



Взаимодействие морского и железнодорожного транспорта на примере порта Актау



Салтанат БАДАМБАЕВА



Елена БОРОДИНА



Евгения ПРОКОФЬЕВА

Бадамбаева Салтанат Ергазиевна — Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, Алматы, Казахстан.

Бородина Елена Викторовна — Российский университет транспорта, Москва, Россия.

Прокофьева Евгения Сергеевна — Российский университет транспорта, Москва, Россия*.

Исследован грузооборот морских портов Каспийского бассейна, рассмотрены основные морские порты Республики Казахстан, дана характеристика их портовых комплексов, отмечено их значение для транспортного потенциала страны. Проанализированы показатели перевалки грузов в морском торговом порту Актау, исследованы его железнодорожная и морская инфраструктура, составлен SWOT-анализ железной дороги на подходах к порту, выявлены его сильные и слабые стороны, установлены основные формы взаимодействия железнодорожного и морского транспорта и сферы их эффективного применения.

Показано, что техническая вооружённость порта и припортовых железнодорожных устройств играют большую роль в обеспечении дальнейшего роста грузооборота портов Казахстана. Сформулированы основные задачи оптимального взаимодействия морского и железнодорожного транспорта в портовом транспортном узле. Сделан вывод о необходимости разработки модели рационального взаимодействия портового комплекса и железнодорожного транспорта с целью повышения пропускной способности портовых и железнодорожных устройств, сокращения простоев вагонов и локомотивов на станциях и причалах, а также снижения себестоимости железнодорожных перевозок в порту.

Ключевые слова: портовый транспортный узел, морской порт, портовый комплекс, грузооборот, перевалка грузов, железнодорожная инфраструктура, припортовый железнодорожный узел, причальный комплекс, взаимодействие морского и железнодорожного транспорта.

*Информация об авторах:

Бадамбаева Салтанат Ергазиевна – старший преподаватель Казахской академии транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, Алматы, Казахстан, saltasha77@mail.ru.

Бородина Елена Викторовна – кандидат технических наук, доцент Российского университета транспорта, Москва, Россия, borodinayer@mail.ru.

Прокофьева Евгения Сергеевна – кандидат технических наук, доцент Российского университета транспорта, Москва, Россия, eskolesnikova@mail.ru.

Статья поступила в редакцию 27.04.2019, принята к публикации 05.06.2019.

For the English text of the article please see p. 131.

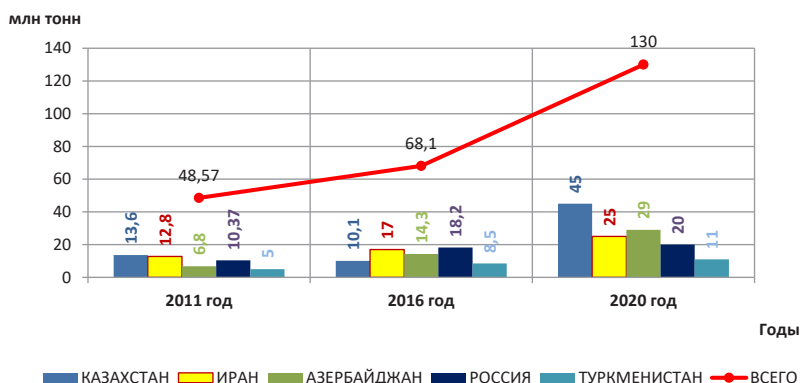


Рис. 1. Прогноз грузооборота морских портов стран Каспийского бассейна, млн тонн [2].

Портовые транспортные узлы (ПТУ) включают в себя портовый комплекс — морской порт с его объектами и инфраструктурой; припортовый железнодорожный узел со станциями, парками, грузовыми районами, внутриузловыми линиями, различными устройствами по обслуживанию вагонов и локомотивов и другими; промышленный, автомобильный, трубопроводный и городской транспорт. Главная роль ПТУ заключается в перевалке грузов с морского на сухопутные виды транспорта и обратно, то есть, в осуществлении экспортно-импортных перевозок.

