



Основы организации транспортной системы северных регионов



Владимир БЕЛЯЕВ
Vladimir M. BELYAEV

Надежда ФИЛИППОВА
Nadezhda A. FILIPPOVA



Беляев Владимир Михайлович – доктор технических наук, профессор кафедры «Менеджмент» Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ), Москва, Россия. Филиппова Надежда Анатольевна – кандидат технических наук, доцент кафедры «Автомобильные перевозки» Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ), Москва, Россия.

Fundamentals of Transport System Organization in Northern Regions

(текст статьи на англ. яз. – English text of the article – p. 166)

Транспорт рассматривается как единый объект управления (отрасль), входящий в общий транспортный комплекс Северного региона. Согласованное развитие и организация взаимодействия сектора грузовых перевозок автомобильным транспортом с другими видами транспорта делают транспортный комплекс региона не просто суммой отдельных отраслей, а единым комплексом, предусматривающим взаимодействие водного, железнодорожного, автомобильного и воздушного транспорта (море, железные дороги, автодороги и авиация) и обеспечивающим пользователям транспортных услуг дополнительный системный эффект. Управление таким комплексом может быть обеспечено через центры логистики, которые представляют собой крупных операторов, организующих работу перевозчиков грузов автомобильным транспортом в рамках общей транспортно-логистической системы.

Ключевые слова: северный морской путь, железнодорожный, речной и автомобильный транспорт, управление, логистика, терминал, северные регионы, груз, услуги перевозки.

Трудоёмкость выполнения планов доставки грузов в Северные регионы обусловлена значительными расстояниями перевозок, сложной технологией транспортировки, широкой номенклатурой перевозимых грузов и ограниченными сроками.

Для обустройства неосвоенных территорий нужны в значительных количествах строительные материалы, топливо, машины, оборудование, продовольственные и другие товары. В этих условиях транспорт (включая все его виды) становится одним из решающих факторов успешного развития производительных сил, разведки, добычи и вывоза полезных ископаемых. Транспортная сеть на территории в основном остается сезонной (водные пути, автозимники). Доля речного и морского транспорта в грузообороте, например, Республики Саха (Якутия) достигает 80 %, Иркутской области – 60 %. Продолжительность навигации на реках составляет 110–160 суток. Значительный объем перевозок выполняется по автозимникам, продолжительность эксплуатации которых колеблется в зависимости от природно-климатических условий в пределах 120–210 суток. При этом сроки дей-

ствия речных и морских навигаций не совпадают, наблюдаются большие перерывы между закрытием навигации и началом работы автозимников [1].

1.

Структура транспортной сети представляет собой магистральные и местные сети, транспортные узлы и конечные пункты потребления. В транспортном узле стыкуются магистральные транспортные пути различных видов транспорта, а транспортные перегрузочные пункты примыкают к транспортным путям.

Развитие логистических технологий доставки грузов значительно расширило функции, выполняемые транспортными перегрузочными пунктами. В связи с активным использованием терминальных технологий перевозок грузов встала необходимость создавать транспортные терминально-логистические комплексы, в которых происходят концентрация и распределение мелкопартионных отправок [2].

Традиционно в составе транспортных систем выделяются четыре основных компонента: транспортная сеть, подвижные транспортные средства, трудовые ресурсы и система управления. Однако такая модель структуры не отражает особенности взаимодействия структурных компонентов в многоуровневых транспортных системах и образование сопутствующих этому взаимодействию системных эффектов.

Для реализации межрайонных транспортных связей X_s между корреспондирующими транспортными районами A^m и A^n организуются межрайонные сообщения A^m и A^n , которые осуществляются межрайонной транспортной системой N^y с использованием межрайонной транспортной сети R^y , включающей в себя пути сообщения r^y и сетевые узлы. Сетевые узлы являются местом соединения межрайонной и местной транспортных сетей. Выделяется два типа сетевых узлов: дорожный узел b^y – место соединения межрайонных и местных транспортных путей сообщения (перекресток дорог); транспортный узел (терминал) B^y – место, где происходит смена вида транспорта или подвижного состава. Узлы B^y могут выполнять функции дорожных узлов b^y .

Межрайонные транспортные сообщения g^{\min} ($g^{\min} \in G^{\min}$) могут быть представ-

лены в виде цепочки $g^{\min} = \{g_y^m, g_{mn}^y, g_y^n\}$.

