

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
Днепропетровский национальный университет железнодорожного
транспорта имени академика В. Лазаряна
Кафедра «Транспортные узлы»

НАЦИОНАЛЬНАЯ ШКОЛА МАСТЕРСТВА И ПРОФЕССИЙ
СНАМ, ФРАНЦИЯ

«К ЗАЩИТЕ ДОПУЩЕНО»

Заведующий кафедрой:

К.Т.Н., доцент _____ Березовый Н. И.
(уч. звание, степень) (подпись) (ФИО)

« ____ » _____ 2020 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ДИПЛОМНОЙ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЕ

на получение ОКУ «магистр»

Направление 1801 «Специфические категории»

Специальность 8.18010025 «Интероперабельность и безопасность на
железнодорожном транспорте»

Тема ПОВЫШЕНИЕ СТЕПЕНИ ИНТЕРОПЕРАБЕЛЬНОСТИ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА ПРИ ПЕРЕВАЛКЕ ГРУЗОВ В
МОРСКИХ ПОРТАХ

Выполнил:

(подпись)

Олифер Наталья Дмитриевна
(фамилия, имя, отчество)

Руководитель:

К.Т.Н., доцент
(уч. звание, степень)

(подпись)

Болвановская Т. В.
(фамилия и инициалы)

Днепро
2020

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
Днепропетровский национальный университет железнодорожного
транспорта имени академика В. Лазаряна
Кафедра «Транспортные узлы»

НАЦИОНАЛЬНАЯ ШКОЛА МАСТЕРСТВА И ПРОФЕССИЙ
CNAM, ФРАНЦИЯ

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент _____ Березовый Н. И.
(уч. звание, степень) (подпись) (ФИО)

« ____ » _____ 2020 г.

ЗАДАНИЕ
НА ДИПЛОМНУЮ МАГИСТЕРСКУЮ РАБОТУ

Олифер Наталья Дмитриевна
(ФИО)

- 1. Тема работы** Повышение степени интероперабельности
железнодорожного транспорта при перевалке
грузов в морских портах
- утверждено приказом по университету № 182ст от « 27 » мая 2020
- 2. Срок подачи студентом законченной работы** 09.12.2020
- 3. Исходные данные для работы** Объемы перевалки грузов, техническое оснащение
причалов и технология выполнения работ

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Название раздела	Объем %	Количество слайдов
1. Анализ транспортного потенциала Украины	15	5
2. Анализ взаимодействия морского и железнодорожного транспорта	15	2
3. Исследование объемов перевозок грузов в международном сообщении	20	5
4. Определение объема перевалки грузов по прямому варианту	25	3
5. Обоснование рациональной очередности обработки транспортных средств в пункте взаимодействия	25	3
	100	18

Студент _____ / Олифер Н. Д./

Научный руководитель _____ / Болвановская Т. В./

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ESPO – European Sea Ports Organisation – Организация европейских морских портов

LOLO – (Lift-on/lift-off) – вертикальный метод погрузки и выгрузки

MoS – Motorways of the Seas – морские автомагистрали

NCTS – новая компьютеризированная транзитная система

RORO – (roll-on/roll-off) – горизонтальный/колесный метод погрузки и выгрузки

TACIS – Technical Assistance to the Commonwealth of Independent States

TEN-T – трансъевропейские транспортные сети

Twinning – поддержка развития системы подготовки госслужащих

АМПУ – Ассоциация морских портов Украины

ГП – государственное предприятие

ГФС – Государственная фискальная служба Украины

ЕАСТ – Европейская ассоциация свободной торговли

ЕС – Европейский союз

МП – морской порт

МТК – международный транспортный коридор

МТП – морской торговый порт

СИФ – CIF (Coast, Insurance, Freight) – «стоимость, страхование, фрахт»

ФОБ – FOB (Free on board) – «свободно на борту»

ЦТС – центр транспортных стратегий

СОДЕРЖАНИЕ

	С.
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	3
ВВЕДЕНИЕ	6
1 АНАЛИЗ ТРАНСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА УКРАИНЫ	8
1.1 Ассоциация Украины и ЕС	8
1.2 Международные транспортные коридоры на территории Украины....	11
1.3 Характеристика водного транспорта Украины	16
1.4 Морские автомагистрали	20
1.5 Правовое обеспечение интероперабельности.....	23
2 АНАЛИЗ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МОРСКОГО И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	32
2.1 Смешанные перевозки	32
2.2 Проблемы взаимодействия морского и железнодорожного транспорта в системе смешанных перевозок.....	35
2.3 Усовершенствование взаимодействия морского и железнодорожного транспорта	43
3 ИССЛЕДОВАНИЕ ОБЪЕМОВ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ В МЕЖДУНАРОДНОМ СООБЩЕНИИ.....	48
3.1 Торговые отношения Украины и стран ЕС.....	49
3.2 Анализ работы портов Украины.....	50
3.3 Анализ международных перевозок железнодорожным транспортом..	54
4 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЁМА ПЕРЕВАЛКИ ГРУЗОВ ПО ПРЯМОМУ ВАРИАНТУ	57
4.1 Методика расчета объема перевалки по прямому варианту	58
4.2 Расчет объема перевалки по прямому варианту в летнее время	60
4.3 Расчет объема перевалки по прямому варианту в зимнее время.....	61