Кроме того, важнейшая роль транспортных узлов, имеющих в составе морские порты, состоит в обеспечении транспортной независимости и обороноспособности государства, в развитии направлений для продвижения транзитного грузопотока. В морских портах реализуется национальная морская, таможенная и пограничная политика, осуществляется государственный портовый контроль. Задачей государственного масштаба является направление грузопотоков через свои порты, а не через порты сопредельных стран.

Целью исследования являлся анализ грузооборота морских портов Республики Казахстан и их портовых комплексов, основных форм взаимодействия железнодорожного и морского транспорта в портовом транспортном узле. Использовались общенаучные методы, статистический, SWOT-анализ, системный анализ, методология анализа бизнес-процессов.

МОРСКИЕ ПОРТЫ КАЗАХСТАНА

Исследование морских перевозок в Каспийском бассейне и анализ грузооборота показали [1], что все главные порты Прикаспийских государств проводят работу по увеличению производственных мощностей и модернизации портовой инфраструктуры. В частности, в течение последних лет проведены работы по созданию дополнительных мощностей в портах Астрахань, Оля, Туркменбаши, Анзали, завершено строительство первой очереди порта Амирабад.

Одним из основных грузообразующих государств в Каспийском бассейне является Казахстан, основные экспортируемые грузы — нефть, металл, зерно, удобрения. Систему портов и морских линий Казахстана представляют пять портов на Каспии: Актауский морской торговый порт (АМТП); порт (грузовой район) Баутино; порт Курык, предназначенный для перевалки нефтеналивных грузов и паромных перевозок; порт Атырау, находящийся в дельте реки Урал, и строящийся порт Сартас на берегу Мангистауского залива.

Порт Актау является единственным морским торговым портом и крупнейшим из пяти морских портов Республики Казахстан, управляющей компанией которого является акционерное общество «Национальная компания «Актауский морской торговый порт (АО «НК «АМТП»)). Порт лидирует по грузообороту среди десяти международных морских торговых портов Каспийского бассейна.

Порт (грузовой район) Баутино (в 124 км к северу от Актау) является базой снабжения



Портовые комплексы основных морских портов Казахстана

	Морской порт Актау	Порт Баутино	Порт Курык
Территория, га	81,7	1,5	4,0
Характеристика порта	незамерзающий	незамерзающий	незамерзающий
Пропускная способность	11 млн тонн нефти, 2 млн тонн сухих грузов	150 тыс. тонн сухих грузов	1,3 млн тонн нефти и сухих грузов
Количество причалов	7 сухогрузных, 4 нефтеналивных причала	1 причал длиной 125 м	2 причала железнодорожного и автомобильного комплекса.
Инфраструктура порта	Подъездные ж.д. пути, склады продукции	Подъездные автомобильные пути	Подъездной ж.д. путь 12,5 км, 2 ж.д. парка, подъёмно-переходный мост, паромная переправа для транспортировки железнодорожных составов
Характеристика грузов	Металл, зерно, нефть	Металл, трубы, судовое снабжение и оборудование	Зерно, нефтепродукты, удобрения, химикаты



Рис. 2. Структура грузов порта Актау в процентах.

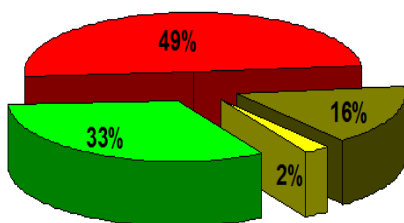


Рис. 3. Процентное соотношение перевалки грузов страны Каспийского бассейна.

нефтяных месторождений на северо-востоке Каспия, а порт Курык (в 70 км на юг от Актау) — строительной базой для нефтяных плавучих платформ. Порт Сартас, в 130 км от Актау, находится в стадии строительства и предназначен для поддержки морских операций и быстрого реагирования на потребности по техническому обслуживанию морских объектов (ремонт и заправка судов, очистка хозяйственно-бытовых отходов и др.).

Характеристика трёх основных морских портов представлена в таблице 1.

Располагаясь на стыке Европы и Азии, на пересечении нескольких транспортных коридоров, морской порт Актау позволяет обеспечивать перевозку грузов с востока на запад, с севера на юг и в обратном направлении, развиваясь в рамках проекта «Новый шёлковый путь», направленного на реализацию транзитного потенциала Республики Казахстан.

