

Совершенствование технологии работы вспомогательной станции « 9 км » на подходе к портам Азово-Черноморского бассейна

В.Н. Зубков, Е.В. Рязанова

Ростовский государственный университет путей сообщения

Аннотация: В статье дается анализ работы новой участковой станции "9 км" Краснодарского региона, построенной в рамках реализации транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 г., предусматривающей возможность ее использования в качестве, распределительного терминала на подходах к портам. Выявлены недостатки в техническом оснащении и даны предложения технологического характера по устранению последствий этих недостатков. Особое внимание по решению проблемы отводится мультимодальному логистическому центру, в основе деятельности которого лежит использование информационно-компьютерных технологий. Кроме этого даются предложения по реализации полигонной технологии, как одного из путей улучшения эксплуатационной работы железнодорожного транспорта.

Ключевые слова: Распределительный терминал, технология, недостатки, перераспределение вагонопотока, система планирования, логистический центр, полигонная технология.

За последние годы российские экспортные перевозки претерпели ряд положительных изменений, которые привели к повышению, как количества, так и качества предоставляемых транспортных услуг. Грузооборот портов, обслуживаемых Северо - Кавказской железной дорогой (СКЖД), как составного звена транспортного комплекса страны, растет, железнодорожные экспортные перевозки становятся все более и более востребованными. При этом проблемой их освоения является ограниченная инфраструктура транспортных узлов, перспектива развития которых проблематична.

В [1], рассматривая эту же проблему, было отмечено, что в соответствии с Транспортной стратегией РФ до 2030 г., одним из направлений развития портовых мощностей является строительство распределительных терминалов на подходах к портам [2].

Причем выполнения данного требования обязательно для любого вида транспорта, осуществляющего подвод груза к портам. Так в [3], для

обеспечения эффективного взаимодействия автомобильного и морского транспорта, было указано о необходимости строительства вблизи портов специализированных площадок для парковки большегрузного автомобильного транспорта, ожидающего разгрузки. Мировая практика развития железнодорожно-водных ТТС также свидетельствует в пользу выбора мест концентрации и создания демпферной зоны на маршруте продвижения портового грузопотока.

Такие зоны в [4] рассматриваются как «смягчающие буферы», уменьшающие воздействие изменений внешней среды в условиях ее неопределенности на основные функции системы, такой, например, как «дорога – порт», для обеспечения устойчивого ее функционирования.

С учетом вышесказанного решением проблемы стало строительство новой участковой станции «9 км» Краснодарского региона СКЖД (рис. 1).

