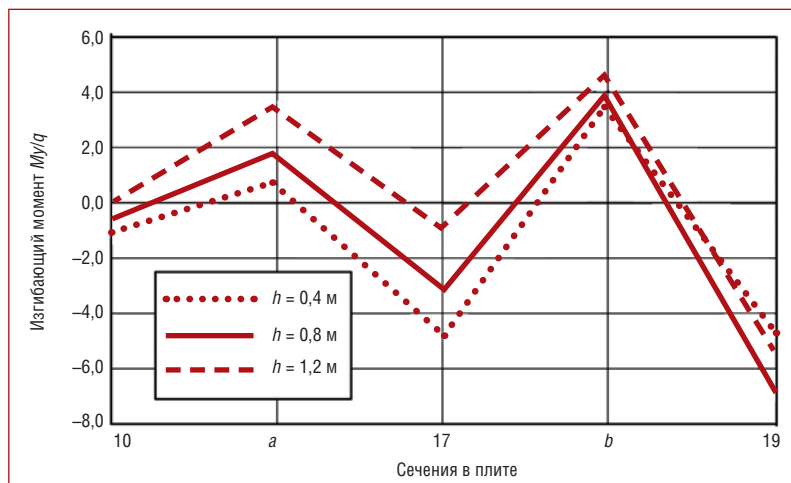


Рис. 2. Влияние толщины плиты на величину внутренних усилий

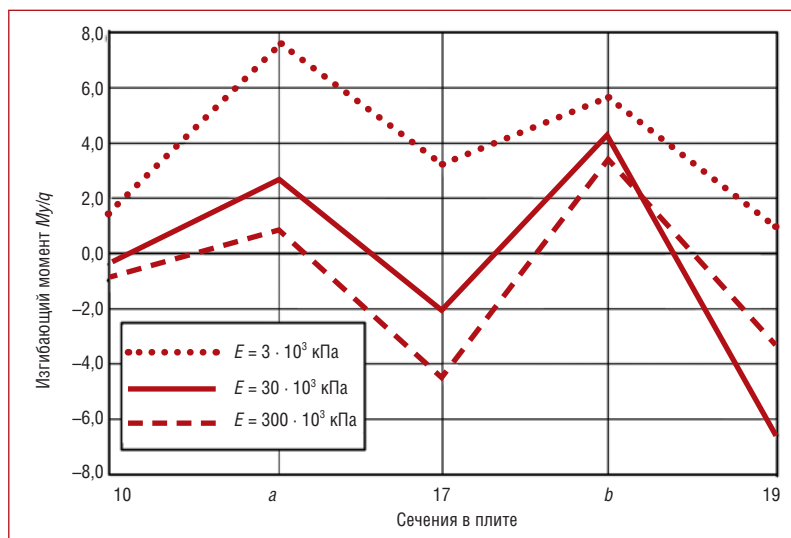


Рис. 3. Влияние модуля деформации грунтов на величину внутренних усилий в плите

но сделать следующие выводы. При увеличении модуля деформации грунтов E в 100 раз реакции на головы свай крайнего ряда (R_{10}) уменьшились в 1,5 раза, а на сваи промежуточного ряда (R_{17}) возрос-

ли в те же 1,5 раза. Значения изгибающих моментов в сечении a при этом меняются более чем в 8 раз. Относительно малые значения модуля деформации грунтов ($E = 3 \cdot 10^3$ кПа) приводят к появлению в плите

Значения усилий в плите в зависимости от податливости опор

Модуль E , кПа	Реакции в узлах R , кН			Усилия в сечениях M , кНм				
	10	17	19	10	a	17	b	19
$3 \cdot 10^3$	-1956,0	-2568,2	-2783,9	143,3	771,6	326,8	570,5	96,6
$30 \cdot 10^3$	-1509,2	-3302,1	-3557,7	-34,0	268,4	-195,1	426,4	-650,1
$300 \cdot 10^3$	-1290,0	-3831,2	-2654,1	-88,2	88,3	-451,1	354,8	-549,4

изгибающих моментов M , одного знака. При расчетах следует учитывать, что в основу методики поло-

жен принцип линейной деформируемости грунтов, который не позволяет вычислять напряженное со-

стояние плиты при давлениях, превышающих сопротивление грунтов основания. **ИТ**

Список литературы

1. СП 50–102–2003. Проектирование и устройство свайных фундаментов / Госстрой России. — М. : ГУП ЦПП, 2008. — 81 с.
2. Тер-Мартirosян З. Г., ЧиньТуан Вьет. Взаимодействие свай большой длины с массивом грунта в составе плитно-свайного фундамента // Вестник МГСУ. — 2012. — № 3. — С. 74–78.
3. Фиораванте В., Ямиолковский М. Б. Физическое моделирование плитно-свайных фундаментов // Развитие городов и геотехническое строительство. — СПб. : Издательство «Геореконструкция-Фундаментпроект», 2006. — № 10. — С. 200–206.



Владимир Сергеевич
Тарасян

Vladimir S. Tarasyan



Дарья Олеговна
Тен

Darya O. Ten

Оптимизация транспортной инфраструктуры при помощи генетических алгоритмов

Optimization of Transport Infrastructure Using Genetic Algorithms

Аннотация

В статье рассматривается проблема оптимизации транспортной сети региона. Одним из методов решения проблемы является снижение суммарной длины дорог при помощи построения транспортных развязок. Оптимальные места расположения этих развязок определяются решением задачи Штейнера. В среде MatLab реализована программа, решающая поставленную задачу при помощи генетических алгоритмов.

Ключевые слова: генетические алгоритмы, дорожная сеть, задача Штейнера, искусственный интеллект, оптимизация, транспортная инфраструктура.

Abstract

The paper discusses the problem of the region transport network optimization. One of the methods of solving the problem is to reduce the total length of roads by constructing intersections. Optimal locations for these intersections are determined by solving the Steiner problem. In MatLab environment a program was implemented that solve the problem using genetic algorithms.

Keywords: genetic algorithms, road network, the Steiner problem, artificial intelligence, optimization, transportation infrastructure.

Авторы Authors

Владимир Сергеевич Тарасян, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры «Мехатроника» Уральского государственного университета путей сообщения, Екатеринбург, e-mail: VTarasyan@gmail.com | *Дарья Олеговна Тен*, аспирант кафедры «Мехатроника» Уральского государственного университета путей сообщения, Екатеринбург, e-mail: darikysia@gmail.com

Vladimir S. Tarasyan, PhD in Physics & Mathematics, Assistant Professor of «Mechatronics» Department, Ural State University of Railway Transport, Ekaterinburg, e-mail: VTarasyan@gmail.com | *Darya O. Ten*, Graduate Student of «Mechatronics» Department, Ural State University of Railway Transport, Ekaterinburg, e-mail: darikysia@gmail.com

Введение

На сегодняшний день автомобили являются наиболее широко распространенным и удобным видом наземного транспорта благодаря своей универсальности использования по сравнению с прочими. Неотъемлемой частью автотранспортной системы являются дорожные сети. Дорожное строительство требует огромных капиталовложений, а также времени, ресурсов, рабочей силы и сырья.

Уменьшение суммарной протяженности дорог позволяет не только значительно сократить затраты на дорожное строительство, но и уменьшает время доступа между городами региона, а значит, снижает потребление топлива автотранспортом, что приводит к уменьшению вредных выбросов в атмосферу.

Поэтому оптимизация дорожных сетей с целью уменьшения суммарной длины дорог является достаточно актуальной и востребованной.

Постановка задачи

Проблема оптимизации дорожной сети может быть рассмотрена как частный случай известной задачи Штейнера, которая заключается в поиске кратчайшей сети, соединяющей заданный конечный набор точек плоскости. Задачу Штейнера невозможно решить, просто соединяя заданные точки. Для решения необходимо добавить новые точки, называемые точками Штейнера, служащие узлами искомой кратчай-

шей сети. В некоторых случаях точки Штейнера могут совпадать с некоторыми из заданных.

С математической точки зрения требуется соединить все точки из некоторого набора, например города региона, ломаными линиями таким образом, чтобы каждую пару точек соединял некоторый путь и суммарная длина линий была минимальной.

Чтобы определить количество и расположение точек Штейнера, были разработаны различные аналитические и физические методы решения [1]. Однако даже лучшие из таких алгоритмов, выполняющиеся на самых быстродействующих компьютерах, не в состоянии дать решение для большого множества заданных точек за приемлемое время [2]. Поэтому в данной работе было решено ограничиться оптимизацией небольших участков дорожной сети.

При оптимизации дорожной сети авторы используют методы искусственного интеллекта, в частности, генетические алгоритмы [3]. Такой выбор обусловлен тем, что генетические алгоритмы хорошо зарекомендовали себя при решении оптимизационных задач в многомерных пространствах параметров.

В классической постановке задача Штейнера формулируется для трех заданных точек. В более широком случае можно применить задачу Штейнера для большего количества точек. Показано, что при этом нужно строить $n-2$ новых точек [1]. Частные случаи решения задачи Штейнера для участков из 3–5 точек представлены на рис. 1–2.

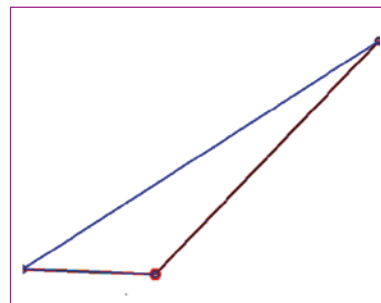


Рис. 1. Пример частного решения задачи Штейнера на участке трех точек, где точка Штейнера совпадает с одной из заданных

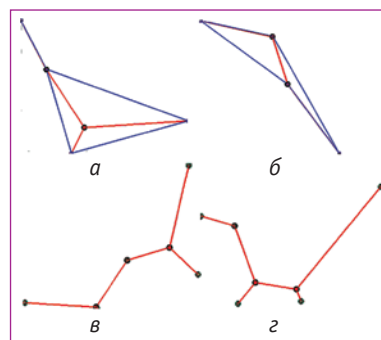


Рис. 2. Частные случаи решения задачи Штейнера для четырех (а, б) и пяти (в, з) точек

Описание программы

Авторами предлагается методика решения поставленной задачи при помощи программы, основанной на принципах действия генетических алгоритмов и реализованной в среде Matlab. Разработанная программа включает в себя анализирующий и оптимизирующий блоки.

В качестве исходных данных загружается массив с глобальными координатами городов региона, между которыми требуется построить оптимальную по длине дорожную сеть. Для данного массива строится граф, соединяющий все предложенные точки и имеющий минимальную суммарную длину всех ребер. В математике такой граф называется минимальным остовным деревом. Выполнение данной задачи реализовано в программе в виде «жадного» алгоритма, строящего матрицу инцидентий для получаемого остовного дерева.

Далее при обработке минимального остоного дерева расстояний между городами региона аналитический блок программы выделяет на карте участки, в которых необходима оптимизация, отсекая участки с частным решением задачи Штейнера (где не требуется построения дополнительных точек-перекрестков), и оптимизирует их, строя новые узлы.

Используя массив индексов соединения в цикле, алгоритм анализа выделяет участки соединения городов региона по 3–5 точек в цепочке (рассматривать участки из большего количества точек не требуется), для которых необходима оптимизация, и записывает полученные данные в многомерный массив.

Блок оптимизации участков построен на основе принципов генетических алгоритмов, что обеспечивает достаточно высокое быстродействие и точность поиска решения (в данном случае достигается точность до 0,0001).