Порт Актау является незамерзающим и осуществляет свою деятельность 12 месяцев в году и 24 часа в сутки. Порт круглый год открыт для захода судов всех типов при условии обеспечения безопасности мореплавания в портовых водах и безопасной стоянки. При силе ветра свыше 18 м/с вход в порт и выход из него, а также грузовые операции приостанавливаются.

В среднем структура перевалки грузов согласно [3, с. 6] порта Актау в процентах представлена на Рис. 2.

На рис. 3 показано, что около половины всех грузоперевалок (49 %) порт Актау производит в направлении России, в направлении Азербайджана — 33 %, Ирана — 16 %, Туркменистана — 2 %.

Как видно из анализа грузопотоков (рис. 4), общий объём перевозок в порту Актау к 2009 году увеличился в 1,4 раза. Это стало результатом проведённой реконструкции порта в начале двухтысячных годов.

Проект реконструкции [4] не ограничивался улучшением производственных возможностей, но предусматривал также повы-

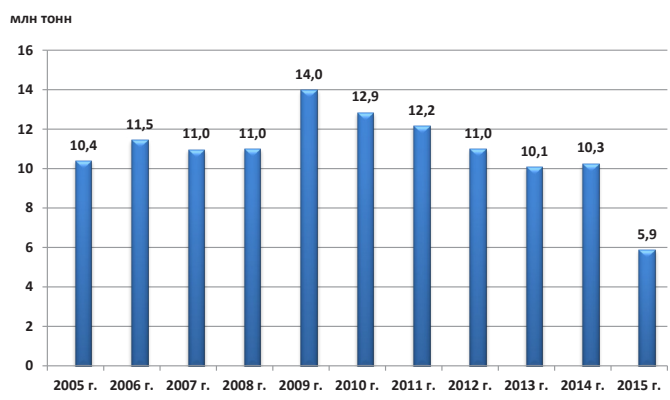


Рис. 4. Динамика перевалки всех грузов в порту Актау за период 2005–2015 гг., млн тонн.

Таблица 2

Количественные показатели по перевалке грузов за 2016–2017 гг.

№ п/п	Показатель	Факт 2016, тыс. тонн	План 2017, тыс. тонн	Факт 2017, тыс. тонн	Отклонение, %	
					Факт 2017 к плану 2017	Факт 2017 к факту 2016
1	Нефть	2321	2678	1437	53,7	61,9
2	Металл	1268	1300	365	28,1	28,8
3	Зерно	528	500	494	98,8	93,6
4	Другие грузы	267	256	177	69,1	66,3
5	Паромные грузы	1081	517	560	108,3	51,8
	ИТОГО:	5465	5251	3033	57,8	55,5

шение квалификации работников порта, введение в действие новейших технологий, системы маркетинга, делопроизводства, менеджмента. В 2011 году проведена большая работа по автоматизации систем управления, введению новейшей системы статистического учёта грузооборота, автоматизации расчётов, оформлению, что объясняется рядом причин, одна из которых – переключение перевалки нефтегрузов на трубопровод. Ключевые индикаторы, количественные показатели по перевалке грузов за 2016–2017 гг. по данным [1] представлены в таблице 2 и на рис. 5.

Анализируя данные показатели, можно сделать вывод, что по итогам 2017 года общая перевалка грузов составила 3,033 млн тонн. По сравнению с 2016 годом общий объём перевалки грузов снизился на 2,432 млн тонн или на 45,5 %. Но уже в первом квартале 2018 года по данным [1] отправка грузов через порт Актау выросла на 45 % по сравнению с аналогичным периодом 2017 года.