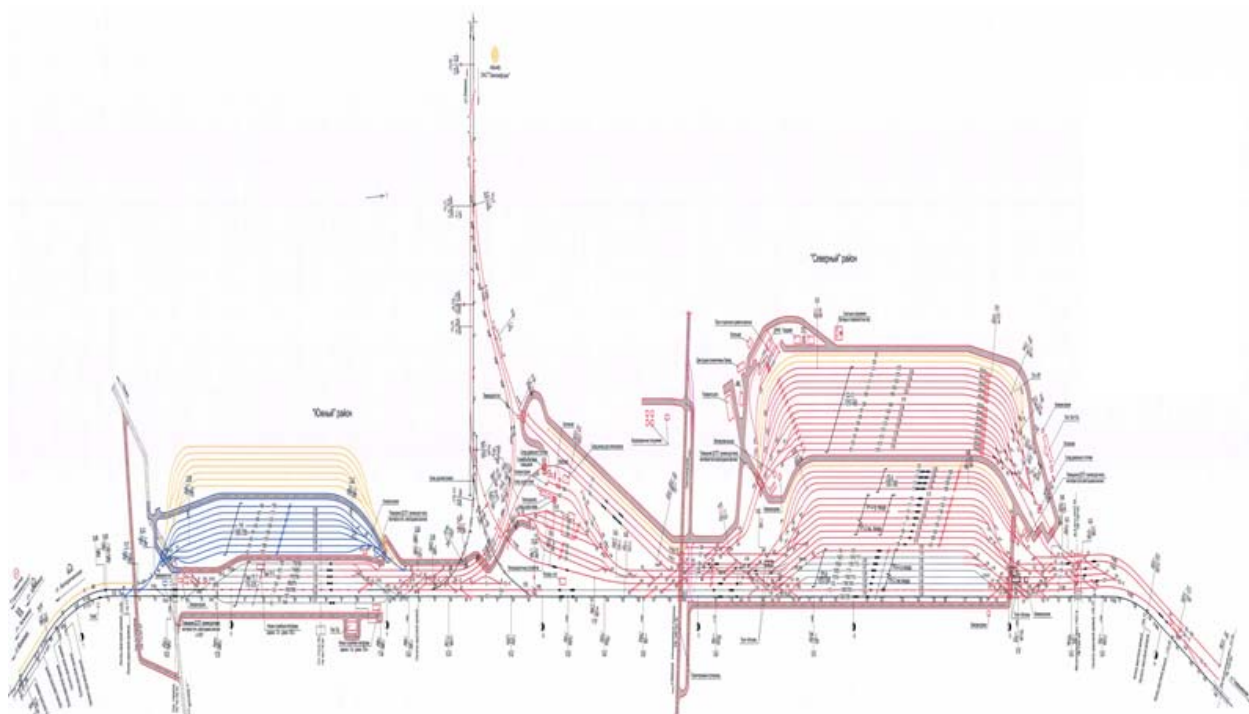


Рис.1. – Схема участковой станции Разъезд 9км

Благодаря её удобному размещению по отношению к портам, после её ввода в эксплуатацию, СКЖД получила возможность более эффективно

распределять составы поездов по портам Таманского полуострова и Новороссийска.

Анализ разработанной технологии работы станции « 9 км » до её ввода в эксплуатацию показывает, что по характеру своей работы она должна стать «буферной», накопительно - распределительной станцией, и выполнять функции по сглаживанию неравномерности движения и корректировке очередности подвода полезного груза к портам Азово-Черноморского бассейна в зависимости от ситуации на их терминалах и подхода судов. Проектная схема станции «9 км» предусматривает возможность её работы по подбору судовых партий в сторону портов и прежде всего портов Таманского полуострова. Однако сегодня на станцию возложено формирование поездов без учета её возможностей, в том числе для Новороссийского торгового порта, Новоросслесэкспорт, Импортпищепром и др. путей необщего пользования, обслуживаемых станцией Новороссийск. При наличии на станции Новороссийск горки достаточной мощности и увеличении в перспективе поступающих на неё числа отправительских маршрутов, возможности подборки судовых партий на станции повышаются.

Так, согласно данным ИЭРТ (Института экономики развития транспорта) к 2020 году среднесуточное поступление поездов на станцию Новороссийск составит 39 поездов. Из них только 8 поездов будут разборочными, остальные – маршруты. Если учесть перерабатывающую способность горки станции Новороссийск, то для эффективной ее работы число расформируемых поездов и передач с учетом технологических нормативов не должно превышать рассчитанной ниже величины

$$n_{\text{расф}} = \frac{\varphi_{\text{загр}}^{\text{опт}} \cdot 24}{t_{\text{расф}}} = \frac{0,75 \cdot 24}{0,8} = 22 \text{ поездов,}$$

где $\varphi_{\text{загр}}^{\text{опт}}$ - оптимальная загрузка горки, принимаем равной 75%;

$t_{расф}$ - продолжительность расформирования на горке, $t_{расф} = 0,8$ часа.

Полученный результат указывает на наличие резервов для организации повторной сортировки поездов и подборки судовых партий.

Более того, анализ построенного график работы станции Новороссийск (рисунок 2) с помощью программы «АСУ ЕТП», разработанной ОАО «НИИАС», указывает на незагруженность сортировочных путей (таблица 1), в отличие от сегодняшней ситуации, когда процесс расформирования задерживается именно по причине отсутствия свободных путей в сортировочном парке.

