

УДК 625.7

**И. И. Леонович**, доктор технических наук, профессор (БНТУ);**Ю. К. Вашкевич**, инженер (БелдорНИИ)

## БЕЛОРУССКАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЧАСТЬ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ БЕЛАРУСИ

Беларусь имеет исключительно выгодное географическое положение в трансевропейской системе и является связующим и кратчайшим путем между Востоком и Западом. Этим обуславливается определяющая роль транспорта и связи в экономике республики. Транспортные услуги осуществляются железнодорожным, автомобильным, воздушным, речным и трубопроводным видами транспорта. Ведущее положение в транспортной системе республики занимает железнодорожный транспорт.

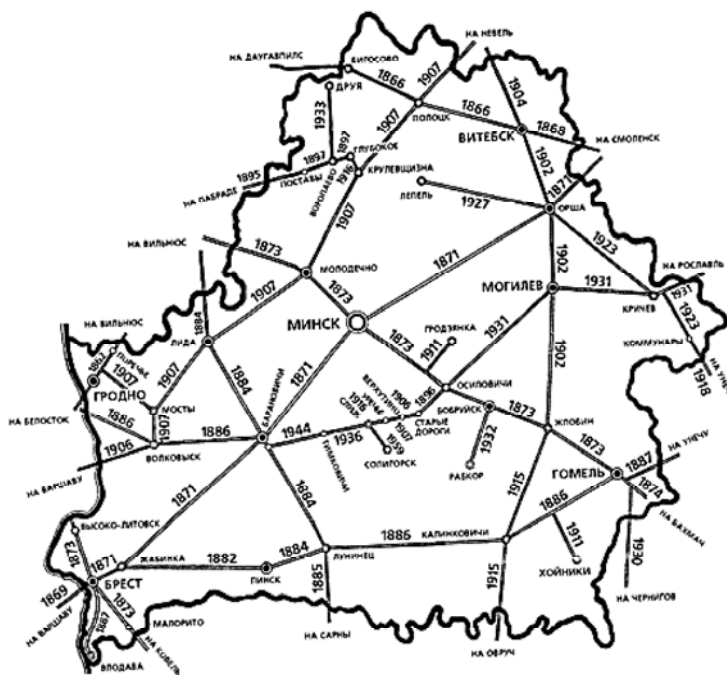
Belarus has an exceptionally favorable geographical position in the trans-European system and a binder and the shortest route between East and West. This is due to the determining role of transport and communications in the country's economy. Transportation services are carried by rail, road, air, river and pipeline transport modes. Leading position in the transportation system is dominated by the railway transport.

**Введение.** Основная масса грузовых и пассажирских перевозок осуществляется с участием двух и более видов транспорта. Так, 80% грузов, прибывающих в морские порты, передается на железную дорогу, а в речные около 50%. Практически вся нефть из трубопроводов передается на другие виды транспорта, а автомобиль взаимодействует со всеми видами транспорта. Особенно велик его удельный вес в пассажирских перевозках. Пунктами взаимодействия являются транспортные узлы.

Раньше транспортные узлы в силу своего исторического развития, ведомственной принадлежности, частного владения, географии и других факторов строились без учета быстрого перехода грузов с одного вида на другой. Транзитный пассажир покупал новые документы на провоз груза и проезд. Груз в этих пунктах перегружался. Только с введением смешанного

прямого сообщения владельцы груза освободились от заботы перегружать свой товар. Современное взаимодействие различных видов транспорта заключается в слаженной и согласованной работе транспорта в общем перевозочном процессе. Это взаимодействие зависит от многих условий правового, экономического, технического, технологического, организационного и управленческого характера [1].

**Основная часть. Железнодорожный транспорт.** Эксплуатационная длина Белорусской железной дороги (БЖД) составляет 5,5 тыс. км. Наиболее значимые железнодорожные узлы – Минск, Молодечно, Орша, Барановичи, Гродно, Волковыск, Лида, Лунинец, Брест, Гомель, Жлобин, Калинковичи, Могилев, Осиповичи, Кричев, Витебск, Полоцк – обслуживают соответствующие центры республики, работая на 2–6 направлениях. Карта железных дорог приведена ниже на рисунке.