Проведённый анализ перевалки грузов в АМТП показал что, несмотря на спад фактического грузооборота к 2016 году (5,5 млн тонн) по всей номенклатуре грузов почти на 50 % от показателей 2013–2014 гг. (в среднем 11,5 млн тонн), согласно прогнозам на среднесрочную перспективу, основными грузами, переваливаемыми через порт Актау, как и прежде, будут нефть, прокат чёрных металлов, зерно, транзитные грузы из Китая, России и стран Персидского залива. Предполагаются привлечение новых грузопотоков в порт, улучшение собственной маркетинговой политики, увеличение пропускной способности за счёт строительства новых сухогрузных терминалов, перевода погрузочно-разгрузочных работ на автоматический режим, увеличения транспортного парка. Это позволит обеспечить рост общего объёма грузоперевозок с 11,5 млн тонн до 20,5 млн тонн к 2020 году.

В настоящее время порт Актау работает по международным стандартам системы управления (ИСО 9001) и отвечает требо-



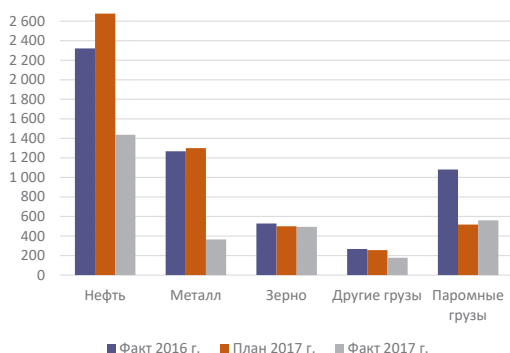


Рис. 5. Диаграмма количественных показателей порта Актау по перевалке грузов за 2016–2017 гг. [1].

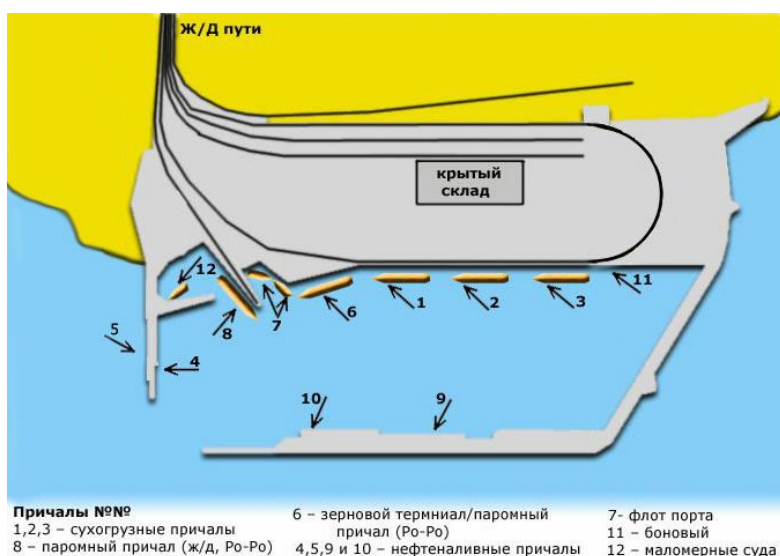


Рис. 6. Схема расположения причалов в порту Актау [3].

ваниям безопасности мореплавания и обслуживания судов. На территории порта установлен режим в рамках специальной экономической зоны «Морпорт Актау».

Согласно Программе дальнейшего развития Международного центра приграничного сотрудничества «Хоргос» на 2007–2011 годы морской порт Актау [5, 6] определен как стратегический порт-регулятор в структуре Единой транспортно-логистической системы Среднеазиатского транспортно-промышленного коридора.

Порт Актау имеет все виды подъездных путей, смежную инфраструктуру по сливу, наливу и хранению нефти и нефтепродуктов. В порту на условиях аренды земельных участков функционируют самостоятельные специализированные транспортные организации.

На основе Свода обычаев Актауского международного морского торгового порта [7], причальный комплекс имеет (Рис. 6): 12 причалов, из них: 5 наливных причалов с проектной мощностью 10,4 млн тонн в год (причалы № 4, № 5, № 9, № 10, № 11), 2 универсальных сухогрузных терминала (генеральный груз/контейнеры) с проектной мощностью 1,5 млн тонн в год (причалы № 1, № 3), зерновой терминал с проектной мощностью 600 тыс. тонн и единовременным хранением 25 тыс. тонн зерна, причал для тяжеловесов и швартовки паромов ро-ро (причал № 6), паромный комплекс пропускной способностью 1 млн тонн грузов в год (причал № 8), генеральный причал для грузов/контейнеров и швартовки парома типа ро-ро (причал № 2), паромный причал № 8, причал № 7