Сообщения $g_y^m = \{g_y^m \in G_y^m\}$ и $g_y^n = \{g_y^n \in G_y^n\}$

выполняются соответственно по местным сетям R^m и R^n , а сообщения G_y^{\min} – по межрайонной сети R^y . Сообщения G_y^m и G_y^n концентрируются в так называемых предельных точках $\varphi_i^y (i=1, \dots, z; z \geq s)$ транспортных районов, в которых соединяются местные, R^m , R^n и межрайонная R^y сети. Предельные точки φ_i^y размещаются в сетевых узлах b^y и B^y .

В отличие от узла b^y , при прохождении которого параметры транспортных сообщений не изменяются, в узле B^y параметры преобразуются: $g_y^m \times B^y \rightarrow g_{mn}^y$ и т.д. При преобразовании транспортных сообщений в узлах B^y выполняются, как правило, следующие условия: $g_y^m > g_{mn}^y; g_{mn}^y < g_y^n$. Функциональное назначение межрайонной сети R^y состоит в интеграции транспортных сообщений G^{\min} между районами A^m и A^n множества t . Интеграционную функцию межрайонной транспортной сети $J(R^y)$ в теоретико-множественной трактовке можно определить как отображение $J(R^y): \{G_y^m, G_y^n\} \times R^y \rightarrow G_{mn}^y$.

Структурирование транспортных связей, формирование транспортных районов и организация межрайонных сетей приводят к образованию новых функциональных уровней в транспортной системе (транспортных подсистем), функциональное назначение которых состоит в интеграции межрайонных транспортных сообщений. Основными средствами интеграции становятся элементы транспортной сети (пути сообщений и сетевые узлы) [3].

2.

В результате непродуманной рыночной позиции районы Крайнего Севера не получают необходимой финансовой поддержки, вследствие чего они оказались в тяжелом социально-экономическом положении, и следовательно, встал вопрос о выживании людей в суровых климатических условиях [4].



При анализе существующего маршрута доставки грузов в Северный регион выявлено, что характерной особенностью ситуации является сезонность.

В состав материально-технической базы транспорта при поставке грузов входят перевозочные и перегрузочные средства, оборудование пунктов отправления и назначения грузов и перевалочные базы [5].

Существенным неизменно остается тот факт, что развитие смежных видов транспорта в северных районах сталкивается с многочисленными проблемами как в области строительства транспортных магистралей, так и их эксплуатации. Вместе с тем в последние годы наблюдается снижение темпов прироста провозной способности речного транспорта. При всём многообразии причин, вызвавших такое положение, можно выделить неподготовленность речных портов к возрастанию объёмов перевозок [6].

Решение этих проблем связано в основном со следующими задачами:

1. Совершенствование организации перевозочного процесса в крупных водно-транспортных узлах.

2. Улучшение координации работы всех видов транспорта в речных (морских) перевалочных портах.

3. Внедрение прогрессивных технологий перевозки грузов в смешанном сообщении.

На основе анализа выявлено, что навигация на трассе Северного морского пути благоприятна в сфере действия Ленского каботажного и объясняется это воздействием теплового стока рек Лены и Яны, объём которого превышает 50 % теплового стока всех рек от Хатанги до Чукотки, а также наличием на участке сравнительно легко преодолеваемых морскими судами Янского и Новосибирского массивов льда, тогда как на западном направлении расположены труднопроходимый Таймырский, а на восточном – Айонский массивы [7].

Сеть автомобильных дорог Северо-Востока состоит из постоянно действующих (30 %) и сезонных (70 %) дорог. В результате этого перевозки осуществляются нерегулярно. Топливо, необходимое для отопительного сезона, поступает только в период возможного движения по рекам и дорогам.

Автомобильные дороги на Северо-Востоке строятся, как правило, поэтапно: сначала создается сезонная, а впоследствии – дорога постоянного действия соответствующей категории (Таксимо–Бодайбо). Густота перевозок по дорогам региона колеблется и зависит от мощности промышленных и сельскохозяйственных предприятий, а также от численности населения.