Карта железных дорог Беларуси

Благоприятные условия для перевозки грузов и пассажиров создает двухпутная электрифицированная железнодорожная линия Брест – Минск – граница России протяженностью 894 км, обеспечивающая движение грузовых поездов со скоростью до 100 км/ч и пассажирских – до 160 км/ч. Основные транспортные потоки по железным дорогам проходят в направлениях на восток – в Россию и страны Азиатского региона, на север – в порты Балтийского моря, на запад – в страны Европы и на юг – в страны Черноморского региона. В системе грузового хозяйства магистрали ведущим является Брестский перегрузочный район, центральное место в нем отводится станции Брест – Северный. Здесь перегружаются различные грузы из вагонов западноевропейской колеи шириной 1435 мм в вагоны колеи шириной 1520 мм.

Особое внимание уделяется контейнерным перевозкам – как транзитным, так и экспортно-импортным, внутрисреспубликанским. На станциях имеется более 20 контейнерных терминалов по переработке крупнотоннажных контейнеров, 7 из них (Барановичи-Центральные, Брест-Северный, Витебск, Колядичи (Минск), Лида, Пинск, Орша-Восточная) имеют обустройство для переработки не только 20-футовых, но и 40-футовых контейнеров, а также 19 терминалов по переработке среднетоннажных контейнеров. Дорога располагает большим парком крупнотоннажных и среднетоннажных контейнеров для максимального удовлетворения потребностей грузоотправителей республики. Основные показатели работы железной дороги в 2010 г. приведены в таблице.

**Показатели работы  
Белорусской железной дороги в 2010 г.**

Грузовые перевозки			
Перевозки грузов		Грузооборот	
млн. т	в % к 2009 г.	млрд. т-км	в % к 2009 г.
139,9373	104,4	46,2243	108,1
Пассажирские перевозки			
Перевозки пассажиров		Пассажиροоборот	
млн. человек	в % к 2009 г.	млрд. пассажиρο-км	в % к 2009 г.
83,5528	100,1	7,578,3	102,4

Белорусская железная дорога активно сотрудничает с железными дорогами России, Польши, Германии, Литвы в реализации ряда проектов по организации перевозок грузов специализированными контейнерными и грузовыми поездами, следующими по специальным утвержденным графикам, со значительным сокращением сроков доставки, с соответствующим техническим и информационным обеспечением.

Одним из приоритетных направлений интеграции белорусской железной дороги в общеевропейскую транспортную сеть является ее сотрудничество с международными транспортными организациями – Советом по железнодорожному транспорту государств СНГ и стран Балтии, Межправительственной организацией сотрудничества железных дорог (ОСЖД), Международным Союзом железных дорог (МСЖД), Форумом Трейн Европ, Координационным советом по Транссибирским перевозкам [2].

С 1996 г. Беларусь является полноправным членом Европейской конференции министров транспорта. В республике созданы и успешно функционируют Белорусская ассоциация международных автомобильных перевозчиков (БАМАП) и Белорусская ассоциация международных экспедиторов (БАМЭ).

**Автомобильный транспорт** играет важную роль в экономике республики. Перевозка пассажиров автобусами по регулярным маршрутам в республике в городском, пригородном и междугородном сообщении осуществляется в основном автотранспортными предприятиями, подведомственными Министерству транспорта и коммуникаций и Минскому городскому исполнительному комитету.

За последние годы широкое развитие получили транзитные автомобильные перевозки грузов через территорию Беларуси. Они стали стратегически важными для экономики республики. Их осуществляют перевозчики более чем 50 государств. Республика Беларусь заключила около 40 соглашений «О международном автомобильном сообщении» с 38 государствами.

В нашей стране создана близкая к оптимальной разветвленная сеть автомобильных дорог, позволяющая обеспечивать непрерывную круглогодичную связь практически со всеми населенными пунктами. Протяженность сети дорог общего пользования составляет более 86 тыс. км. Основную роль играют дороги республиканского значения (протяженность около 15,5 тыс. км), по которым перевозится более 70% всех грузов.