Данный блок включает в себя алгоритмы для поиска кратчайшей сети, соединяющей 3, 4 и 5 точек. В качестве хромосомы используется последовательность координат точек Штейнера в выбранной системе отсчета. Функционалом качества служит сумма расстояний до выбранных точек из исходной совокупности.

Принцип действия каждого из этих алгоритмов состоит из этапов:

- 1) создание первого поколения из n -го количества точек случайным образом;
- 2) оценка каждой хромосомы в популяции, критерием отбора служит суммарное расстояние между точками;
- 3) выбор элитной хромосомы (координаты точек Штейнера — дополнительные точки — узлы соединения участка);
- 4) создание последующих поколений, состоящих из элитной хромосомы, ее потомков, полученных при помощи операции мутации, и новых хромосом, выбранных случайным образом.

Добавление случайно построенных хромосом на последнем этапе служит для предотвращения схождения алгоритма в локальный минимум функционала качества. Все этапы алгоритмов замкнуты в цикл и проходят до тех пор, пока алгоритм не найдет решения, при котором параметр оптимизации минимален.

В качестве конечного итога работы программы строится обновленная карта соединения городов региона. Также в программе реализована возможность повторной оптимизации сети с учетом заново построенных узловых точек.

Графический пользовательский интерфейс данной программы позволяет пользователю полностью контролировать процесс работы программы. В окно пользовательского интерфейса выводится выигрыш от оптимизации суммарной длины дорог региона. В программе присутствует опция, позволяющая оптимизировать точ-

ки, заданные пользователем. Данная программа позволяет оптимизировать сеть для любого количества точек за приемлемое время. Общий вид графического интерфейса пользователя представлен на рис. 3.

Обсуждение результатов

В качестве примера была взята выборка из 41 города Свердловской области, население которых превышает 15 тысяч человек. На осях абсцисс и ординат приведенных рис. 4 и 5 обозначены долгота (восточная) и широта (северная) выбранных городов. Соответственно, координаты построенных точек Штейнера вычисляются в той же системе координат. Варианты транспортной сети до и после оптимизации показаны на рис. 4 и 5. При этом суммарная длина дорог составляет 1892 и 1840 километров.

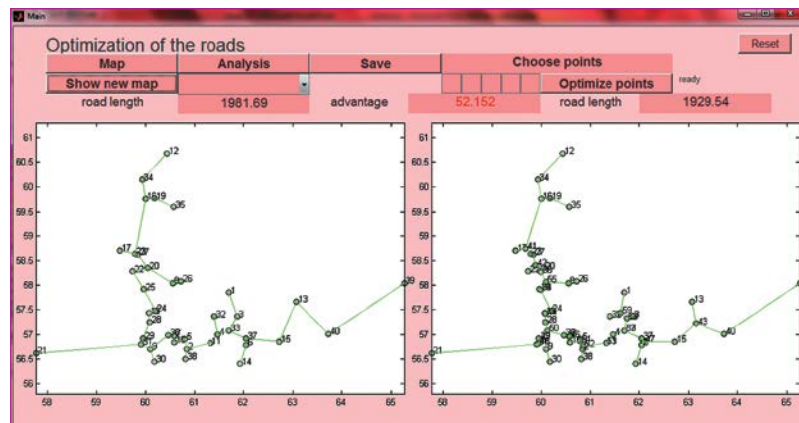


Рис. 3. Графический интерфейс пользователя

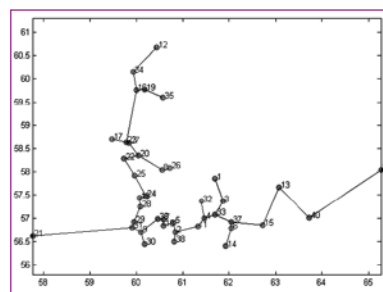


Рис. 4. Минимальное остовное дерево до оптимизации

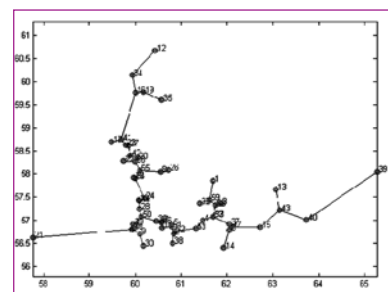


Рис. 5. Минимальное остовное дерево после оптимизации

Заключение

Предлагаемая интеллектуальная система оптимизации дорожной сети является удобным средством легкого вычисления точек развязок дорог нажатием одной кнопки. Приложение также позволяет оптимизировать любые дорожные сети, с произвольным количеством точек. Применение программы интеллектуальной системы оптимизации дорожной сети с помощью построения новых транспортных развязок позволяет сократить суммарную длину дорог на 2–5% (в редких

случаях до 17,6%), что значительно уменьшит расходы на строительство дорог и зарплату рабочих.

Принимая в расчет то, что стоимость одного километра дороги обычного типа в средней полосе России колеблется в пределах 100–800 миллионов рублей за один километр, а зачастую и намного больше, по предварительным расчетам экономической эффективности чистый дисконтированный доход составляет несколько десятков миллиардов рублей, а дисконтированный срок окупаемости проекта — менее одного месяца.

Данная методика решения задачи оптимизации, достаточная по быстройдействию и менее требовательная к вычислительным ресурсам, является частью масштабного проекта по оптимизации транспортной инфраструктуры (дорожной сети) с учетом многих факторов регионального уровня на примере Свердловской области.

Работа частично поддержана грантами РФФИ № 11–07–00245-а и 12–07–13116-офи_м_РЖД. ИТ

Список литературы

1. Маршалл У. Берн, Рональд Л. Грэм. Поиск кратчайших сетей // В мире науки (Scientific american, издание на русском языке). — 1989. — № 3. — С. 64–70.
2. Гэри М., Джонсон Д. Вычислительные машины и труднорешаемые задачи / пер. с англ. — М. : Мир, 1982.
3. Журавская М. А., Тарасян В. С. Искусственный интеллект в некоторых задачах моделирования и планирования логистических систем // Вестник науки Костанайского социально-технического университета имени академика Зулхарнай Алдамжар. — Костанай : КСТУ, 2012. — № 3. — С. 84–92.



**Оксана
Дмитриевна
Покровская**
Oksana D.
Pokrovskaya



**Валерий
Михайлович
Самуйлов**
Valery M.
Samuylov



**Анастасия
Дмитриевна
Неволина**
Anastasiya D.
Nevolina

Инфраструктура международных транспортных коридоров

Infrastructure of International Transport Corridors

Аннотация

Международные отношения обусловили развитие логистических подходов к системам транспортировки, что привело к созданию транспортных коридоров на наиболее значимых направлениях движения потоков грузов и пассажиров. В статье представлены характеристики основных международных транспортных коридоров, проходящих через территорию России. Рассмотрена проблема организации и управления в создании и функционировании международного транспортного коридора «Запад — Восток».

Ключевые слова: логистика, международный транспортный коридор, проблема организации и управления МТК «Запад — Восток».

Abstract

International relations preconditioned the development of logistics approaches to transportation systems which led to the creation of transport corridors on the most significant directions of cargo and passenger traffic flows. The paper presents the characteristics of the major international transport corridors passing through the territory of Russia. Organization and management problem in the creation and operation of the international transport corridor «West — East» is examined.

Keywords: logistics, international transport corridor, organization and management problem of ITC «West — East».

Авторы Authors

Оксана Дмитриевна Покровская, канд. техн. наук, доцент кафедры «Организация перевозок и управление на транспорте» ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный индустриальный университет» (СибГИУ), Новокузнецк | Валерий Михайлович Самуйлов, д-р техн. наук, академик РАТ, профессор кафедры «Мировая экономика и логистика» Уральского государственного университета путей сообщения (УрГУПС), Екатеринбург | Анастасия Дмитриевна Неволина, студентка 4-го курса электротехнического факультета Уральского государственного университета путей сообщения (УрГУПС), Екатеринбург.

Oksana D. Pokrovskaya, PhD in Engineering, Associate Professor of the Department «Organization and Management in Transport», FSBEI HPE Siberian State Industrial University, Novokuznetsk | Valery M. Samuylov, DSc in Engineering, Academician of the RTA, Professor of the Department «World Economy and Logistics», Ural State University of Railway Transport (USURT), Ekaterinburg | Anastasiya D. Nevolina, 4th Year Student of Electrical Engineering Faculty, Ural State University of Railway Transport (USURT), Ekaterinburg.

В условиях расширения международного сотрудничества и углубления интеграционных процессов ведущая роль в решении транспортных проблем принадлежит формированию международных транспортных коридоров (МТК). Современные процессы, происходящие в глобальной экономике, свидетельствуют об усилении роли и значения международной транспортной инфраструктуры. От состояния системы транспортно-экспедиторского сервиса и степени его интеграции на международный рынок во многом зависит геоэкономическое положение страны, привлечение транзитных грузопотоков, рациональная организация пропуска внешнеторговых грузов.

По российской территории проходят кратчайшие транспортные пути, связывающие Европу с государствами Центральной Азии и Азиатско-Тихоокеанского региона — крупнейшими мировыми экономическими центрами, товарообмен между которыми неуклонно расширяется. Проходящие через Россию транзитные грузы пересекают меньшее число границ, чем на альтернативных направлениях.

Сегодня потенциально может экспедироваться каждая из 520–530 млн тонн российских внешнеторговых грузов. Однако по экспорту транспортных услуг Россия находится лишь на 31-м месте (экспорт транспортных услуг в нашей стране составляет всего около 3 млрд долларов).

Показатели перевозочных процессов в России значительно отстают от мирового уровня. В частности, объем перевозок в два раза меньше, чем в США, а транспортные издержки составляют 11,5% от национального дохода, в то время как в США — менее 7%.

Потери времени потребителей в России в пять раз выше, чем в развитых странах мира. Потребность в транспортных услугах удовлетворяется только на 60–70%, а простои достигают более 40% общего времени транспортного обслуживания [1, 3, 8].

Транспортный коридор в общем случае — это пространство, которое занимает сам транспортный путь (железнодорожный путь, автомобильное шоссе, водный путь, воздушный коридор); часто понятие отождествляется с понятием «инфраструктура».

Инфраструктура транспорта (от лат. infra — «ниже, под» и structura — «строение, расположение») — это предприятия, вспомогательные подразделения, технические средства, строения, сооружения, которые оказы-

вают содействие основной деятельности (осуществлению перевозок, выполнению транспортного процесса).

Инфраструктура — это совокупность сооружений, зданий, систем и служб, необходимых для функционирования отраслей материального производства и обеспечения условий их комплексного транспортно-экспедиционного и логистического сервиса.

Транспортный коридор — это часть национальной или международной транспортной системы, которая обеспечивает значительные международные грузовые и пассажирские перевозки между отдельными географическими районами, включает в себя подвижной состав и стационарные устройства всех видов транспорта, работающих на данном направлении, а также совокупность технологических, организационно-правовых условий осуществления этих перевозок [8].

В зависимости от прохождения маршрута транспортные коридоры классифицируются на национальные транспортные коридоры, то есть внутригосударственные маршруты, имеющие национальный правовой режим, и на международные транспортные коридоры, то есть такие маршруты, которые выходят за рамки территории одного государства, являясь международными.

Международный транспортный коридор — это транспортный маршрут, который проходит по территории двух или более государств, обеспеченный соответствующей инфраструктурой, транспортными средствами и располагающий геополитическим базисом, по которому, во-первых, осуществляются регулярные (линейные) перевозки грузов (пассажиры) и который, во-вторых, создан и реализуется на определенной международно-правовой основе [3].