SWOT-анализ системы железнодорожной инфраструктуры порта Актау

S (сильные стороны)	W (слабые стороны)
<p>S1. Порт Актау связан с сетью железных дорог.</p> <p>S2. Сеть железных дорог связывает основные города Республики Казахстан.</p> <p>S3. Железнодорожная система связана с железными дорогами соседних стран.</p>	<p>W1. Не все причалы в порту оборудованы железнодорожными путями.</p> <p>W2. Отсутствует специализированный контейнерный терминал.</p> <p>W3. В порту мало развязок.</p> <p>W4. Подъездные пути к порту находятся в управлении частной компании АО «Каскор-Транссервис» (КТС), что увеличивает количество участников процесса перевозок.</p> <p>W5. Компании КТС и АО «НК «Казахстан темир жолы» (КТЖ) применяют различные тарифы на услуги железнодорожных перевозок.</p> <p>W6. Существуют проблемы координации действий между органами власти и администрацией порта, КТС и КТЖ.</p> <p>W7. Большая протяжённость пути из Китая в порт Актау и необходимость смены тележек на другую ширину колеи.</p>
O (возможности)	T (угрозы)
<p>O1. План создания нового морского порта в Курыке.</p> <p>O2. В порту Актау могут загружаться два паромов на 28 вагонов и 52 вагона соответственно.</p> <p>O3. Приведение железнодорожных путей на причалах к стандартной длине в 57 вагонов.</p> <p>O4. Возможность доступа локомотивов КТС и КТЖ в сети друг друга и в порт.</p> <p>O5. Возможность проведения таможенного оформления за пределами территории порта.</p> <p>O6. Увеличение пропускной способности железнодорожной линии КТС до 16 поездов в сутки.</p> <p>O7. Строительство новой железнодорожной ветки между портом и сетью КТЖ.</p> <p>O8. Отсутствие дефицита вагонов или платформ.</p> <p>O9. Строительство планируемых новых линий в Казахстане сократит продолжительность перевозок в направлении Восток–Запад.</p> <p>O10. Сокращение объёмов грузов, перевозимых автомобильным транспортом из Европы в Азию.</p>	<p>T1. Перевозка сырой нефти приведёт к сокращению контейнерных перевозок.</p> <p>T2. Перевозка зерна на паромов вместимостью 28 вагонов на линии Актау–Баку вместо 52 вагонов.</p> <p>T3. КТС уже работает на полную мощность.</p> <p>T4. Станция «Актау–Порт» перегружена.</p> <p>T5. Железнодорожная линия Бейнеу–Актау представляет собой однопутную дорогу на всём протяжении.</p> <p>T6. Вагоны для перевозки зерна, ожидающие загрузки, перегружают на запасные пути.</p> <p>T7. Сокращение объёмов международных грузоперевозок в связи с экономическим кризисом.</p>

Наличие разных собственников железнодорожных линий (КТС и КТЖ) приводит к тому, что компания КТС устанавливает собственные тарифы независимо от КТЖ и является самостоятельной в коммерческом отношении организацией. Грузоотправителям приходится заключать два отдельных договора (с КТЖ и КТС), что препятствует использованию многими из них маршрута через станцию Актау-Порт.

Отсутствие собственных маневровых локомотивов в порту требует заключения соглашения между КТС и КТЖ о взаимном доступе локомотивов на сеть от станции Мангышлак до причалов. Такое решение позволит сократить время на маневровые операции в самом порту, на маневровые и сортировочные операции на станции

Мангышлак, а также позволит упростить вагонообмен между КТЖ и компанией КТС на станции Актау-Порт, что значительно снизит нагрузку на её инфраструктуру.

Для снижения загрузки подъездных путей в порту и повышения их пропускной способности таможенное оформление грузов необходимо осуществлять за пределами территории порта (например, на станции Актау-Порт). Для максимального увеличения пропускной способности станций узла необходимо пропускать поезда из 57 вагонов, как предусмотрено договором между КТС и КТЖ.