Республика Беларусь находится на перекрестке основных транспортных маршрутов, связывающих государства Западной Европы с Востоком, регионы Черноморского побережья со странами Балтийского моря. Территорию Беларуси пересекают 2 трансъевропейских транспортных коридора, определенных по международной классификации под номером II (Запад – Восток) и под номером IX (Север – Юг) с ответвлением IXБ.

Автомобильная дорога М-8/Е-95 граница Российской Федерации – Витебск – Гомель – граница Украины пересекает территорию республики с севера на юг, имеет протяженность

456 км и является участком Критского транспортного коридора IX, который соединяет Финляндию, Литву, Россию, Беларусь, Украину, Молдову, Румынию, Болгарию и Грецию. Ответвление этого коридора IXБ Гомель – Минск – Вильнюс – Клайпеда – Калининград имеет протяженность по территории Беларуси 468 км и обеспечивает выход из областей Восточной Украины и Центральной России к специализированным морским портам Клайпеды, Вентспилса и Калининграда.

Автомобильная дорога М-1/Е-30 Брест – Минск – граница Российской Федерации является участком Критского коридора II Берлин – Варшава – Минск – Москва – Нижний Новгород, соединяющего Германию, Польшу, Беларусь и Россию. Этот коридор определен Европейским союзом как высший приоритет среди Критских коридоров в связи с важным значением проходящих по нему торговых потоков между Востоком и Западом. Протяженность его по территории республики составляет 609 км.

**Авиатранспорт.** В Республике Беларусь имеется сеть аэропортов, из которых проложены авиатрассы в более чем 30 городов СНГ, а из главной воздушной гавани страны – международного аэропорта Минск-2 – выполняются рейсы в ряд городов Европы, Азии, Америки и Африки. Крупнейшая национальная компания «Белавиа» с 1997 г. является членом Международной ассоциации авиаперевозчиков (IATA). Она выполняет регулярные полеты в Австрию, Великобританию, Германию, Египет, Израиль, Ирландию, Италию, Кипр, Латвию, Польшу, Турцию, Чехию, Швецию и другие страны. Компания «Белавиа» интегрирована в современную структуру европейских авиаперевозок и имеет специальные коммерческие соглашения с 48 авиакомпаниями. Компания постепенно переходит на зарубежную авиатехнику, в большей степени отвечающую требованиям безопасности и экологичности. Это позволяет наращивать перевозку пассажиров.

Компания «Трансавиаэкспорт» специализируется на перевозках грузов в страны Европы, Южной Америки, Юго-Восточной Азии и Ближнего Востока.

**Водный транспорт** является составной частью транспортного комплекса Республики Беларусь и обеспечивает перевозки грузов и пассажиров на внутренних водных путях (протяженность около 2 тыс. км) в причальные пункты, переработку грузов в 10 речных портах, расположенных в бассейнах всех судоходных рек республики – Припяти, Днепра, Сожа, Березины, Немана, Западной Двины.

По территории республики проходит водный путь международного значения Буг – При-

пять – Днепр – Черное море, по которому перевозятся различные грузы. Речные порты Гомель, Бобруйск, Брест, Мозырь имеют железнодорожные подъездные пути и приспособлены для обработки грузов, следующих в смешанном сообщении. Речной флот Беларуси сегодня – это современные транспортные суда и суда специального назначения. Портовое хозяйство оснащено высокопроизводительными плавучими и портальными кранами, грузовыми механизированными линиями скоростной обработки судов. Организации водного транспорта обладают значительным количеством транспортного флота и готовы к сотрудничеству по перевозке грузов на реках Европы.

В структуру водного транспорта входят судостроительные предприятия, которые строят и ремонтируют суда и другие плавсредства. Располагая современной производственной базой, судостроительно-судоремонтные заводы выпускают суда стальные различного назначения дедевейтом до 3000 т, суда алюминиевые пассажирские на подводных крыльях пассажировместимостью 53 человека, несамоходные суда, предназначенные для перевозки большегрузной техники и оборудования, навалочных и других грузов в труднодоступные районы.