Таким образом, общепринятого нормативно закрепленного определения МТК не существует.



Рис. 1. Основные направления транспортных коридоров

Международные отношения обусловили развитие логистических подходов к системам транспортировки, что привело к созданию транспортных коридоров на наиболее значимых направлениях движения потоков грузов и пассажиров (рис. 1) [6].

В литературе встречается термин «система МТК СНГ» как сложившаяся устойчивая основа сетевой структуры МТК СНГ по видам транспорта. Однако система МТК на территории России окончательно еще не сложилась. Можно говорить лишь о попытках формирования данной системы, поскольку отсутствуют международные договоры по конкретным МТК, нет достаточной научно-теоретической базы по формированию системы региональных инфраструктурных узлов МТК, не создана соответствующая инфраструктура, способная перерабатывать международные транзитные внешнеторговые грузопотоки.

Международная транспортная инфраструктура — это совокупность интегрированных в международную транспортную систему конкурентоспособных национальных транспортных инфраструктур всех видов транспорта, обеспечивающих эффективное бесперебойное и безопасное перемещение грузов и пассажиров в международном сообщении.

В составе инфраструктуры МТК рассматриваются постоянные устройства видов транспорта, железнодорожные, автомобильные и внутренние водные магистрали с их обустройством, морские порты, расположенные на границах российских участков коридоров, аэропорты гражданской авиации и транспортные терминалы, размещенные в зонах коридоров и влияющие на их работу.

В состав МТК включаются наиболее оснащенные существующие магистрали и объекты, на которых концентрируются внешнеторговые и транзитные грузо- и пассажиропотоки, и звенья российской транспортной сети, имеющие благоприятные перспективы для привлечения на них указанных потоков.

К основным задачам формирования и развития инфраструктуры МТК относятся:

- 1) согласованное развитие транспортной инфраструктуры с целью интеграции евроазиатских транспортных систем для беспрепятственного передвижения грузов;
- 2) рационализация взаимодействия между различными видами транспорта в интермодальной транспортной цепи;
- 3) оптимизация транспортного процесса с целью повышения качества перевозок и снижения транспортных издержек в конечной стоимости товаров;
- 4) повышение привлекательности инвестиционных проектов развития международных транспортных коридоров.

В основу проекта МТК положена классическая транспортная задача. Как известно, эффективность коммуникационной сети значительно возрастает, если она замкнута.

Реализации проекта МТК должно было предшествовать строительство развитой и качественной сети отечественных коммуникаций. Здесь вдохновляющим примером может выступать Америка. Так, в США для выхода из Великой депрессии была осуществлена грандиозная программа строительства дорог стоимостью в 130 млрд долларов. Экономический эффект от реализации транспортного проекта составил 2,1 трлн долларов. Проект дал импульс развитию традиционных и технологически новых производств. В хозяйственную жизнь были вовлечены удаленные регионы, созданы миллионы рабочих мест. Снизились транспортные издержки и аварийность. Транспортный комплекс стал главным поставщиком средств в федеральный бюджет.

В то время как в мире набирали силу позитивные интеграционные процессы (ЕС, АСЕАН, АТЭС, МЕРКОСУР, НАФТА и др.), в России и на постсоветском пространстве происходила дезинтеграция — распад сложной экономической и социально-политической системы СССР. Определяющим документом стала «Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года», а ее составной частью и первым этапом реализации — Федеральная целевая программа «Развитие транспортной системы России (2010–2015 годы)».

Исчерпывающий ответ на обеспечение инфраструктурной подготовленности страны к работе с МТК сегодня дает ее ключевой проект — строительство Северо-Сибирской магистрали. Эта магистраль является недостающим, центральным звеном Северо-Российского евразийского международного транспортного коридора, который насквозь пересечет всю страну севернее Транссиба.

Поэтому в транспортной стратегии сформулировано требование: «в кратчайшие сроки предусмотреть строительство Северо-Сибирской магистрали».

Проблема развития МТК в России носит комплексный характер, что выражается в необходимости государственного регулирования, координации функционирования и развития отдельных видов транспорта, участия в ее реализации широкого круга транспортных и иных предприятий всех отраслей экономики России, иностранных инвесторов, финансовых, научных и проектных организаций.

Участие России в системе МТК осложняется усилением в условиях геоэкономической и геополитической трансформации политического лоббирования альтернативных транспортно-энергетических МТК, конкуренцией на рынках контейнерных перевозок, недостатками панъевропейских транспортных коридоров, которые не позволяют эффективно использовать российские инфраструктурно-транспортные коммуникации как для обеспечения трансконтинентальных железнодорожных грузоперевозок, так и для роста транзитного потенциала страны.

В целях привлечения грузов на российскую сеть МТК «Запад — Восток» следует не только сохранять долю транссибирского маршрута на мировом транспортном рынке, но и принять ряд экономико-правовых, организационно-управленческих, транспортно-технологических мер по сокращению сроков доставки транзитных грузов, повышению качества транспортно-таможенного и терминально-логистического сервиса, росту перевозок продуктов глубокой переработки энергоресурсов [2].

Россия, занимающая более 30% территории Евразийского континента и располагающая высоко-развитой транспортной системой, является естественным мостом, обеспечивающим транзитные связи на этом направлении. Но пока мощный транзитный потенциал России используется слабо.

Для более полного использования преимуществ географического положения страны, обеспечения возрастающих объемов внешнеторговой деятельности, укрепления роли России в мировой хозяйственной системе необходимо формирование и планомерное развитие российских МТК как важных элементов создаваемой международной евроазиатской транспортной инфраструктуры.

Экспорт транзитных транспортных услуг как новый национальный продукт имеет большое значение для экономики страны. Это прямые денежные поступления в виде оплат транспортных и сопутствующих услуг; инвестиции на развитие транспортной инфраструктуры; создание условий для развития национальной внешней торговли и внутренних перевозок; развитие тех регионов, по которым проходят транзитные коридоры.

К значимым преимуществам, существенно повышающим конкурентоспособность отечественных перевозчиков и экспедиторов, относится *инфраструктурно-сервисная составляющая* внешнеэкономического по-

тenciала страны. Она характеризуется наличием сформированных инфраструктурных комплексов и систем на территории ключевых регионов страны с целью оказания комплексного транспортно-логистического сервиса всем участникам международного товаро- и грузодвижения.

Имеющиеся на территории СНГ МТК представлены в основном железнодорожно-водными маршрутами, автомобильная инфраструктура развита слабо. Требуется планомерное развитие инфраструктурных объектов видов транспорта, реализуемое с учетом объективных требований как региональных, так и международных рынков и с обязательным решением вопросов проектирования и формирования таких системообразующих узлов, как грузовые терминалы.

Один из способов формирования инфраструктурно-сервисной составляющей МТК — создание и развитие региональной терминальной сети, через которую будет осуществляться опосредованный выход на МТК.

Терминальная сеть — это интегрированная грузопроводящая мезологистическая система, совокупность взаимодействующих и централизованно управляемых узлов (терминалов), обеспечивающая межрегиональную кластерную интеграцию и выходы на транспортные коридоры страны. В результате развертывания терминальной сети именно внутри региона возможен мультипликативный эффект: развитие городов, транспортно-дорожной инфраструктуры и рациональных транспортных связей, что создает соответствующий функциональный «каркас» для создания в регионе условий единого транспортно-экспедиционного пространства [4, 7].

Единое транспортно-экспедиционное пространство региона (ЕТЭП) представляет собой пространственное образование, в состав которого входят грузоперерабатывающие терминалы (терминальная сеть) и соответствующая транспортно-дорожная инфраструктура. Развертывание на территории региона ЕТЭП позволит осуществлять централизованный сбор грузов у поставщиков и доставку потребителям по терминальной, прямой и смешанной схемам. При этом ключевые узлы ЕТЭП концентрируются в промышленно-транспортных узлах региона.

Использование географического пространства России в качестве евразийского каркаса системы МТК будет жизнеспособным, если у образующих его торговых мостов будут опоры «от моря до моря» [1]. Этими «опорами» могут и должны стать многофункциональ-

ные транспортно-логистические центры по переработке товаров и грузов — расположенные в транспортно-промышленных узлах страны мультимодальные терминалы.

По оценке экспертов, в первой четверти XXI века на территории России потребуется сформировать 10 мультимодальных транспортно-логистических центров федерального, 20 — регионального и свыше 50 — территориального ранга [5].

Основой терминальной сети, в свою очередь, является *логистический накопительно-распределительный центр (ЛНРЦ)* — комплексная интегрированная система грузодвижения, которая включает в себя территориально разобщенные объекты по сбору, переработке, распределению и доставке грузов. ЛНРЦ предназначен для работы с грузами, требующими перегрузки, перевалки, сложной дистрибуции, формирования/расформирования и иных технологических переработок. Такой мощный и многофункциональный логистический объект, как ЛНРЦ, позволит предложить на транспортно-экспедиционном рынке консолидированную услугу по перегрузке, дистрибуции и перевозке грузов [4, 7].

Создание опорной терминальной сети в зоне тяготения к национальным и международным транспортным коридорам, формирование на их основе интегрирован-

ных транспортно-логистических систем являются фактором роста региональной экономики, транспортного комплекса России в глобальной системе МТК.

Кроме того, формирование в регионах терминальных сетей как инфраструктурной основы российской части МТК обеспечит реализацию транзитного потенциала России в системе международных транспортных коридоров. Процесс формирования терминальных сетей, в свою очередь, будет сопровождаться значительным мультипликативным эффектом, который проявится в других отраслях экономики, в развитии региональных рынков товаров и услуг, а в конечном итоге — в увеличении валового регионального и валового внутреннего продукта страны [5].

Таким образом, при формировании региональных терминальных сетей — «опор» евразийского «моста» — нужно учитывать огромную протяженность Российской Федерации, ее административно-территориальное устройство, наличие разветвленной сети транспортных коммуникаций, необходимость обеспечения крупных объемов перевозок грузов и грузопереработки, а также транспортно-логистического сервиса, направленного на усиление транзитной способности и имеющейся инфраструктуры в соответствии с международным стандартом. **ИТ**

Список литературы

1. Дергачев В., Черничко Э. Геоэкономическая трансформация международных транспортных коридоров. — Одесса : Феникс, 2007. — 456 с.
2. Курников Е. В. Влияние интеграционных процессов в международной транспортной инфраструктуре на развитие внешнеэкономического потенциала России [Электронный ресурс]. — URL: http://library.sfedu.ru/referat/D212-208-02/08-00-14/20100625_D212-208-02_08-00-14_KurnikovEV.doc (дата обращения: 20.04.2012).
3. Международные транспортные коридоры: Евразия [Электронный ресурс]. — URL: http://www.eurasia-legal.info/index.php?option=com_content&view=article&id=1853:2013-02-18-07-12-20&catid=1:eurasian-integration&Itemid=1 (дата обращения: 20.04.2012).
4. Покровская О. Д. Логистические накопительно-распределительные центры как основа терминальной сети региона : научная монография. — Новосибирск : СИБ-ПРИНТ, 2012. — 185 с. — ISBN 978-5-94301-276-1.
5. Прокофьева Т. А. Развитие системы национальных и международных транспортных коридоров на основе логистических центров [Электронный ресурс]. — URL: <http://federalbook.ru/files/Infrastruktura/Soderjaniye/V/Prokofyeva.pdf> (дата обращения: 20.04.2012).
6. Самуйлов В. М., Неволлина А. Д. Анализ процессов организационного развития и управления МТК-2 Свердловской области // Транспорт Урала. — 2012. — № 4 (35). — С. 7–11.
7. Самуйлов В. М., Покровская О. Д., Воскресенская Т. П. Интеграция региональной терминально-логистической сети в международные транспортные коридоры // Инновационный транспорт. — 2013. — № 1 (7). — С. 33–37.
8. Троицкая Н. А. Транспортные коридоры России для международного сообщения. — М. : АСМАП, 2000. — 174 с.