Таким образом, на примере порта Актау, анализа грузопотоков и его портовых объектов, сильных и слабых сторон SWOT-анализа системы железной инфраструктуры порта можно сделать вывод что,

необходима разработка модели рационального взаимодействия портового комплекса и железнодорожного транспорта с целью повышения пропускной способности портовых и железнодорожных устройств, сокращения простоев вагонов и локомотивов на станциях и причалах, а также снижения себестоимости железнодорожных перевозок в транспортном узле.

На выбор рациональных технологий обслуживания портовых комплексов железнодорожным транспортом влияют следующие основные факторы: величина и структура перевалочного грузопотока, изменение его в течение навигации, расположение станционных и перевалочных районов в узле, условия поступления грузов смешанного сообщения на перевалку, организация работы узла по развозу местных грузов. Некоторые из этих факторов являются внутриузловыми и определяются лишь условиями работы рассматриваемого транспортного узла. Другие зависят от работы целого направления смешанных железнодорожно-водных сообщений или отдельной его части.

Кроме того, техническая вооружённость порта и припортовых железнодорожных устройств играет большую роль в обеспечении дальнейшего роста грузооборота, важное значение также имеет рациональная и эффективная организация перевалки грузов через порт с учётом логистических технологий, учитывающих интересы клиентов и перевозчиков и необходимых для повышения координации их деятельности на рынке транспортных услуг.

Повышение конкурентоспособности транспортной системы Казахстана и международных транспортных коридоров, проходящих по его территории, в значительной степени зависит от чёткости взаимодействия железнодорожного и морского транспорта в НК «АО «АМТП».

К числу главных задач, одновременное решение которых способствует чёткому взаимодействию этих видов транспорта, следует отнести:

- подвод вагонов к транспортному узлу в соответствии с погрузочно-выгрузочными возможностями порта по всей номенклатуре грузов;

- подвод судов к моменту накопления судовой партии для данного судна в порт;

- соответствие ёмкости складских площадей порта объёму перегружаемых грузов.

Решение этих задач возможно только при условии реализации системного подхода, в соответствии с которым все участники перевозочного процесса (грузоотправители, железнодорожные и морские перевозчики, морские порты) рассматриваются и функционируют как единая система [9, с. 91–105; 10–14].

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО И МОРСКОГО ТРАНСПОРТА

Основные формы взаимодействия железнодорожного и морского транспорта и сферы их эффективного применения приведены в таблице 4.

В настоящее время на фоне широкого внедрения автоматизированных и информационно-логистических систем, организации единого информационного пространства для участников железнодорожно-морских перевозок необходимы комплексный подход и инновационные решения в сфере управления и распределения эксплуатационной работы в морском порту. В условиях неравномерности и колебаний судозаходов в порт (влияние сезонности и погодных условий) и подачи железнодорожного подвижного состава, при непропорциональных мощностях и загрузках портовой и железнодорожной инфраструктуры, новые решения предусматривали бы установление рационального взаимодействия между железнодорожным транспортом и морским портом с учётом существующего и перспективного технического оснащения, принятой технологии работы, а также при осуществлении различных оперативно-диспетчерских мероприятий по оптимальной организации управления перевозочным процессом.

Выводы

Рациональное взаимодействие морского и железнодорожного транспорта в портовом транспортном узле должно предусматривать решение следующих задач:

- разработку и выполнение согласованных графиков расписаний движения судов и вагонов;



Взаимодействие железнодорожного и морского транспорта в ПТУ

Форма взаимодействия	Участник взаимодействия	Элемент воздействия	Сфера эффективного применения
Операторы морских терминалов	Грузоотправитель, порт, судно	Подвод судна к определённому сроку	Соответствие количества прибывающих вагонов выгрузочным возможностям порта. Равномерное прибытие вагонов и судов
Морские и железнодорожные перевозчики	Грузоотправитель, железнодорожный перевозчик, порт, судно, иностранный порт, грузополучатель	Согласованный подвод судна к дате прибытия вагонов в порт	Соответствие количества прибывающих вагонов выгрузочным возможностям порта
Диспетчерский центр управления перевозками	Железнодорожный перевозчик, порт	Согласованный подвод вагонов к дате прибытия судна	Соответствие количества прибывающих вагонов выгрузочным возможностям порта
Управляющие транспортно-логистические центры	Грузоотправитель, железнодорожный перевозчик, порты региона, суда, иностранные порты, грузополучатели	Взаимосогласованный подвод вагонов и судов	При любых соотношениях объёма заявок грузоотправителей на погрузку в адрес портов региона и их выгрузочных возможностей