На Речицком судостроительно-судоремонтном заводе с 1999 г. ведется строительство первого в республике судна для морского плавания. Республика Беларусь, являясь внутриконтинентальным государством, создает собственный морской торговый флот и осваивает новые грузопотоки экспортных грузов в страны дальнего и ближнего зарубежья.

**Трубопроводный транспорт.** Национальная сеть трубопроводов включает газопроводы и нефтепроводы с ответвлениями, которые связывают республику Беларусь с Россией, Украиной, Литвой и Польшей. Природный газ импортируется из России транзитом в Литву, Украину и страны Западной Европы газопроводами протяженностью 1700 км. На территории республики расположены 6 компрессорных станций. Общая протяженность нефтепроводов, проходящих по территории республики, составляет свыше 3000 км. Используются они для импорта сырой нефти на нефтеперерабатывающие заводы республики и для транзита российской нефти в страны Западной Европы. Нефтепроводы представлены мощными, высокопроизводительными системами «Дружба» (Куйбышев – Унеча – Мозырь – Брест, Унеча – Полоцк, Мозырь – Броды – Ужгород, Полоцк – Вентспилс); Сургут – Полоцк.

Главной задачей транспортной системы в целом является удовлетворение потребностей в транспортных услугах на основе эффективного

взаимодействия всех элементов внутренней среды транспортно-дорожного комплекса с учетом экономичности, надежности, безопасности и социальной справедливости транспортного обслуживания внешней среды.

Состыковать различные виды транспорта в настоящее время является сложной задачей и основные причины – это недостаточность развития инфраструктуры, несовершенство механический и юридических механизмов взаимодействия, технологий, а также недостаток специалистов в области управления и организации функционального взаимодействия в транспортной системе, развития транспортной логистики.

Взаимодействие различных видов транспорта осуществляется в транспортных узлах, где перерабатываются грузопотоки и обслуживают пассажиров, перемещают грузы с одного вида транспорта на другой. Затраты на перевалочные работы составляют значительную часть стоимости перевозки, а место перевалки является зоной повышенного риска. Доля непроизводительных расходов и простоев доходит до 70% общего времени нахождения железнодорожных вагонов в узле. Места пересадки на другой вид транспорта приносят пассажирам повышенные неудобства.

Понятие «узел» преобразовалось в понятие «терминал», т. е. место стыковки двух и более транспортных путей со сложным комплексом инженерных сооружений, который включает в себя развитое складское хозяйство; услуги экспедиторского сервиса; коммерческое и административное оформление груза. Терминал может предоставлять услуги по сортировке, упаковке, маркировке, хранению и складированию груза. Большие преимущества имеют многофункциональные транспортно-логистические комплексы, имеющие дистрибуторские функции, расположенные на трассах международных коридоров [3].

Различные виды транспорта должны функционировать во взаимосвязи, обеспечивая единоеобразие транспортного обслуживания клиентов. Единство транспортной системы достигается:

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

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

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

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

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

- использовании наработанного опыта взаимодействия разных видов транспорта в узлах.

Взаимосвязь следует рассматривать как взаимодействие различных транспортных подсистем в общей логистической системе страны (региона). При этом каждый вид транспорта осуществляет перевозки в наиболее выгоднейшей для него сфере, а комплексная единая транспортная система в целом призвана обеспечивать полное удовлетворение потребностей общества в перевозках грузов и пассажиров.

Взаимодействие различных видов транспорта во многом определяется четкостью функционирования общетранспортных узлов. Под общетранспортным узлом понимается совокупность материальных и людских ресурсов, организованных в систему взаимоувязанных технологических процессов в целях обеспечения координации и повышения эффективности перевозок. Наиболее совершенной формой технологического взаимодействия различных видов транспорта в узлах являются единые технологические процессы (ЕТП) – это рациональная система организации работы взаимодействующих в узле видов транспорта, увязывающая между собой технологию обработки транспортных единиц и обслуживания пассажиров в пунктах взаимодействия, обеспечивающая единый ритм в процессе перевозок и производства обслуживаемых предприятий.