Светлана Азатовна
Марчук
Svetlana A. Marchuk

Образовательно-оздоровительные технологии в психофизической подготовке студентов инженерных специальностей

Education and Health Technologies in Students' Psychophysical Training of Engineering Disciplines

Аннотация

В статье освещается проблема здоровья студентов, обучающихся в транспортном вузе, и пути ее решения. Предложены образовательно-оздоровительные технологии в психофизической подготовке будущего специалиста.

Ключевые слова: студенты, здоровье, образовательно-оздоровительные технологии, экзаменационный стресс, физическая культура.

Abstract

The article highlights the issue of students' health studying in a transport university and ways to solve it. Education and health technologies in psychophysical training of future specialists are proposed.

Keywords: students, health, education and health technologies, exam stress, physical culture.

Авторы Authors

Светлана Азатовна Марчук, канд. пед. наук, доцент кафедры физического воспитания Уральского государственного университета путей сообщения, Екатеринбург, e-mail: wish59@yandex.ru

Svetlana A. Marchuk, PhD in Pedagogics, Assistant Professor of Physical Training Department, Ural State University of Railway Transport (USURT), Ekaterinburg, e-mail: wish59@yandex.ru

Совершенствование системы образования требует разработки новой концепции о месте кафедры физического воспитания в структуре вуза, обеспечивающей требуемый уровень профессиональной психофизической готовности специалистов-выпускников. Технологический подход к профессиональной психофизической подготовке студентов в высших учебных заведениях должен обеспечивать формирование в процессе обучения необходимых психофизических качеств будущих специалистов, прикладных знаний, умений и навыков, которые помогут им быстро адаптироваться к производственным условиям, повысить уровень профессиональной надежности [5]. Современная профессиональная деятельность требует от человека не только профессиональных знаний, но и необходимой специальной психофизической подготовленности, где главенствующую роль играет здоровье человека.

В современных социально-экономических условиях становится необходимым проведение мероприятий по разработке и совершенствованию педагогических технологий и оздоровительных программ для студентов в образовательном пространстве высшего учебного заведения.

Решение проблем видится в формировании физической культуры личности студента и способности направленного использования средств физического воспитания для укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к их будущей профессиональной деятельности.

Анализ психолого-педагогической литературы показывает, что,



несмотря на достаточно обширное исследование вопросов, направленных на формирование здоровья студенческой молодежи, эта проблема остается крайне сложной, многоаспектной и до конца не изученной. В ходе анализа теоретических и практических достижений педагогической науки выявлен ряд противоречий:

1) между потребностью общества в здоровых, гармонично развитых специалистах, способных к самореализации и эффективному осуществлению профессиональной деятельности, и недостаточной их грамотностью в вопросах здоровьесбережения;

2) между необходимостью реализации здоровьесбережения в образовательном пространстве вуза и педагогическими условиями, недостаточными для успешного осуществления процесса оздоровления и профилактики, направленного на улучшение показателей психофизического состояния здоровья студентов, повышение эффективности учебной, а в дальнейшем и профессиональной деятельности.

Статистические данные за последние 10 лет показывают, что из года в год происходит снижение уровня здоровья и физической подготовленности студентов,





поступающих на первый курс. Также констатируется факт прогрессирования заболеваний с переходом на старшие курсы; растёт количество студентов, освобожденных от практических занятий по физической культуре [4].

Анализ медицинского обследования студентов УрГУПС показал, что за последние три года наблюдается отрицательная динамика в состоянии их здоровья: 2009–2010 гг. — 25 %, 2010–2011 гг. — 28 %, 2011–2012 гг. — 31 % студентов, которые вынуждены заниматься физической культурой в специальных медицинских группах. С переходом с курса на курс растёт количество студентов, имеющих хронические заболевания, к примеру, на первом курсе — 26 %, а к четвертому курсу — 33 %.

Таким образом, задача профилактики заболеваний и оздоровления студентов в период обучения в вузе имеет большую социальную значимость. Некоторые вузовские дисциплины рассматривают проблему здоровья человека, но они ставят перед собой только образовательные задачи. Физическая культура в рамках образовательного процесса вуза призвана решать и оздоровительно-профилактическую задачу.

По данным экспериментальных исследований, сниженный уровень

здоровья студентов и воздействие ряда факторов (плохая сбалансированность режима труда и отдыха, отсутствие элементарных валеологических знаний и навыков, наличие большой зрительно-смысловой и психической нагрузки, особенно у студентов, имеющих хронические отклонения в состоянии здоровья, отнесенных к специальной медицинской группе) на фоне умственного утомления вызывают повышение уровня тревожности, ухудшая психофизиологические параметры и функциональные возможности организма [4].

Практический опыт показывает, что снижение уровня здоровья студентов вызвано также следующими причинами:

- отсутствием универсальной здоровьесберегающей технологии, реально охватывающей все аспекты деятельности студентов и направленной на формирование у студентов потребности в здоровом образе жизни;
- отсутствием возможности реального контроля и учета знаний, умений студентов в области здоровьесбережения и состояния их здоровья;
- отсутствием мотивации вести здоровый образ жизни и активно заниматься физическими упражнениями и спортом;

- использованием устаревших методов обучения и воспитания.

В сложившихся обстоятельствах крайне важно правильно выбрать стратегию и пути развития здоровьесберегающих технологий как одного из основных практико-деятельностных компонентов формирования современного высококвалифицированного специалиста [2].

На наш взгляд, такая технология в первую очередь может быть обеспечена физическим воспитанием, раскрывающим закономерности сохранения и укрепления здоровья и целенаправленное развитие физического и психического потенциала человека. Именно поэтому в образовательный процесс физического воспитания необходимо внести определенные коррективы, которые позволят наряду с развивающей задачей решать и образовательно-оздоровительную задачу через формирование у студентов мотивации к приобретению необходимых знаний, умений и навыков, способствующих сохранению их здоровья.

На основе выявленных физических и психофизиологических особенностей студентов, отнесенных к специальной медицинской группе, и факторов, определяющих их, предлагается разработать и внедрить программу «Образовательно-оздоровительные технологии».

Цели программы: определение системы мер, направленных на профилактику функциональных нарушений, сохранение и укрепление здоровья студента, формирование ценностного отношения к здоровью как необходимого условия психофизического и социального благополучия человека и создание педаго-

гических условий психофизической подготовки студентов к профессиональной деятельности.

Основные задачи программы:

1. *Оздоровительные задачи* — общее улучшение физического развития студентов. Адаптация к психофизическим нагрузкам. Активизация функций дыхательной и сердечно-сосудистой систем, улучшение осанки и укрепление мышечно-связочного аппарата. Профилактика прогрессирования зрительных нарушений.
2. *Образовательные задачи* — приобретение знаний научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни. Овладение умениями по самоконтролю в процессе занятий физической культурой. Формирование жизненно необходимых и профессионально-прикладных двигательных умений и навыков.
3. *Воспитательные задачи* — формирование потребности в физическом самосовершенствовании и подготовка к профессиональной деятельности. Формирование привычки к здоровому образу жизни. Воспитание психофизических качеств. Содействие нравственному и эстетическому воспитанию студентов.

С целью решения поставленных задач мы предлагаем в содержание программы «Образовательно-оздоровительные технологии» ввести следующие блоки: теоретический, методический и практический.

Теоретический блок программы предусматривает приобретение специальных знаний о механизмах возникновения некоторых функциональных нарушений и мерах их профилактики. Рекомендуем ввести следующие темы для теоретических занятий: «Социальные причины ухудшения здоровья»; «Социальные аспекты психоэмоционального стресса и его воздействие на психофизическое здоровье человека»; «Механизмы зрительного

утомления. Профилактика и коррекция зрения средствами физической культуры»; «Особенности занятий физической культурой при функциональных нарушениях»; «Формы и содержание самостоятельных занятий оздоровительно-коррекционной направленности»; «Спорт и здоровье»; «Роль оздоровительной физической культуры и спорта в профессиональной деятельности специалиста».

Содержание методического блока программы предусматривает приобретение умений и навыков по самодиагностике состояния психофизиологических функций организма и профилактике умственного утомления, нарушений опорно-двигательного аппарата и зрения при самоподготовке, что дает возможность своевременно применять общеукрепляющие, релаксационные и специальные упражнения для предупреждения развития стресса, утомления, развития функциональных нарушений.

Рекомендуем примерные темы методических занятий:

1. Гигиена умственного труда. Эргономика труда и отдыха студента. Составление гигиенически правильного режима дня студента.
2. Особенности состояния физиологических функций организма под влиянием учебной нагрузки. Изменение показателей умствен-

ной и физической работоспособности, психических процессов.

3. Механизм мышечного сокращения. Активный и пассивный отдых. Феномен Сеченова.
4. Эмоции и здоровье. Стресс и его значение для организма. Управление стрессорными реакциями. Обучение методам релаксации («пальминг», общее расслабление под музыку, психофизическая тренировка), способствующим снятию психофизического напряжения.

Для успешного формирования теоретических и методических знаний необходимо использовать разнообразные образовательные технологии, включающие мини-лекции, беседы, проблемные семинары, круглые столы и так далее.

Данные физических и психофизиологических параметров студентов специального отделения выявили необходимость введения в практический блок программы в качестве вариативного компонента оздоровительно-развивающие технологии, благодаря которым воздействие на организм студента будет осуществляться по трем основным направлениям:

- расширение адаптационных возможностей организма студента за счет улучшения его функционального состояния с помощью общеразвивающих упражнений;



- снятие нервно-эмоционального напряжения средствами релаксации;
- корригирующее воздействие на функциональные системы организма с помощью специальных упражнений.

Оздоровительно-развивающие технологии могут являться самостоятельным разделом учебной программы «Физическая культура», а также использоваться фрагментарно в подготовительной, основной или заключительной части любого занятия физической культурой.

В результате проведенных исследований установлено, что двухразовые занятия в неделю по физической культуре не вызывают существенных изменений в физическом развитии студентов, и на протяжении большей части учебного года у них наблюдаются явления гипокинезии [1]. На фоне сниженной двигательной активности студента возрастает психофизиологическая нагрузка на его организм, особенно в экзаменационный период [3]. В то же время экзамены являются определенным стимулом к увеличению объема и продолжительности работы. При средней продолжительности самоподготовки 8–9 часов интенсивность учебной нагрузки возрастает на 85–100 % [1].

Опрос студентов различных специальностей показал, что у большинства студентов, особенно у первокурсников, в дни экзаменов проявляются отрицательные эмоции: неуверенность в своих силах, чрезмерное волнение, страх. После сдачи экзамена студенты отмечают сильную усталость, головную боль, сонливость, потерю аппетита, снижение веса, что говорит о наличии признаков психического напряжения, переутомления и стресса.

В условиях психоэмоционального экзаменационного стресса занятия физическими упражнениями становятся способом разрядки нервного напряжения и сохранения психофизического здоровья.