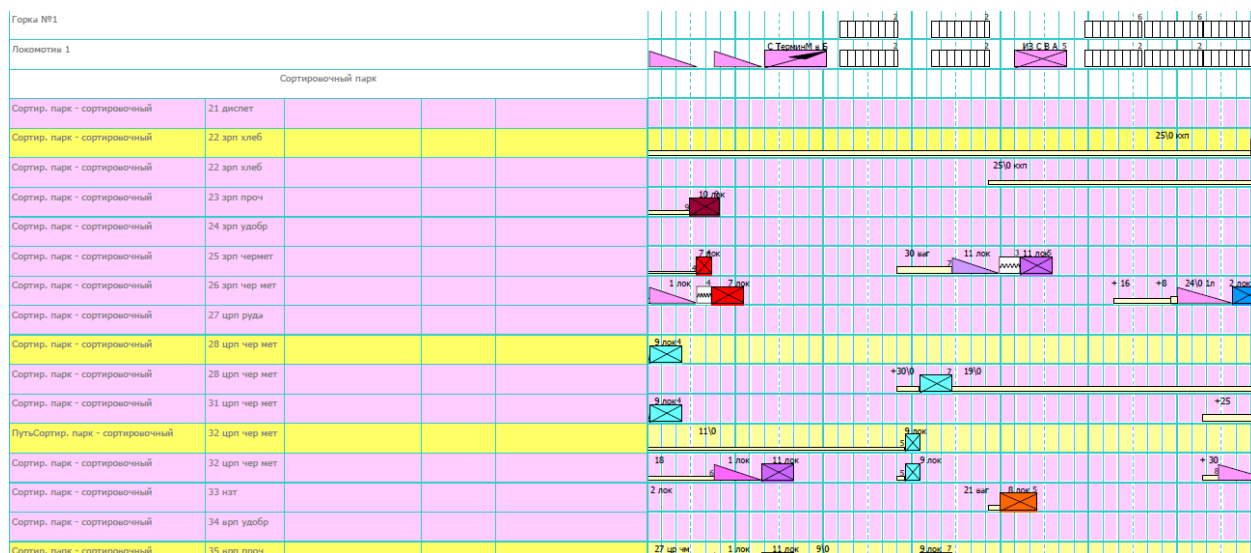


Рис. 2. – Фрагмент построенного суточного плана-графика работы станции Новороссийск в программе «АСУ ЕТП»

Адекватность полученных результатов с помощью графического моделирования подтверждают исследования, проведенные Кащеевой Н.В. и представленные в [5], согласно которым графический метод по достоверности полученных результатов находится по сравнению со всеми методами оценки структуры и технологии станций и транспортных узлов на втором месте после имитационного моделирования, не используемого ввиду сложности исследуемого объекта.

Таблица 1

Расчет коэффициентов загрузки путей сортировочного парка станции
Новороссийск

Наименование элементов	Коэффициент загрузки			
	Всего	В том числе		
		Ожидание операций	Операции	Накопление вагонов
Горка №1	0.38	0.00	0.38	0.00
Локомотив 1	0.71	0.00	0.71	0.00
Путь №21 диспетчерский	0.00	0.00	0.00	0.00
Путь №22 диспетчерский	0.84	0.00	0.00	0.84
Путь №23, Западный район порта, прочие	0.33	0.00	0.01	0.32
Путь № 24 Западный район порта, удобрение	0.03	0.00	0.02	0.01
Путь № 25 Западный район порта, черные металлы	0.44	0.01	0.08	0.35
Путь № 26, Западный район порта, черные металлы	0.15	0.01	0.08	0.06
Путь № 27 Центральный район порта, руда	0.07	0.00	0.02	0.05
Путь №28, Центральный район порта, черные металлы	0.33	0.00	0.02	0.31
Путь № 31, Центральный район порта, черные металлы	0.44	0.00	0.07	0.37
Путь № 32 Центральный район порта, черные металлы	0.37	0.00	0.12	0.25
Путь № 33, 8 ОАО «НЗТ»	0.53	0.00	0.12	0.41
Путь № 34, Восточный район порта, удобрение	0.14	0.00	0.01	0.13
Путь № 35, Восточный район порта, прочие	0.14	0.00	0.00	0.14
Путь № 36, Восточный район порта, черные металлы	0.45	0.00	0.04	0.41
Путь № 38 ОАО «НУТЕП», прочие	0.04	0.00	0.01	0.03
Путь № 41 ОАО «ИПП», мазут	0.11	0.00	0.02	0.09
Путь № 42 ОАО «ИПП», дизельное топливо	0.23	0.00	0.01	0.22
Путь № 43 ОАО «КХП», зерно	0.44	0.00	0.03	0.41
Путь № 44 ОАО «Рускон»	0.09	0.00	0.05	0.04
Путь № 45 «Новоморснаб»	0.13	0.00	0.03	0.10