Исходя из совокупной аналитической картины, создание развитой транспортной инфраструктуры путем строительства и реконструкции автодорог, обеспечивающих межрегиональные транспортные коридоры, межрайонные и внутрирайонные связи, представляется тем реальным вариантом, который обещает искомые благоприятные условия для прогресса добывающей и лесной отраслей северных территорий края. Столь же необходимы и усилия для налаживания судоходства в Енисейском водном бассейне и функционирования Северного морского пути.

В самом общем виде, если от абстракций приближаться к организующим действиям, комплекс программных мероприятий, направленных на развитие транспортного комплекса, должен включать:

- создание эффективной региональной системы управления доставкой грузов;
- обеспечение устойчивого и соответствующего растущим потребностям функционирования местных воздушных линий;
- создание и развитие мультимодальных транспортных узлов;
- обеспечение необходимых условий для судоходства, в частности – стандартов безопасности содержания водных путей;
- обеспечение условий для функционирования Северного морского пути;
- создание конкурентной среды на железнодорожном транспорте;
- строительство и реконструкцию автодорог, обслуживающих межрегиональные транспортные коридоры;
- строительство и реконструкцию дорог, обеспечивающих межрайонные и внутрирайонные связи;
- строительство мостовых переходов через северные реки.

Таким образом, развитие сети автомобильных дорог круглогодичного действия, расширение возможностей железнодорож-



ного сообщения, привлечение к более активной деятельности других видов транспорта является сегодня одним из важнейших факторов повышения эффективности системы снабжения грузами и жизнеобеспечения населения северных регионов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беляев В. М. Терминальные системы перевозок грузов автомобильным транспортом. – М.: Транспорт, 1987. – 288 с.

2. Дегтяренко В. Н., Зимин В. В., Костенко А. И. Организация перевозок грузов. – М: ПРИОР, 1997. – 448 с.

3. Коноплянко В. И., Филиппова Н. А. Влияние динамики сезонных колебаний на доставку грузов // Всероссийская научная конференция молодых учёных. – Новосибирск, 2004. – 239 с.

4. Ларин О. Н. Методология организации и функционирования транспортных систем регионов. – Челябинск: ЮУрГУ. – 2007. – 206 с.

5. Ларин О. Н. Методологические аспекты интеграции различных видов транспорта в единую систему // Вестник транспорта. – 2007. – № 7. – С. 10–13.

6. Ларин О. Н. Математическая модель согласования интересов участников доставки сырья в логистической системе // Сервис, техническая эксплуатация транспортных и технологических машин: межвуз. сб. науч. трудов. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2001. – С. 148–156.

7. Правдин Н. В., Негрей В. Я., Подкопаев В. А. Взаимодействие различных видов транспорта. – М.: Транспорт, 1989. – 208 с.

8. Филиппова Н. А., Беляев В. М. Адаптивная математическая модель для оптимизации завоза грузов в условиях Севера // Грузовое и пассажирское автохозяйство. – 2013. – № 11. – С. 17–20.

9. Филиппова Н. А., Беляев В. М. Комплекс мероприятий, направленных на повышение эффективности перевозки грузов для районов Севера // Грузовое и пассажирское автохозяйство. – 2010. – № 9. – С. 38–41.

10. Филиппова Н. А., Беляев В. М. Теоретическое исследование факторов, влияющих на процесс доставки в условиях Севера // Грузовое и пассажирское автохозяйство. – 2010. – № 10. – С. 82–84.

11. Филиппова Н. А. Методы оценки эффективности транспортного обслуживания Восточно-Сибирского региона // Экологическая безопасность Восточно-Сибирского региона: Материалы докладов Всероссийской научно-практ. конференции. – Иркутск, 2003. – С. 221–227.

12. Филиппова Н. А. Совершенствование транспортного обслуживания Северного региона // Логистика: Взгляд в будущее. – М., 2004. – С. 167–171.

13. Филиппова Н. А. Методология организации и функционирования систем доставки грузов в северные регионы: Монография. – М.: Техполиграфцентр, 2015. – 208 с.

14. Шилимов М. В., Троицкая Н. А., Чубуков А. Б. Мультимодальные системы транспортировки и интермодальные технологии: Учеб. пособие. – М.: Академия, 2009. – 330 с.

Координаты авторов: **Беляев В. М.** – belyaev-v@mail.ru, **Филиппова Н. А.** – madizp@mail.ru.

Статья поступила в редакцию 06.07.2016, принята к публикации 19.09.2016.