В связи с этим особую значи-

мость приобретают оздоровительные технологии в следующих формах:

- самостоятельные занятия: утренняя гигиеническая гимнастика, прогулки на свежем воздухе, оздоровительно-коррекционные мероприятия в течение учебного дня, самостоятельные оздоровительные мероприятия в выходные и свободные от учебных занятий дни;
- оздоровительный час: дополнительные занятия физическими упражнениями в учебный и экзаменационный периоды;
- массовые оздоровительные и спортивные мероприятия (соревнования, спортивные праздники, дни здоровья и так далее).

Взаимосвязь разнообразных форм учебных и внеучебных занятий создает условия, обеспечивающие студентам использование научно обоснованного объема двигательной активности (не менее пяти часов в неделю), необходимой для нормального функционирования организма молодого человека студенческого возраста.

В результате процесса физического воспитания с использованием образовательно-оздоровительных технологий студент должен:

- знать/понимать:
 - влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и увеличение продолжительности жизни;
 - формы занятий физической культурой, их целевое назначение и особенности проведения;
 - требования безопасности на занятиях физической культурой;

— способы самоконтроля и оценки индивидуального физического развития и психофизической подготовленности;

- уметь:
 - планировать и проводить индивидуальные занятия физическими упражнениями различной целевой направленности;
 - составлять и выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительно-развивающей направленности;
 - применять физкультурно-оздоровительные мероприятия в режиме учебного дня, проводить фрагменты занятий по физической культуре (в качестве помощника преподавателя);
 - выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации, снятия зрительного и психического напряжения;
 - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья.

Для успешного формирования у студентов активно-преобразующего отношения к получаемой информации на занятиях предлагается использовать разнообразные образовательные технологии:

- 1) самостоятельную работу студентов, включающую участие студента в мини-лекциях, ролевых играх, моделировании отдельных компонентов процесса оздоровления, написание реферативных работ, участие в презентациях и так далее;
- 2) в рамках научной деятельности: проведение круглых столов, конференций, спортивных олимпиад, конкурсов и других мероприятий;
- 3) тестовую технологию контроля уровня знаний и умений студентов;
- 4) информационные технологии, осуществляющие контроль и самоконтроль психического, физического и функционального состояния организма.



Для внедрения и реализации образовательно-оздоровительных технологий в деятельность вуза необходимо учитывать следующие основные принципы:

1. Комплексность использования оздоровительно-развивающих технологий с учетом состояния здоровья студентов, структуры образовательного процесса, условий обучения, воспитания.
2. Непрерывность проведения оздоровительных мероприятий в течение года.
3. Максимальный охват оздоровительными мероприятиями всех студентов.
4. Интеграцию оздоровительных технологий в образовательный процесс.
5. Широкое использование средств, стимулирующих защитные силы организма.
6. Использование простых и доступных технологий.
7. Формирование положительной мотивации у студентов, медицинского персонала и педагогов к проведению оздоровительных мероприятий.
8. Обучение всех участников образовательного процесса методам самодиагностики, самокоррекции, самоконтроля.
9. Повышение эффективности системы оздоровительных мероприятий за счет необходимого материально-технического оснащения, соблюдения санитарно-гигиенических норм и правил,

информационной поддержки, учебно-методического сопровождения и др.

Внедрение программы «Образовательно-оздоровительные технологии» с целью психофизической подготовки студентов в процесс физического воспитания позволит не только оптимизировать психофизическое состояние организма в период обучения в вузе, но и научит правильно применять средства профилактики и коррекции в процессе будущей профессиональной деятельности.

От того, как построен образовательный процесс по физической культуре в вузе, зависит здоровье студенческой молодежи и их дальнейшая профессиональная деятельность.

Современная система физического воспитания должна способствовать формированию у студентов активно-преобразующего отношения к получаемой информации на занятиях оздоровительной физической культурой, способности выстраивать индивидуальный здоровый стиль жизни и возможности корректировать его как в процессе обучения в вузе, так и в будущей профессиональной деятельности с целью сохранения здоровья, высокой работоспособности и производительности труда. **ИТ**

Список литературы

1. Ильинич В. И. Физическая культура студента : учебник / под ред. В. И. Ильинича. — М. : Академия, 2003. — 480 с.
2. Лубышева Л. И. Социология физической культуры и спорта : учеб. пособ. для вузов по спец. «Физическая культура и спорт» / Л. И. Лубышева. — 2-е изд.; стереотип. — М. : Академия, 2004. — 240 с.
3. Марчук С. А., Марчук В. А. Экзаменационный стресс как один из факторов развития близорукости у студенческой молодежи / С. А. Марчук, В. А. Марчук // Теория и практика физической культуры. — 2006. — № 5. — С. 59–60.
4. Марчук С. А. Здоровьесберегающие технологии в образовании как условие подготовки современного специалиста / С. А. Марчук, В. А. Марчук, Ю. В. Марчук // Автономия личности. — Орловский государственный технический ун-т, 2010. — Т. 1. — № 1. — С. 48–52.
5. Тюленьков С. Ю. Технология преподавания физической культуры в вузах / С. Ю. Тюленьков, С. Н. Зуев, Л. М. Крылова // Теория и практика физической культуры. — 2001. — № 5. — С. 50–54.



Ирина Егоровна Семенко
Irina E. Semenko



Мария Сергеевна Пономарева
Mariya S. Ponomareva

Кейс-метод как инновационная технология обучения

Case Method as an Innovative Educational Technology

Аннотация

В условиях неограниченного доступа к информации посредством интернет-ресурсов студент имеет возможность выбора источника информации. В данных условиях меняется роль преподавателя, а следовательно, и технологии обучения. В статье рассмотрена инновационная для российской высшей школы методология проведения бизнес-кейсов, даны рекомендации по внедрению методики проведения бизнес-кейсов в образовательный процесс УрГУПС для студентов экономических специальностей.

Ключевые слова: кейс-метод, бизнес-кейс, инновационная методика обучения, педагогическая деятельность, учебный процесс, экономические специальности.

Abstract

With unlimited access to information through online resources, a student has the opportunity to select a source of information. Under these conditions, the role of the teacher and consequently learning technology are changed. The article describes innovative methodology of business cases for Russian higher education; recommendations are given on implementation of business cases methodology in the educational process of USURT for students of economics disciplines.

Keywords: case method, business case, innovative learning method, teaching activity, teaching process, economic disciplines.

Авторы Authors

Ирина Егоровна Семенко, канд. пед. наук, доцент кафедры «Управление в социальных и экономических системах» Уральского государственного университета путей сообщения (УрГУПС), Екатеринбург, e-mail: ISemenko@uses.usurt.ru | Мария Сергеевна Пономарева, аспирант кафедры «Экономика транспорта» Уральского государственного университета путей сообщения (УрГУПС), Екатеринбург, e-mail: MSPonomareva@gmail.com

Irina E. Semenko, PhD in Pedagogics, Associate Professor of the Department «Management in Social and Economic Systems», Ural State University of Railway Transport (USURT), Ekaterinburg, e-mail: ISemenko@uses.usurt.ru | Mariya S. Ponomareva, Graduate Student of the Department «Economics of Transport», Ural State University of Railway Transport (USURT), Ekaterinburg, e-mail: MSPonomareva@gmail.com

Современные требования к организации и качеству образовательного процесса кардинально изменились. В условиях неограниченного доступа к информации посредством интернет-ресурсов студент имеет возможность выбора любого источника информации. В заданных условиях меняется роль преподавателя, а следовательно, и технологии обучения (рис. 1) [4].

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) высшего профессионального образования, основной целью обучения экономическим специальностям является формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для молодого специалиста, востребованного современным рынком труда. Среди них такие компетенции, как:

- готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе;
- способность находить организационно-управленческие решения и готовность нести ответственность за них;
- способность организовывать деятельность малой группы, созданной для реализации конкретного экономического проекта;
- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией, способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях [3].

Очевидно, что традиционные для российской высшей школы педагогические методы обучения экономическим специальностям — репродуктивный и объяснительно-иллюстративный — не удовлетворяют названным требованиям ФГОС. Поэтому перед вузами ставятся новые задачи по подготовке специалистов новой формации.

Современный опыт зарубежных бизнес-школ свидетельствует о том, что наиболее эффективным методом обучения экономическим специальностям является кейс-метод.

С 1924 года кейс-метод используется в Гарвардской школе бизнеса (Harvard Business School). Метод кейсов (англ. Casemethod, кейс-метод, кейс-стади, case-study, метод конкретных ситуаций, метод ситуационного анализа) — техника обучения, использующая описание реальных экономических, социальных и бизнес-ситуаций [2].

Преимущества кейс-метода в том, что он способствует развитию системного мышления, носит меж-

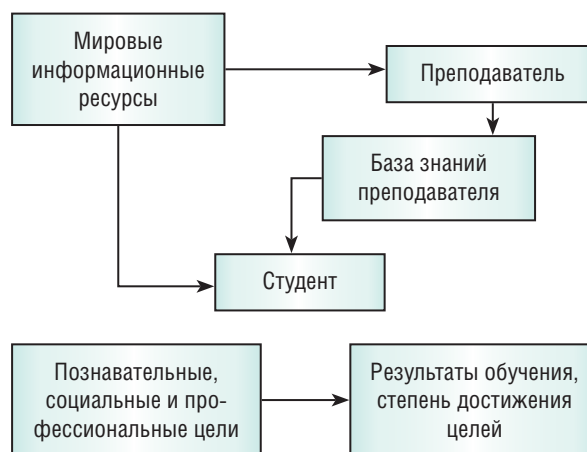


Рис. 1. Место преподавателя и студента в современном информационном образовательном пространстве

дисциплинарный характер; отсутствуют исходные данные и вопросы для получения единственно правильного решения. При внедрении кейс-метода в учебный процесс роль преподавателя состоит в направлении беседы или дискуссии, в контроле времени работы, в обобщении, корректировке, предложении дополнительной литературы.

В кейс-методе используются отдельные методы и методические приемы: моделирование, системный анализ, проблемный метод, мысленный эксперимент, проблемные ситуации, классификации, игровые методы.

В зависимости от уровня сложности выделяют четыре типа кейсов [4]:

1. Наиболее простые учебные кейсы, содержащие вопросы, близкие к формулировкам учебника. Фактически собранный материал о предприятии должен отражать базовое обоснование учебника. Время на выполнение — приблизительно 30–45 минут.
2. Кейсы второго уровня не должны содержать постановок вопросов. Студенты должны сами выявить и поставить проблемные вопросы о деятельности предприятия на основе анализа представленного материала. Время на выполнение — два академических часа (90 минут).
3. Кейсы третьего уровня требуют не только самостоятельной формулировки проблемы студентами, но и поиска дополнительной информации по проблеме и наиболее эффективных путей ее решения. Время на выполнение — от четырех академических часов до нескольких дней, в зависимости от сложности задания и доступности материала.
4. Кейсы четвертого уровня основаны на побуждении студентов к поиску новых стратегий и путей развития предприятия, новых методов оценки и так далее. Информация в таком кейсе может быть неполной. Определение потребности в нужной информации и самостоятельный ее поиск являются частью задания. Время на выполнение — от одной недели.

Кроме того, по временной направленности кейсы классифицируются на исторические (классические) и текущие [4]. Исторические кейсы описывают уже разрешенную ситуацию и носят учебный характер. Текущие кейсы описывают реальные производственные ситуации, которые требуют разрешения.

При отборе материала для кейса важно соблюдать следующие требования: ориентироваться на учебные цели, содержательно основываться на реальных данных, периодически обновлять материал.