Путь № 46 ОАО «Терминал Мега»	0.20	0.00	0.02	0.18
Путь №47 ОАО «Новоросметалл»	0.15	0.00	0.02	0.13
Путь № 48 ОАО «Новороснефтесервис»	0.66	0.00	0.03	0.63
Путь № 51 НЛЭ, пиломатериалы.	0.80	0.00	0.03	0.77
Путь № 52 ОАО «НЛЭ», др.	0.37	0.00	0.02	0.35
Путь № 55, диспетчерский	0.80	0.00	0.00	0.80
Путь № 56, диспетчерский	0.40	0.00	0.02	0.38
Путь №57 диспетчерский	0.71	0.00	0.00	0.71

Все это еще раз подтверждает возможность подборки судовых партий на самой станции Новороссийск и, следовательно, ограничения числа назначений, формируемых на станции « 9 км » в её адрес.

На станции «9 км» имеется горка малой мощности на которой выполняется подборка вагонов многих назначений, в том числе для станции Новороссийск, Кавказ и др. Её перерабатывающая способность составляет всего 450 вагонов, что явно не удовлетворяет потребности в формировании судовых партий.

Оказывать помощь припортовым станциям в формировании маршрутов из вагонопотока, поступающих от них на станцию «9 км» в разборочных поездах затруднительно, так как число сортировочных путей на станции «9км» явно недостаточно, особенно когда сформированные поезда несвоевременно выставляются в парк отправления. По плану формирования станция должна формировать 13 назначений, по числу сортировочных путей. Перестановка накопившихся составов из сортировочного парка в парк отправления в северном направлении связана с пересечением центральной горловины, что приводит к снижению маневренности станции, её пропускной способности. Отправление поездов из сортировочного парка в сторону станции Тимашевская через горочную горловину, естественно, невозможно.

При малом числе формируемых поездов большой проблемы нет с перестановкой составов из сортировочного парка в северный парк отправления. Однако на перспективу до 2020 года предусматривается строительство обхода Краснодарского узла с целью снижения загрязнения окружающей среды краевого центра. Следовательно, количество поездов своего формирования северного направления через станцию Тимашевская назначением на станции Батайск, им. М. Горького и др. возрастет, которые необходимо выставлять из сортировочного парка в северный парк станции «9 км». В связи с этим возникнут дополнительные затруднения на станции «9 км» с обработкой вагонопотока поступающего со станции Новороссийск. Для своевременного вывоза вагонов с припортовых станций предлагается сформированные поезда на станции Новороссийск из порожних вагонов вне зависимости от их собственников отправлять на станцию Крымская, где будут формироваться маршруты отдельно для каждого собственника. Это позволит быстрее освобождать приемоотправочные пути станции Новороссийск для беспрепятственного приема новых поездов с вагонами под выгрузку.

В настоящее время приемоотправочные пути станции «9 км» постоянно используются для отстоя поездов, поступающих с избытком в адрес портов Азово-Черноморского бассейна. Из-за плохого вывоза поездов со станции все её приемоотправочные пути почти всегда заняты, рабочий парк при норме 1700 вагонов возрастает до 2700 единиц, а число поездов до 41, свободными остаются только главные пути. В этих условиях станция «9 км» фактически используется как «отстойник» поездов для припортовых станций и не может выполнять свои основные функции по сглаживанию неравномерности движения и корректировке очередности подвода полезного груза к портам Азово-Черноморского бассейна. Требуется изменение специализации путей и усиление контроля соблюдения плана формирования