При организации работы по ЕТП решаются следующие задачи: разработка единых графиков выполнения операций с вагонами и составами на станциях и подъездных путях промышленного транспорта; увязка единой технологии с маршрутизацией перевозок, планами формирования поездов и судов; обеспечение ритмичности погрузочно-разгрузочных работ во времени и пространстве; разработка согласованных графиков движения на всем пути следования груза от пункта отправления до

пункта назначения. ЕТП разрабатывается последовательно в несколько этапов.

1. В результате детального обследования и углубленного изучения состояния пунктов взаимодействия в транспортных узлах выявляют ограничивающие по техническому оснащению элементы и недостатки технологии работы во взаимодействии, устранение которых может существенно улучшить условия работы.

2. Оптимизируют распределение объемов перевалки грузов в узле между пунктами взаимодействия, отдельными технологическими линиями каждого пункта в соответствии с их специализацией. Определяют порядок осуществления операций с транспортными средствами, массовую норму и число передаточных поездов, судов, порядок обмена передачами.

3. По существующим нормативам определяют продолжительность технических, маневровых, коммерческих операций с судами, вагонами, автомобилями и разрабатывают технологические графики для каждого элемента транспортного узла, а также графики работы погрузочно-разгрузочных механизмов в пунктах перевалки, графики обработки документов и т. д. После составления простых технологических графиков выявляются возможности совмещения операций с целью сокращения затрат времени на цикл операций и повышения производительности подвижного состава.

4. После составления графиков обработки документов подвижного состава взаимодействующих видов транспорта приступают к разработке единого суточного плана-графика пункта перевалки, предварительно проверив соблюдение важнейших условий взаимодействия.

5. Пропускные (провозные) способности устройств видов транспорта в пункте перевалки должны быть эквивалентны.

6. Расчетные интервалы прибытия и отправления транспортных средств в пункте взаимодействия должны соответствовать технологическому интервалу их обработки.

7. Число транспортных единиц или количество груза, прибывающего за некоторый период в пункт перевалки, не должно превышать пропускной (перерабатывающей) способности лимитирующих элементов соответствующих перегрузочных фронтов.

8. Календарные сроки прибытия в пункт взаимодействия груженых и порожних составов видов транспорта должны быть согласованы по времени и синхронизированы с режимом выпуска продукции.

9. Количество порожнего подвижного состава по вместимости для данного рода груза, подаваемого в пункт взаимодействия данным видом транспорта, должно соответствовать ко-

личеству груза, прибывающего другим видом транспорта.

Сегодня Белорусская железная дорога — одно из главных звеньев транспортного комплекса страны. Она занимает важное место в жизнеобеспечении Республики Беларусь, ее многоотраслевой экономики. Устойчивое и эффективное функционирование Белорусской железной дороги является необходимым условием стабильности, подъема и структурной перестройки всей экономики республики.

Белорусская железная дорога играет большую роль в грузообороте страны. На ее долю приходится более половины перевозимых грузов (включая транзитные грузы). Основными из них являются: нефть, нефтепродукты, транспортные средства, калийные удобрения, сахарная свекла, лес и лесоматериалы.

Белорусская железная дорога состоит из 6 отделений: Барановичского, Брестского, Витебского, Гомельского, Могилевского и Минского.

По праву самым крупным железнодорожным узлом является г. Барановичи. Здесь пересекаются 6 различных направлений движения. Крупнейшие железнодорожные узлы Барановичского отделения: Гродно, Лунинец, Волковыск, Лида. Брестское отделение дороги расположено на западе Республики Беларусь. Брест — конечная станция главной железнодорожной артерии страны. Брестский узел занимает одно из ключевых положений в железнодорожной транспортной сети, соединяющей Европу и Азию, и находится на стыке железных дорог разной ширины колеи на направлении второго транспортного коридора. Здесь, как и на 5 погранпереходах Барановичского отделения, перегружаются различные грузы из вагонов западноевропейской колеи 1435 мм в вагоны колеи 1520 мм и обратно. Пограничная инфраструктура дороги на западных границах развита с учетом того, что здесь стыкуются железнодорожные линии с различной шириной колеи. Для обеспечения всего комплекса транспортных услуг дорога имеет на пограничных переходах необходимые обустройства, способные переработать всю номенклатуру перевозимых грузов. Основные перегрузочные мощности расположены в Брестском и Гродненском железнодорожных узлах.