Кейс должен состоять из следующих элементов [3]:

1. Введение (краткое изложение ситуации; проблемы и задачи).
2. Описание предприятия.
3. Описание ситуации на определенный период времени.
4. Приложение к ситуации (интервью, высказывания, статистика и т. д.).
5. Постановка проблемы.

Организация профессионального обучения на основе кейс-метода включает в себя следующие процедуры:

1. Объявление темы. При необходимости дополнительной подготовки студентов тема и задание на подготовку должны быть даны преподавателем предварительно, минимум за неделю до проведения кейс-метода.
2. Формирование рабочих групп для выполнения кейс-метода. Возможна как общегрупповая работа с кейсом (все студенты), так и индивидуальная. В случае групповой организации кейса в рабочей группе выделяется лидер (модератор), отвечающий за проведение кейса.
3. Выдача заданий и обсуждение целей и задач кейс-метода.
4. В процессе проведения кейса преподаватель выполняет координирующие функции [4].

Формы представления результатов выполнения кейса: мультимедийная презентация или выступление в ходе обсуждения; письменный отчет; компьютерная презентация.

Критерии оценки кейса [2]:

1. Мнение преподавателя о результате работы.
2. Самооценка студентов (на основании заполнения анкеты или опросного листа для самооценки).
3. Оценка студентами выступлений и презентаций других участников кейс-метода (с помощью оценочного листа).

В случае выполнения кейса индивидуально, для закрепления полученных самостоятельно знаний, оценка за его выполнение может служить базой для оценки за учебную дисциплину.

Для формирования практических навыков было организовано проведение бизнес-кейса «Почта России». Участвовало 5 групп (115 человек) студентов 3-го курса факультета экономики и управления УрГУПС. Время решения кейса — 2 академических часа.

Содержание кейса: менеджмент российской компании «Почта России» обратился к вам за консультацией. Компания столкнулась с резким снижением доходности после долгих лет устойчивых прибылей. Какие действия следует предпринять компании?

Практически все участники (94 %) отметили, что проблема кроется не в самой компании, а в индустрии. Очевидно, что трудности компании-клиента связаны с расширением Интернета: социальных сетей и электронной почты, являющейся заменителем продукции нашего клиента. В большинстве решений отмечено, что расширение спектра предлагаемой продукции и вывод продукции на новые рынки могут спасти положение только в краткосрочном периоде. Для компании необходимо искать новые пути развития. Анализ конкурентного окружения компании дает возможность предположить, что основная причина снижения продаж заключается в появлении Интернета (товар-заемитель), с помощью которого потребитель может более удобно удовлетворить потребность в общении.

В этих условиях целесообразно:

1. Создать электронную версию почты как способ реализации электронной коммерции.
2. Диверсифицировать производство в направлении создания почтового банка для долгосрочного роста на рынке финансовых услуг.
3. Улучшить качество логистики для обеспечения скорости и надежности перевозок.
4. Обеспечить рост доступности в городе за счет информационных технологий, повышения квалификации персонала и реорганизации данных процессов.

Проведение бизнес-кейса позволило творчески настроить студентов на решение поставленной задачи. При анализе результатов обучения по кейс-методу отмечено положительное воздействие на обучающихся. Если глобально внедрять информационные технологии в образовательный процесс УрГУПС, то, соответственно, необходимо будет повышать квалификацию преподавательского состава. Ведущий преподаватель должен быть постоянно в курсе всех тенденций экономики и развития фирм, чтобы его знания не ограничивались теоретической базой.

Успешность реализации кейс-метода в российской и зарубежной образовательной среде свидетельствует о необходимости его внедрения и в учебный процесс УрГУПС. Возможности для этого максимально созданы: оборудованные мультимедийные лекционные аудитории, электронная библиотека, наличие Wi-Fi.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что кейс-метод обучения студентов в сложившейся ситуации доступности мировых информационных ресурсов является достаточно актуальным. По нашему мне-

нию, использование возможностей информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе УрГУПС повысит учебную мотивацию и развитие творческих способностей будущих специалистов. **ИТ**

Список литературы

1. Багиев Г. Л., Наумов В. Н. Руководство к практическим занятиям по маркетингу с использованием кейс-метода. — URL: <http://www.marketing.spb.ru>.
2. Плеханова А. Ф., Фатеев Д. А. Применение технологий кейс-стади при подготовке магистров // Материалы Всерос. науч.-метод. конф. «Организация процесса обучения студентов в магистратуре. Проблемы и их решение». — Н. Новгород : Нижегородский государственный технический университет.
3. Сангадиева И. Г., Новолодская Г. И. Методические указания по составлению «кейс-стади» по курсу экономики. — Новосибирск : Изд-во В-СГТУ, 2005.
4. Современные технологии обучения в вузе (опыт НИУ ВШЭ в Санкт-Петербурге) : методическое пособие / под ред. М. А. Малышевой. — Санкт-Петербург, 2011. — 26 с.



Марина Аркадьевна
Журавская
Marina A. Zhuravskaya

Бенчмаркинговые технологии в решении транспортных проблем

Benchmarking Technologies in the Solution of Traffic Problems

Аннотация

Статья написана по материалам V Международной конференции «Транспортные проблемы», прошедшей в июне 2013 года в Силезском технологическом университете Польши. Особенностью данной статьи стало освещение автором результатов участия в международной научной конференции с позиции бенчмаркингвого подхода, то есть изучения лучшего опыта проведения международных конференций в зарубежном вузе и возможности переноса успешных результатов на российские условия. В центре внимания статьи находится вопрос, как выстроить стратегию своего вуза, чтобы он стал лучшим.

Ключевые слова: бенчмаркинг, транспортные проблемы, логистика.

Abstract

The article is written based on the proceedings of the V International Conference «Transport Problems» held in June 2013 at the Silesian University of Technology in Poland. This article features author's description of outcomes of participation in the international conference from the perspective of benchmarking approach that is the study of best practices of holding international conferences at a foreign university and the possibility of transferring the successful results to Russian conditions. The focus of the article is the question of how to build a strategy of a domestic university to make it the best one.

Keywords: benchmarking, transport problems, logistics.

Авторы Authors

Марина Аркадьевна Журавская, канд. техн. наук, доцент кафедры «Мировая экономика и логистика» Уральского государственного университета путей сообщения (УрГУПС), Екатеринбург

Marina A. Zhuravskaya, PhD in Engineering, Associate Professor of the Department «World Economy and Logistics», Ural State University of Railway Transport (USURT), Ekaterinburg

В последнее время в экономический лексикон России прочно вошел термин «бенчмаркинг» (от английских слов bench — «уровень, высота» и mark — «отметка»). Бенчмаркинг — это эффективный метод управления, который может помочь организации в решении задачи совершенствования систем менеджмента и повышения конкурентоспособности [1]. Сущность бенчмаркиговых технологий заключается в сравнении своих показателей с показателями лучших компаний, в изучении и применении успешного опыта других у себя в организации, с целью обеспечения пребывания на рынке в долгосрочном периоде. В статье бенчмаркиговый подход используется для анализа организации международной научной конференции «Транспортные проблемы» в Польше.

С 24 по 28 июня 2013 года в Силезском технологическом университете на факультете транспорта состоялась V Международная конференция «Транспортные проблемы», а также II Международный симпозиум молодых ученых с одноименным названием. Конференция проходит ежегодно в течение последних пяти лет, и название «Транспортные проблемы» не теряет своей актуальности. Выбор названия конференции не случаен. Дело в том, что в Силезском технологическом университете с 2006 года издается журнал «Transport Problems», входящий в библиографическую и реферативную базу данных Scopus. Журнал освещает проблемы разных видов транспорта, и авторы выразили желание встретиться и обсудить научные задачи, которые были изложены в журнале. Первая встреча состоялась в рамках VIII научно-практической конференции «Телематика, логистика и транспортная безопасность» в 2008 году в Катовице, куда съехалось 153 ученых из 17 стран мира [2]. Здесь и было принято решение о создании международной конференции с названием уже рекомендовавшего себя журнала.



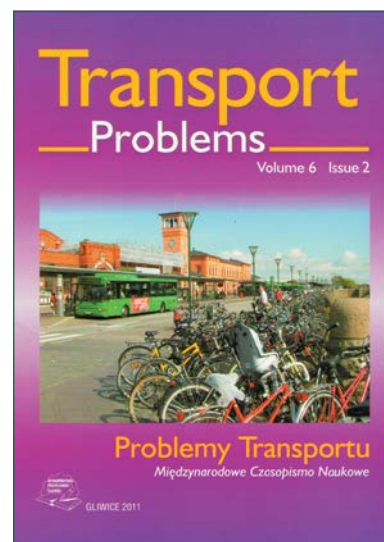
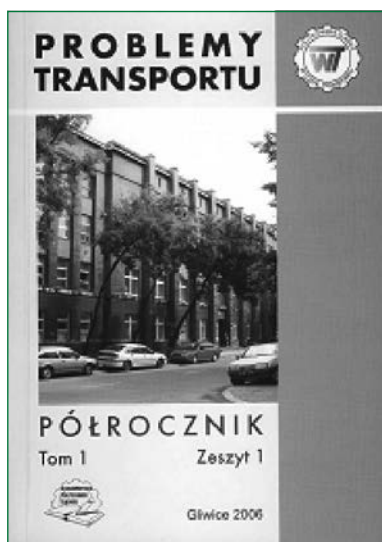
Обсуждение доклада на конференции

Опыт названия конференции по имени журнала оказался очень успешным, так как представление научных результатов мировому научному сообществу включает в себя не только публикацию статьи в журнале, но и доклад на конференции с последующим обсуждением.

Важно отметить, что успешное выступление с докладом на этой конференции является прохождением первого этапа рецензирования научной статьи, которая планируется к публикации в журнале.

Организатором журнала, а впоследствии и конференции, стала кафедра «Логистика и промышленный транспорт» транспортного факультета Силезского технологи-

ческого университета. На этой кафедре ведется обучение по двум специализациям: «Транспортная промышленность» и «Транспортная логистика», в аспирантуре — по одной — «Транспортная логистика». Помимо образовательной деятельности сотрудники кафедры всегда участвовали в мероприятиях по поддержке развития региона, в проведении научных исследований в области транспорта и логистики, таких как «Технологии обработки и хранения контейнеров на терминалах», «Запуск пассажирских перевозок на новых направлениях», «Комплексный технико-экономический анализ развития транспорта» и др.



Журнал «Транспортные проблемы»: первый номер на польском языке и один из последних номеров

Результаты исследований кафедры до 2006 года публиковались в сборниках научных трудов серии «Транспорт» — предшественнике журнала «Транспортные проблемы» (более 1500 статей). Абсолютное большинство авторов сборника были сотрудниками университета, а язык публикаций — польский. Однако научный уровень статей был достаточно высоким, что позволило журналу при поддержке Министерства науки и высшего образования Польши претендовать на высший национальный уровень. Благодаря привлечению ученых из других стран мира и смене языка публикаций удалось стать международным научным изданием. Сегодня язык журнала — английский (хотя изначально статьи публиковались на польском, английском и немецком языках).

Необходимо отметить, что доклады на конференции звучали на разных языках, но при этом презентация, сопровождающая доклад, была обязательно на английском. На симпозиуме молодых ученых все доклады велись только на английском языке. Однако в последние годы среди польской молодежи растет интерес и к русскому языку.

Говоря о роли кафедры в развитии международного научного потенциала своего университета, нельзя не сказать о заведующем кафедрой «Логистика и промышленный транспорт», профессоре Александре Сладковском, который также является и научным редактором журнала. Профессор Сладковский свободно общается на четырех языках: польском, английском, русском и украинском, что позволяет эффективно выстраивать коммуникации во время подготовки и проведения конференции.