станций со стороны диспетчерского аппарата ДЦУП. Имеют место случаи, когда поезда в разборку поступают в Южный парк или на нижние пути Северного парка, откуда на горочную вытяжку попасть чрезвычайно затруднительно. Кроме того, станция «9 км» формирует длинносоставные поезда на «север» и по указанию Таманского поездного диспетчера для него заказывается поездной локомотив, после чего поезд должен отправляться на Тимашевский однопутный участок уже другого диспетчера. Из-за отсутствия длинных путей на участке для скрещения с встречными поездами Тимашевский диспетчер не берет такой поезд и происходит его длительная задержка, с последующей сменой локомотивных бригад на станции «9 км».

В настоящее время сдерживает своевременную смену локомотивов из-под составов и под составы низкая пропускная способность двухпутного перегона Крымская - «9 км», который примыкает к станции Крымская одной стрелкой, создавая «узкое горлышко». Через неё отправляются поезда с «9 км» на Краснодар, что полностью останавливает движение в горловине станции Крымская. Эта проблема существует более 10 лет. О необходимости реконструкции участка говорилось еще в [6, 7], но проектного решения не находится. Имеются ограничения и по локомотивному депо, по которому также имеются проектные недоработки, которые сдерживают возможности захода локомотивов в депо и выхода из него.

Анализируя характер подвода грузов к портовым комплексам, следует отметить превышение норм отгрузки и отсутствие ритмичности отправления экспортных грузов, неравномерный подвод поездов к припортовым станциям. Это объясняется стремлением железных дорог выполнить или перевыполнить план погрузки грузов, несмотря на большие транспортные потери, которые возникают при существующих логистических схемах доставки грузов.

Негативно влияет на перевозки действующая система планирования погрузки и пропуска поездов, отсутствие соответствующей нормативно-правовой базы, регулирующей отношения участников перевозочного процесса, устанавливающей обязанности и ответственность каждого, защищающих общие интересы, направленные на достижение единой цели - выполнение заданий на выгрузку грузов. Сегодня, диспетчерский аппарат и логистический центр Северо-Кавказской дирекции управления движением могут планировать подвод поездов с достаточно высокой вероятностью выполнения графика движения поездов по расписанию только в рамках границ СКЖД.

В [8] решением этой проблемы указывается переход от непрерывного приема заявок к месячному планированию перевозок грузов и порожних вагонов по форме наряд-заказа, сформированного на основе имеющейся грузовой базы и заявок на перевозку грузов, с учетом пропускных и перерабатывающих способностей инфраструктур, участвующих в перевозке, а также с учётом возможностей грузополучателей по выгрузке вагонов. Это позволит повысить плановую дисциплину грузовладельцев и операторов в части своевременного формирования необходимых параметров транспортного обслуживания и обеспечить предсказуемость и равномерность перевозок. Данное предложение нашло свое отражение в проекте «Единого сетевого технологического процесса железнодорожных грузовых перевозок», разработанного ОАО «РЖД».

В условиях резкого увеличения потребностей грузовладельцев в перевозках экспортных грузов через порты Азово-Черноморского бассейна, одной из основных проблем, которую необходимо решить совместно с портами и независимыми стивидорскими компаниями, является развитие технической базы портов и увеличение емкостей припортовых терминалов. Несмотря на утверждение портовиков в том, что снижение

перерабатывающей способности портов вызвано недостатком пропускных способностей железнодорожных подходов к ним, анализ показывает, что именно портовики в большей степени ответственны в длительных простоях вагонов. В [9] одной из причин этого указывается использование при расчете пропускной способности формул и методик из устаревших Ведомственных Строительных Норм (ВСН) «Нормы технологического проектирования морских портов» РД 31.3.05-97, принятых еще в 1997 г., не менявшихся по настоящее время и не отражающих технических возможностей современного вспомогательного флота и перегрузочного оборудования. В итоге, стивидорные компании, опираясь на архаичные нормы конца 1990-х годов, формируют в системе менеджмента неверные оценки объемов закупки современного вспомогательного портового флота и/или прочих объектов портовой инфраструктуры.