Большое внимание уделяется не только техническому оснащению терминалов, но и совершенствованию существующих услуг, оказываемых грузовладельцам с целью организации доставки грузов по принципу «от двери до двери». На большинстве терминалов груз доставляется автотранспортом железной дороги по принципу «железнодорожная станция — склад получателя» и наоборот.

Минское отделение выполняет 35% всех грузовых перевозок. Более половины из них – транзитные. Основные перевозимые грузы – нефть, черные металлы, лесоматериалы, удобрения, уголь. В состав Витебского отделения дороги входят 58 действующих станций, в том числе крупные железнодорожные узлы Витебск и Полоцк, а также 27 станций, открытых для грузовых операций. Основную часть погрузки по отделению выполняет станция Новополоцк (нефтегрузы).

Крупнейшими узлами Гомельского отделения являются Гомель, Жлобин, Калинковичи. Основные грузы – нефть и нефтепродукты, удобрения, черные металлы. Другими не менее важными станциями Белорусской железной дороги являются города и поселки, где находятся крупнейшие производства страны. Среди них Кричев, Солигорск, Осиповичи, Молодечно.

**Заключение.** Основными преимуществами железной дороги по сравнению с другими видами транспорта являются:

1) неразрывная связь с предприятиями промышленности и сельского хозяйства, стройками, торговыми базами, складами и т. д. В настоящее время все крупные предприятия и базы торговых организаций имеют железнодорожные подъездные пути, связывающие их с магистральными железными дорогами. На подъездных путях зарождается и погашается до 90% всех грузов, перевозимых по железным дорогам;

2) возможность строительства железнодорожных сообщений практически на любой сухопутной территории страны и обеспечение устойчивых связей между районами;

3) высокая провозная и пропускная способность железных дорог. Двухпутная железнодорожная линия, оборудованная автоматической блокировкой, может обеспечить перевозки более 100 млн т в каждом направлении в год, а однопутка – 20 млн т и более в каждом направлении в год. Эти величины могут меняться с изменением общей массы поездов, скоростей движения и т. д. Использование провозных способностей железных дорог неодинаково по различным

регионам страны из-за неравномерности размещения производства и сырьевых ресурсов;

4) возможность осуществления массовых перевозок грузов в сочетании с относительно низкой стоимостью перевозок;

5) возможность бесперебойного и равномерного осуществления перевозок во все время года и периоды суток;

6) сравнительно высокая скорость движения и сроки доставки грузов и пассажиров. Сроки доставки грузов являются одним из важных качественных показателей, определяющих эффективность использования того или иного вида транспорта для конкретной перевозки. В целом ускорение доставки грузов дает большой экономический эффект. Расчеты показывают, что при сокращении доставки грузов по железным дорогам на одни сутки высвобождаются материальные ресурсы в количестве примерно в 9-10 млн т.

7) доставка грузов и пассажиров по более короткому пути следования. Как правило, расстояние перевозки по железной дороге значительно короче, чем по рекам. Необходимо помнить, что более короткий маршрут не всегда является наиболее эффективным. В ряде случаев целесообразно использовать на мощных грузопотоках виды транспорта с низкой себестоимостью по сравнению с более короткими маршрутами;

8) относительно высокие экономические показатели и достаточно совершенная технология перевозок. Если расход топлива в среднем на железнодорожном транспорте принять за единицу, то на автомобильном он составит 4–5 единиц.

### Литература

1. Официальный сайт Белорусской железной дороги. – Режим доступа: [www.rw.by](http://www.rw.by). – Дата доступа 20.01.2011.

2. Транспортный вестник: журн. Праздничный выпуск, посвященный Дню железнодорожника. – 2010. – 98 с.

3. Миротин, Л. Б. Транспортная логистика / Л. Б. Миротин. – Минск: Экзамен, 2003. – 512 с.

*Поступила 01.04.2011*