Александр Сладковский проводит огромную работу, чтобы кафедральный проект «Транспортные проблемы» был успешным не только на вузовском или региональном уровне, но и на международной арене. Для него, как для научного редактора и главного организатора



Профессор А. Сладковский на конференции (слева)

конференции, не существует неважных деталей. Так, стоимость годовой подписки журнала была определена в 60 евро и не менялась со дня основания журнала. Еще одной важной частью стратегии научного продвижения и интеграции польской науки в мировое пространство стало то, что материалы журнала «Транспортные проблемы» находятся в открытом доступе в Интернете, журнал поставляется в библиотеки разных стран мира. Статус открытого доступа позволяет практически каждому эксперту в мире ознакомиться с содержанием статей, именно поэтому все большее число известных баз данных включает в свой состав журнал «Транспортные проблемы». В России журнал направляется в ВИНТИ.

Программой конференции были также предусмотрены следующие мероприятия: знакомство с Силезским технологическим университетом и особенностями организации учебного процесса на факультете транспорта, посещение учебных аудиторий и лабораторий, экскурсии на ведущие предприятия транспортной отрасли, в том числе на автомобильный завод «Фиат» в г. Тихи.

Не обошлось и без культурной программы: посещение фортепьянного концерта Шопена стало приятным завершением научного симпозиума.



На симпозиуме молодых ученых

Выводы и предложения

Изучение опыта польских коллег в организации и проведении международных конференций позволило выявить факторы успеха и рассмотреть возможность их использования в условиях университетского комплекса УрГУПС (табл. 1). Очевидно, что журнал «Инновационный транспорт» может стать платформой для организации подобной конференции. Вместо нескольких небольших локальных мероприятий, организуемых разными подразделениями

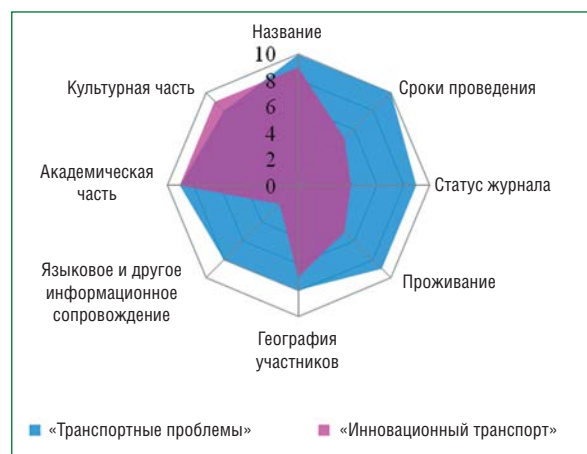


Экскурсии по лабораториям университета



УрГУПС, целесообразно проводить одну статусную ежегодную международную научную конференцию с фиксированными датами, которая сможет объединить все научные интересы и унифицировать ряд организационных процессов.

На основе экспертных оценок перечисленных факторов построена лепестковая диаграмма, которая позволяет оценить позиции УрГУПС в изучаемом вопросе в сравнении с Силезским технологическим университетом.



Факторы успеха в организации международных мероприятий

Диаграмма наглядно показывает, что в нашем университете существует опыт проведения международных конференций, но бенчмаркинг способен вывести УрГУПС на каче-

ственно новый уровень и приблизить к мировым стандартам. Задел в виде журнала «Инновационный транспорт», установление фиксированных сроков проведения конференции

Факторы успеха организации международной научной конференции

№	Фактор успеха	Силезский технологический университет	Уральский государственный университет путей сообщения
1.	Название конференции	«Транспортные проблемы»	«Инновационный транспорт»
1.1	Простота конструкции	+	Предлагаемое название в целом отвечает заявленным требованиям
1.2	Актуальность		
1.3	Интернациональность		
1.4	Одноименность с научным изданием		
2.	Статус одноименного научного издания	SCOPUS	РИНЦ
3.	Сроки проведения конференции		
3.1	Фиксированные сроки	Последняя неделя июня	Сроки «плавающие»
3.2	Благоприятные сезонные условия	Круглогодично	С мая по сентябрь
3.3	Частота проведения конференции	Ежегодно (1 раз в год)	Не определена
4.	География участников		
4.1	Территориальная близость	Европа	Европа — Азия
4.2	Визовые вопросы	Безвизовый режим для стран шенгенской зоны	Требуются дополнительные ресурсы для оформления виз
5.	Языковое и другое информационное сопровождение	Английский, польский, русский, украинский	Английский, русский
5.1	Владение организаторов конференции несколькими языками	Главный организатор — свободно четыре языка, остальные — не менее двух	???
5.2	Изготовление буклета на английском языке	Буклет рассылается за полгода до начала события	
5.3	Язык доклада и презентации	Доклад делается на одном из четырех языков, презентация обязательно на английском	
6.	Размещение участников конференции		
6.1	Размещение ученых — участников конференции	Участникам предлагается ряд гостиниц, стоимость проживания входит в организационный сбор	Заказ гостиниц требует дополнительного времени и других ресурсов, так как включает процедуру госзакупок
6.2	Размещение молодых ученых	Организацией проживания участники занимаются самостоятельно, его стоимость не входит в организационный сбор	
7.	Академическая часть конференции		
7.1	Организация экскурсий на транспортные предприятия	Станции железных дорог, завод «ФИАТ»	Станции железных дорог, ДЦУП «Уральские локомотивы»
8.	Культурно-страноведческая часть конференции		
8.1	Посещение объектов культуры	Фортепианный концерт	Филармония, театр оперы и балета
8.2	Посещение исторических мест	Организаторы каждый год знакомят с новыми достопримечательностями	Граница «Европа — Азия», Храм на Крови, монастырь «Ганина Яма» и др.



Посещение концерта

позволят заблаговременно решать поставленные задачи и унифицировать такие процессы, как проживание участников, питание, культурно-познавательные мероприятия и так далее. А зарубежные коллеги смогут включать в свои планы международное мероприятие УРГУПС задолго до его начала, тем самым «гостевая неопределенность» в организации конференции будет значитель-

но снижена. Важно понимать, что качественно организовать международную научную конференцию мирового уровня за месяц до ее начала нельзя. Если мы хотим стать одним из лучших вузов, необходимо менять подход к проведению мероприятий, носящих статус международных. Автор приглашает обсудить затронутую тему на страницах журнала. **ИТ**

Список литературы

1. Михайлова М. Р. Бенчмаркинг — универсальный инструмент управления качеством // Методы менеджмента качества. — 2003. — № 5.
2. Sładkowski A. Transport problems: journal and conference // Transport problems. — 2010. — Volume 5, Issue 2. — P. 125–132.



**Дмитрий
Германович
Неволин**
Dmitry G.
Nevolin



**Валерий
Васильевич
Харин**
Valery V.
Kharin



**Дмитрий
Николаевич
Парышев**
Dmitry N.
Paryshev

1-я Международная научно-практическая конференция «Инновации и исследования в транспортном комплексе»

1st International Scientific-Practical Conference «Innovation and Research in the Transport Sector»

Аннотация

Статья посвящена итогам 1-й Международной научно-практической конференции «Инновации и исследования в транспортном комплексе», проходившей 23–24 мая 2013 года в г. Кургане при непосредственном участии ЗАО «Курганстальмост».

Ключевые слова: международная конференция, инновации и исследования, транспортный комплекс, научные рекомендации, решение конференции.

Abstract

The article is dedicated to the results of the 1st International Scientific-Practical Conference «Innovation and Research in the Transport Sector» held on May 23–24, 2013 in Kurgan with direct participation of «Kurganstalmost» CJSC.

Keywords: international conference, innovation and research, transport sector, scientific recommendations, decision of the conference.

Авторы Authors

Дмитрий Германович Неволин, д-р техн. наук, академик РАО, профессор, заведующий кафедрой «Проектирование и эксплуатация автомобилей» Уральского государственного университета путей сообщения (УрГУПС), Екатеринбург | Валерий Васильевич Харин, канд. техн. наук, академик РАО, директор по научной работе и инновационному развитию Курганского института железнодорожного транспорта, Курган | Дмитрий Николаевич Парышев, академик РАО, генеральный директор ЗАО «Курганстальмост», Курган

Dmitry G. Nevolin, DSc in Engineering, Academician of the RTA, Professor, Head of the Department «Design and Operation of Automobiles», Ural State University of Railway Transport (USURT), Ekaterinburg | Valery V. Kharin, PhD in Engineering, Academician of the RTA, Director for Research and Innovation Development of Kurgan Institute of Railway Transport, Kurgan | Dmitry N. Paryshev, Academician of the RTA, General Director of «Kurganstalmost» CJSC, Kurgan

23–24 мая 2013 года в г. Кургане на базе ЗАО «Курганстальмост» состоялась 1-я Международная научно-практическая конференция, посвященная проблемам инновационного развития транспортного комплекса в Российской Федерации, Белоруссии, Украине, Казахстане.

Прошедшая конференция стала важным этапом конструктивного личностного общения между Российской академией транспорта, ЗАО «Курганстальмост», правительством Курганской области, Уральским государственным университетом путей сообщения (УрГУПС), Курганским институтом железнодорожного транспорта (КИЖТ), а также научным и инженерным сообществом России, ближнего зарубежья и Германии.



Открытие конференции, вступительное слово председателя УрМО РАТ, ректора УрГУПС А. Г. Галкина

Участники конференции

В конференции приняло участие более 150 делегатов. Среди них: заместитель губернатора Курганской области, директор департамента промышленности, транспорта, связи и энергетики Курганской области В. И. Жаров, председатель Уральского межрегионального отделения РАТ, ректор УрГУПС А. Г. Галкин, проректор по науке и международным связям УрГУПС С. В. Бушуев, председатель Поволжского отделения РАТ А. В. Кочетков, директор КИЖТ А. М. Симонов, заместитель директора по научной работе и инновационному развитию КИЖТ В. В. Харин, главные специалисты ЗАО «Курганстальмост».

Обсуждаемая тематика

Конференция затронула проблемы инноваций и научных исследований в сфере транспорта, его инфраструктуры на этапах жизненного цикла, вопросы транспортной и экологической безопасности, а также про-

блемы экономики, бизнеса и управления в транспортном комплексе.

По результатам работы конференции издан сборник научных статей. В сборнике более 130 статей с общим количеством авторов более 210 из ведущих организаций, фирм и вузов России, Белоруссии, Украины, Казахстана, Германии. Каждая третья статья представлена нашими коллегами из ближнего зарубежья. Объем сборника более 400 страниц, тираж 300 экземпляров.