- оптимальную организацию работы погрузо-разгрузочных механизмов при перевалке грузов;
- обеспечение наилучшего использования подвижного состава по времени оборота, по статической нагрузке и другим показателям;
- автоматизацию оформления перевозочной документации, расчётов за перевозки грузов и выполнения транспортно-экспедиционных операций;
- разработку оперативного плана распределения сортировки подвижного состава по станциям при заходе в припортовый железнодорожный узел;
- оптимальную организацию труда и распределение трудовых ресурсов с целью повышения производительности труда и снижения себестоимости перевозки грузов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Порт Актау. [Электронный ресурс]: <http://www.portaktauz.kz/ru/>. Информационный материал. Доступ 27.04.2019.
2. Презентация «Развитие транспортно-логистической системы Республики Казахстан» вице-президента 20.09.12 г. на Международном транспортно-логистическом форуме «Шелковый путь», г. Алматы. [Электронный ресурс]: <http://www.myshared.ru/slide/1311173/>. Доступ 27.04.2019.
3. Товаропотоки порта Актау. Обзор портовой инфраструктуры Каспийского моря и порта Оля. [Электронный ресурс]: <http://dereksiz.org/obzor-portovoj-infrastrukturi-kaspijskogo-morya-i-porta-olya.html?page=6>. Доступ 27.04.2019.

4. Актау – «морской узел». [Электронный ресурс]: https://logistics.ru/9/23/i20_18795.htm. Доступ 27.04.2019.

5. Обутверждении программы дальнейшего развития международного центра приграничного сотрудничества «Хоргос» на 2007–2011 годы. Постановление правительства Республики Казахстан от 07.11.2006 г. № 1061.

6. Постановление правительства Республики Казахстан от 25.01.2002 г. № 110 «О плане развития республиканского государственного предприятия «Актауский морской торговый порт» на 2001–2005 годы» от 25.01.2002 г. [Электронный ресурс]: <http://adilet.zan/kz/rus/docs/P020000110>. Доступ 27.04.2019.

7. Свод обычаев Актауского международного морского торгового порта. Утв. приказом председателя правления (президента) АО «НК «АММТП» от 07 сентября 2016 г. № 646-п.

8. SWOT-анализ проекта Казахстанских железных дорог. [Электронный ресурс]: <http://docplayer.ru/26393925-Swot-analiz-proekta-kazahstanskih-zheleznyhdorog.html>. Доступ 27.04.2019.

9. Транспортная логистика: Учебник для транспортных вузов / Под общ. ред. Л. Б. Миротина. — М.: Издательство «Экзамен», 2003. — 512с.

10. Бекмагамбетов М., Смирнова С. Транспортная система Республики Казахстан (современное состояние и проблемы развития): Монография. — Алматы: Print-S, 2005. — 445с.

11. Шодыраева Ш. К. Развитие Актауского международного торгового порта. Доклад на Международном экономическом форуме-2011. Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга им. Ш. Есенова, Казахстан. [Электронный ресурс]: <http://be5.biz/ekonomika1/r2001/00442.htm>. Доступ 27.04.2019.

12. Мусалиева Р. Д. Региональный логистический хаб и его морские союзники // Мир транспорта. — 2015. — № 6. — С. 180–188.

13. Куанышев Б. М., Кисёлева О. Г., Бадамбаева С. Е. Стратегические аспекты развития транзитно-транспортного потенциала Казахстана // Мир транспорта. — 2015. — № 3. — С. 146–155.

14. Кенжебаева Г. Ж., Бадамбаева С. Е. Мульти модальная сеть Казахстана: проектирование этапного развития // Мир транспорта. — 2014. — № 4. — С. 88–97. ●