Устранение корневой причины взаимных обвинений двух участников перевозочного процесса возможно за счет внедрения новых методов управления транспортным процессом на основе принципах логистики.

Принимая во внимание вышеизложенные факты, считаем, что необходимо создать районный мультимодальный транспортный логистический центр (МТЛЦ) укрупненного полигона. В нем должны участвовать представители грузовладельцев, операторов подвижного состава, портов и железной дороги. Его работа будет направлена на совершенствование взаимодействия между ними и единый конечный результат - переработанный вагон в транспортном узле (возможно на построенной новой узловой участковой станции «9 км»), для совместного решения имеющихся проблем. В его функции также будет входить организация перевозок грузов в порты по расписанию, распространение опыта работы единого маневрового оператора, оказание помощи в пути следования по отставлению собственного и арендованного подвижного

состава на путях общего пользования. В целом же создание информационно-логистического центра в форме автономной некоммерческой организации напрямую связано с увеличением грузопотоков, эффективное развитие которых будет невозможно без глобальных телекоммуникаций, информационных систем и информационно-компьютерных технологий, чему свидетельствуют исследования, представленные в [10]. Возрастание роли информационных потоков в глобальной логистике обусловлено следующими основными причинами.

Во-первых, для потребителей во всем мире информация о статусе заказа, наличии товара, сроках поставки, отгрузочных документах является необходимым элементом потребительского логистического сервиса.

Во-вторых, с позиций управления запасами в глобальных логистических цепях наличие полной и достоверной информации позволяет сократить потребность в запасах, оборотном капитале и трудовых ресурсах за счет уменьшения неопределенности в спросе.

Наконец, в-третьих, информация увеличивает гибкость управления движением грузопотоков по всей логистической цепочке с точки зрения того, как, где и когда можно использовать необходимые материальные, финансовые ресурсы для повышения надежности доставки грузов и может сыграть решающую роль в достижении конкурентных преимуществ железнодорожного транспорта среди других видов транспорта.

На наш взгляд для улучшения эксплуатационной работы следует применить опыт полигонной технологии, предусматривающей совершенствование системы пропуска экспортного грузопотока в поездах по расписанию по всей логистической цепочке от станции зарождения поездопотока до станции его погашения, по всем попутным дорогам до станции назначения работающих на основе единой логистики перевозок.

Критерием оценки такой технологии должна быть доставка грузов в установленные сроки.

Эффективность данного предложения можно определить путем сравнения затрат на укладку необходимого числа дополнительных путей на выделенных станциях дорог полигона с затратами на содержание дополнительного числа поездных локомотивов и локомотивных бригад, охрану составов поездов. Следует учесть и другие сопутствующие затраты при доставке вагонов кружностью, выставке составов поездов на удаленные станции от кратчайшего маршрута следования экспортного груза на дороге назначения.

На первом этапе можно исходить из среднесуточного количества отставляемых поездов на СКЖД, для чего нужно предусмотреть различные возможности их отстоя на впередилежащих станциях по кратчайшему маршруту следования, чтобы не допустить превышения наличия составов на станции « 9 км » и роста транспортных расходов на перевозки.

Для кардинального решения возникшей проблемы, с учетом перспективного роста объема перевозок к 2020 году почти в два раза, по нашему мнению, следует развивать железнодорожную инфраструктуру укрупненного полигона с учетом рыночной неопределенности в спросе. Прежде всего, надо увеличивать число путей на станциях дорог полигона для отстоя временно невостребованных вагонов, чтобы снизить риски в обеспечении потребностей в перевозках грузовладельцев.

Надо обосновать выбор станций по маршруту следования экспортных грузопотоков на которых предусмотреть увеличение числа путей для отстоя поездов в случае превышения поступающих объемов экспортных грузов выгрузочным возможностям терминалов портов или форс- мажорных обстоятельств. К сожалению, неблагоприятная внешнеторговая ситуация также приводит к тому, что трейдеры приостанавливают вывоз грузов из

портов и происходит заполнение их складских емкостей. Это, в свою очередь, негативно отражается на норме выгрузки грузов и дополнительной задержке поездов на подходах к припортовым станциям из-за несвоевременной выгрузки.