Научные рекомендации

1. В связи с введением с 15 февраля 2015 года технического регламента Таможенного союза «Безопасность автомобильных дорог» обратить внимание участников конференции на необходимость активной работы по рецензированию вновь разрабатываемого перечня ГОСТ.
2. Поддержать предложение заслуженного деятеля науки РФ, д-ра техн. наук, профессора, академика РАТ И. Г. Овчинникова и председателя Поволжского отделения РАТ, д-ра техн. наук, профессора, академика РАТ А. В. Кочеткова об одобрении проекта ГОСТ ТС «Дороги автомобильные. Экраны акустические. Методы контроля» и «Дороги автомобильные. Экраны акустические. Технические условия».
3. Предложить руководству ЗАО «Курганстальмост» рассмотреть материалы докладов участников конференции на возможность использования при выпуске продукции и непосредственно в производственной деятельности.
4. Одобрить доклады аспирантов — участников конференции. Рекомендовать их материалы к опубликованию в отраслевых журналах «Автомобильные дороги», «Дороги. Инновации в строительстве», «Грузовик», «Фундаментальные исследования», в журналах ВАК, интернет-журнале «Науковедение», электронном журнале «Техническое регулирование в транспортном строительстве».
5. Рекомендовать КИЖТ создать электронный журнал с одноименным названием конференции на издательской платформе Российской академии транспорта. На должность главного редактора журнала предложить кандидатуру академика РАТ В. В. Харина.
6. Рассмотреть возможность финансовой поддержки ЗАО «Курганстальмост» в организации сайта УрМО РАТ, на котором будет размещена информация о научной деятельности Уральского межрегионального отделения РАТ, конференциях, полные электронные версии журналов «Мостовик», «Инновационный транспорт», сборника научных трудов 1-й Международной научно-практической конференции «Инновации и исследования в транспортном комплексе».



Участники международной научно-практической конференции на экскурсии в ЗАО «Курганстальмост»

а также экономические, технические и научные достижения ЗАО «Курганстальмост».

7. Установить научные контакты между УрМО ПАТ, Поволжским отделением ПАТ и ООО «Мостпроект».

Решение

1. Считать 1-ю Международную научно-практическую конференцию «Инновации и исследования в транспортном комплексе» состоявшейся.
2. Рекомендовать ежегодное проведение международной научно-практической конференции на базе ЗАО «Курганстальмост» в третьей декаде мая под руководством ПАТ, ЗАО «Курганстальмост», правительства Курганской области, УрГУПС, КИЖТ.
3. Рекомендовать публикацию итогов работы конференции, в том числе наиболее значимые статьи, в журнале «Инновационный транспорт».
4. Рекомендовать в соучредители журнала «Инновационный транспорт» (совместно с ПАТ и УрГУПС) флагман российского мостостроения ЗАО «Кургансталь-



- мост» и ввести в состав редколлегии журнала генерального директора ЗАО «Курганстальмост», действительного члена ПАТ Д. И. Парышева.
5. Выразить признательность руководству ЗАО «Курганстальмост» за активное участие в работе 1-й Международной научно-практической конференции «Инновации и исследования в транспортном комплексе».
6. Выдать именные сертификаты и раздаточный материал всем участникам конференции. **ИТ**



**Дмитрий Германович
Неволин**
Dmitry G. Nevolin

«ИННОПРОМ-2013» — территория успеха

INNOPROM-2013 — the territory of success

Аннотация

Представлены инновационные решения в сфере транспорта и информация о стенде Уральского государственного университета путей сообщения на ежегодной международной выставке «ИННОПРОМ-2013», проходившей 11–14 июля 2013 года в Екатеринбурге.

Ключевые слова: международная выставка, «ИННОПРОМ-2013», инновации, транспортный комплекс.

Abstract

Presented innovative solutions in the field of transport and information about the stand of the Ural State University of Railway Transport in the International Fair INNOPROM-2013, held 11–14 July 2013 in Yekaterinburg.

Keywords: international exhibition, INNOPROM-2013, innovation, transport sector.

Авторы Authors

Дмитрий Германович Неволин, д-р техн. наук, академик РАТ, профессор, заведующий кафедрой «Проектирование и эксплуатация автомобилей» Уральского государственного университета путей сообщения, Екатеринбург

Dmitry G. Nevolin, DSc in Engineering, Academician of the RTA, Professor, Head of the Department «Design and Operation of Automobiles», Ural State University of Railway Transport (USURT), Ekaterinburg

С 11 по 14 июля 2013 года в Екатеринбурге прошла IV Международная промышленная выставка «ИННОПРОМ-2013», которая для России имеет еще и федеральный статус. По своим масштабам это самая крупная выставка в Уральском федеральном округе. Ее значение — инновационное, финансовое, политическое, международное — трудно переоценить. «ИННОПРОМ» — это флагман экономического развития России, что подтверждается обширным списком участников, объемом заключенных договоров и участием первых лиц Правительства России.

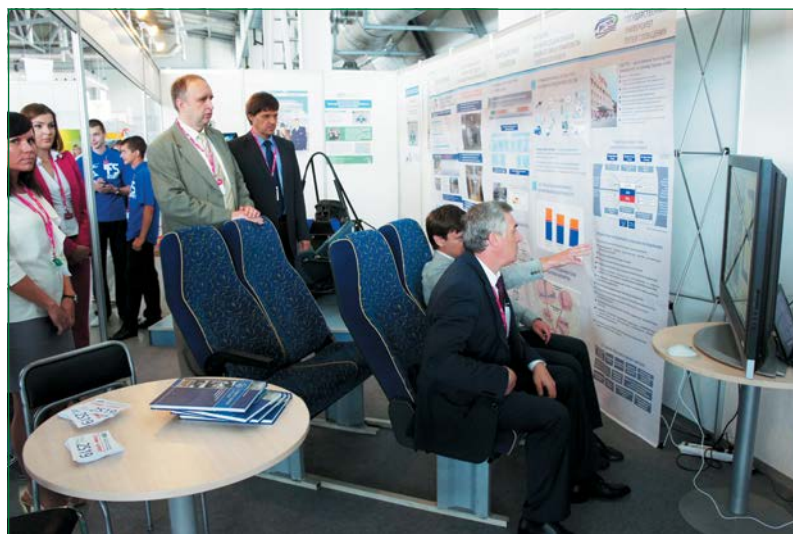
В нашей статье пойдет речь о стенде Уральского государственного университета путей сообщения (УрГУПС), о транспортных инновациях ведущих предприятий отрасли, представленных на выставке: ОАО «РЖД», ОАО «Уралвагонзавод», ОАО «Уралтрансаш», ОАО «Свердловская пригородная компания».

Стенд Уральского государственного университета путей сообщения

Стенд УрГУПС выгодно отличался от экспозиций других вузов (УрФУ, УрГАХА) тем, что здесь были представлены реальные экспонаты, разработанные студентами и учеными университета.

Поскольку УрГУПС участвует в ряде федеральных проектов по развитию образования и науки, его стенд в самом начале своего путешествия по выставке посетил вице-губернатор Свердловской области — руководитель администрации губернатора Свердловской области Я. П. Силин. Вице-губернатор ознакомился с результатами реализации данных программ, побеседовал об учебном и научном потенциале университета с ректором УрГУПС А. Г. Галкиным.

Была организована прямая видеоконференцсвязь с университе-



Стенд УрГУПС. Визит Я. П. Силина

том, где демонстрировался испытательный центр железнодорожного оборудования. В режиме реального времени прошла демонстрация результатов испытаний образцов в морозильной камере. Академик РАТ, ректор УрГУПС А. Г. Галкин рассказал о перспективах использования научного оборудования и планах развития учебного комплекса в целом.

Особо хотелось бы остановиться на экспозиции УрГУПС. Несомненно, всеобщее внимание посетителей выставки было обращено на гоночный автомобиль — болид, спроектированный и построенный студенческим научно-техническим бюро «Формула студент» (FS USURT) ка-

федры «Проектирование и эксплуатация автомобилей» в рекордный период — один год.

Проект разработан студенческим коллективом, состоящим из восьми человек и одного руководителя, вся конструкция была построена на спонсорские вложения, что является обязательным элементом проекта FS USURT. Болид прошел регламентные испытания, а в сентябре ребята примут участие в технологических и скоростных испытаниях на соревнованиях в Италии среди своих зарубежных сверстников.

Руководство университета уделяет большое внимание развитию самостоятельного творчества студентов. В ближайшее время будет



Гоночный болид УргУПС на выставке «ИННОПРОМ-2013»



Стенд для подсчета транспортных пассажиропотоков

сдана в эксплуатацию студенческая техническая мастерская, оснащенная современным технологическим оборудованием.

Вторая научная разработка, которая была представлена университетом путей сообщения, — действующий стенд для подсчета транспортных пассажиропотоков практически для любых видов транспорта.

Оригинальность проекта состоит в том, что на основе обычного принципа видеонаблюдения (с помощью специальной видеокамеры повышенной четкости изображения) используется метод распознавания единичного образа (как в некоторых моделях цифровых фотоаппаратов для качества фокусирования объекта), и с помощью специально разработанной программы осуществляется суммарный подсчет единичных распознанных образов. Таким образом, осуществляется подсчет пассажиропотоков.

Стенд ОАО «РЖД»

Основным мотивом стенда «Российских железных дорог» стало завершение строительства олимпийских объектов Сочи-2014, которые по своей сути являются уникальными и содержат множество инновационных решений. В основном представлены объекты инфраструктуры. Среди них можно выделить проекты, отвечающие требованиям безбарьерной среды, для людей с ограниченными возможностями, объекты, сооружаемые в соответствии с «зелеными стандартами» строительства.

На стенде ОАО «РЖД» была представлена информация о пригородных электропоездах «Ласточка» с максимальной скоростью до 160 км/ч, производство которых стартовало в г. Верхней Пышме под Екатеринбургом. Это совместный проект группы «Синара» (Рос-

сия) и компании «Сименс АГ» (Германия).

Особое внимание было уделено 10-й годовщине ОАО «РЖД», достижениям и перспективам развития высокоскоростного движения.

Стенд ОАО «Уралвагонзавод»

Инновационным достижением предприятия стало многофункциональное транспортное средство ТМВ-2, которое является альтернативой маневровому тепловозу и производится в двух вариациях: на комбинированном рельсо-колесном и пневмоколесном ходу. Основное назначение: постановка и уборка порожних грузовых вагонов по путям (до 15), осуществление очистки производственных территорий, работа в коммунальном хозяйстве, использование в качестве силового



Стенд ОАО «РЖД»



агрегата. Имеет два ведущих моста, максимальное тяговое усилие 32 кН, номинальную мощность 165 л. с., дизельный двигатель. Максимальная скорость движения на колесном ходу — 42 км/ч, максимальная допустимая скорость движения по колесному пути — 15 км/ч.

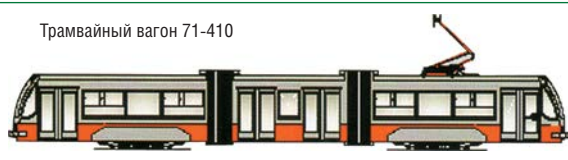


Многофункциональное транспортное средство ТМВ-2

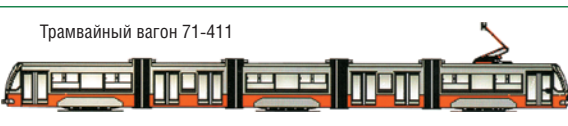
Стенд ОАО «Уралтрансмаш»

На экспозиции были представлены перспективные модели трамвайных вагонов с низким полом по всей площади салона: модель 71-410 — трехсекционный сочлененный трамвайный вагон; модель 71-411 — пятисекционный сочлененный трамвайный вагон; модель 71-412 — семисекционный сочлененный трамвайный вагон.

Трамвайный вагон 71-410



Трамвайный вагон 71-411



Трамвайный вагон 71-412



Стенд ОАО «Свердловская пригородная компания»

Свердловская пригородная компания продемонстрировала на выставке свои инновационные разработки: мобильную кассу «МК-35К», систему оплаты билетов в безналичной форме в стационарных кассах и терминалах самообслуживания, бесплатный Wi-Fi-доступ в Интернет на пригородных вокзалах, станциях и поездах, персонализированный учет пассажиров льготных категорий с помощью штрих-кодирования. **ИТ**