В условиях особой экономической зоны региона, создание транспортного логистического центра актуально и благоприятно, это связано с предоставлением таможенных и экономических льгот, выгодным экономико-географическим положением, наличием практически незамерзающих портов Азово-Черноморского бассейна, а также широкими возможностями по внедрению перспективных информационных технологий на железнодорожном транспорте.

Литература

1. Числов О.Н., Люц В.Л. Модифицированный гравитационный метод в размещении распределительных терминалов портовых железнодорожных транспортно-технологических систем // Инженерный вестник Дона, 2012, № 4, ч. 2 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4p2y2012/1420
2. Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года / утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 17.06.08 №877-р. URL: mintrans.ru/documents/detail.php.ELEMENT_ID=13009.
3. Lautso K. Mathematical relationships among parking characteristics and revising and reduction methods of parking field survey information. Transpn. Res. 1981, vol. 15 B, № 2, pp 73 – 83.
4. Thompson J. D. (1967) Organizations in Action. New York and London, McGraw-Hill. - 162 P.
5. Кашеева Н.В. Интерактивное исследование железнодорожных станций: дис. ... канд. техн. наук: 05.22.08. М., 2015, 140 с.

6. Жуков В.А., Черняев А.Г., Зубков В.Н., Голубева Е.В. Южный регион: Повышение эффективности интермодальных перевозок. // Железнодорожный транспорт. 2004. № 11. С.74-81
7. Мамаев Э.А., Зубков В.Н., Голубева Е.В. Экономическое обоснование подходов к припортовым станциям (на примере Южного региона) // Вестник РГУПС. 2004. №1. С.60-67
8. Белозерова И.Г., Осьминин Л.А. Совершенствование системы планирования перевозок грузов в смешанном железнодорожно-водном сообщении // Инженерный вестник Дона, 2012, № 4, ч.2 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4p2y2012/1280/.
9. Фролова Е.Г. Проблемные аспекты и пути развития российских портов Черноморско-Азовского бассейна // Инженерный вестник Дона, 2012, № 3 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2012/977/.
10. Garrido Azevedo S., Ferreira J., Ferreira L. The Role of logistics' information and communication technologies in promoting competitive advantages of the firm, January 2007. URL: mpa.ub.uni-muenchen.de/1359/.

References

1. Chislov O.N., Lyuts V.L. Inženernyj vestnik Dona (Rus), 2012, № 4, 2 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4p2y2012/1420/.
 2. Strategiya razvitiya zheleznodorozhnogo transporta v Rossiyskoy Federatsii do 2030 goda [The strategy of railway transport development in the Russian Federation until 2030] from 17.06.08 №877-r URL: mintrans.ru/documents/detail.php.ELEMENT_ID=13009.
 3. Lautso K. Mathematical relationships among parking characteristics and revising and reduction methods of parking field survey information. Transpn. Res. 1981, vol. 15 B, № 2, p. p. 73 – 83.
-



4. Thompson J. D. (1967) Organizations in Action. New York and London, McGraw-Hill, 162 P.
5. Kashcheeva N.V. Interaktivnoe issledovanie zheleznodorozhnykh stantsiy [Interactive exploration of railway stations]: dis. ... kand. tekhn. sciences: 05.22.08. M., 2015, 140 p.
6. Zhukov V.A., Chernyaev A.G., Zubkov V.N., Golubeva E.V. Zheleznodorozhnyy transport. 2004, № 11, p p. 74-81.
7. Mamaev E.A., Zubkov V.N., Golubeva E.V. Vestnik RGUPS. 2004. №1. pp.60-67.
8. Belozerova I.G., Os'minin L.A. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2012, № 4, part 2 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4p2y2012/1280/.
9. Frolova E.G. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2012, № 3 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2012/977/.
10. Garrido Azevedo S., Ferreira J., Ferreira L. The Role of logistics' information and communication technologies in promoting competitive advantages of the firm, January 2007. URL: mpa.ub.uni-muenchen.de/1359/.