					ДНУЖТ – 8.18010025			
Содер.	Лист	№ докум	Подп	Дата				
Выполнил	Олифер				Повышение степени интероперабельности железнодорожного транспорта при перевалке грузов в морских портах	Стадія	Лист	Листов
Осн. руков.	Болвановская					МР	1	87
Консульт.						Кафедра «Транспортные узлы»		
Н. Контр.	Березовый							
Зав. каф	Березовый							

4.4 Анализ изменения объема грузопереработки при введении круглосуточного режима работы	62
4.5 Определение количества груза, необходимого для бесперебойной загрузки судов	64
5 ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОЙ ОЧЕРЕДНОСТИ ОБРАБОТКИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В ПУНКТЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ.....	66
5.1 Выбор очередности выполнения грузовых операций с судами и вагонами в порту при последовательной работе 4 кранов	67
5.2 Выбор очередности выполнения грузовых операций с судами и вагонами в порту при попарной параллельной работе кранов	69
ВЫВОДЫ.....	72
СПИСОК РИСУНКОВ	74
СПИСОК ТАБЛИЦ	76
БИБЛИОГРАФИЯ.....	77
ПРИЛОЖЕНИЕ А ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	85
АННОТАЦИЯ.....	87

ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях Украина, обладая большим транзитным потенциалом, является одним из мощнейших железнодорожных государств Европы. По протяженности сети железнодорожных линий Украина находится на третьем месте среди стран Организации сотрудничества железных дорог (ОСЖД), уступая лишь России и Китаю. Украина занимает лидирующие позиции по объемам грузовых железнодорожных перевозок, входя в десятку стран мира с наиболее развитым железнодорожным транспортом.

Обязательным условием успешного развития экономики Украины в глобализированном мире является наличие эффективной транспортной системы. На транспортную составляющую приходится значительная доля в стоимости экспортных товаров, существенно влияет на их конкурентоспособность на мировом рынке. При этом одним из важнейших видов сообщений, в которых осуществляется перевозка экспортных и транзитных грузов, является железнодорожно-водное сообщение.

Наиболее характерной продукцией отечественного экспорта на сегодня является продукция горно-металлургического, химического и сельскохозяйственного секторов. Основная часть этой продукции следует на экспорт в железнодорожно-водном сообщении. В логистической цепи железнодорожный транспорт обеспечивает перевозки по сравнительно низкой цене значительных объемов массовых грузов с мест их добычи или производства в морские порты. Морские порты же обеспечивают перегрузки экспортных грузов на морской транспорт, который открывает широкий доступ к рынкам потребления по всему миру. В связи с этим качество взаимодействия железнодорожного транспорта и морских портов является одним из факторов, который определяет эффективность отечественной экономики на мировом рынке.

Внедрение рыночных реформ в портовой отрасли позволило отечественным портам за счет широкого использования методов

государственно-частного партнерства осуществить техническое переоснащение, нарастить перерабатывающую способность и превысить объемы работы 1990 года.

В этой связи тема работы, направленная на усовершенствование взаимодействия железнодорожного и морского транспорта при перевалке грузов в международном сообщении.

Целью работы является повышение эффективности взаимодействия железнодорожного и морского транспорта при перевалке грузов. Поставленная цель достигается в результате решения следующих задач исследования:

- анализ перевозок грузов в международном сообщении;
- анализ взаимодействия морского и железнодорожного транспорта;
- исследование объемов перевозок грузов в международном сообщении;
- определение объема перевалки груза по прямому варианту;
- выбор рациональной очередности обработки транспортных средств в пункте взаимодействия.

Объектом исследования является процесс перевалки грузов в международном сообщении.

Предметом исследования является технология перевалки грузов при взаимодействии железнодорожного и морского транспорта в порту.

1 АНАЛИЗ ТРАНСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА УКРАИНЫ

1.1 Ассоциация Украины и ЕС

Украина выбрала путь европейской интеграции. В 2014 году Украина и Евросоюз подписали соглашение об ассоциации, которое регламентирует отношения между Украиной и ЕС. Политическую часть соглашения стороны подписали 21 марта 2014, экономическую – 27 июня 2014 года. Соглашение по своему объему и тематическому охвату стало крупнейшим международно-правовым документом за всю историю Украины и крупнейшим международным договором с третьей страной, когда-либо заключенным Европейским Союзом. Это стала яркой демонстрацией качественно нового формата отношений между Украиной и ЕС на принципах «политической ассоциации и экономической интеграции» [1].

ГФС активно работает над присоединением Украины к Конвенции о едином режим транзита и внедрением новой компьютеризированной транзитной системы (NCTS), которая будет способствовать упрощению перемещения товаров между странами Европейского Союза, Европейской Ассоциации Свободной Торговли и Украины. К тому же это значительно ускорит проведение таможенных формальностей и обеспечит надлежащий уровень качества таможенного контроля [2].

«Дорожная карта присоединения Украины к совместной транзитной процедуры Европейского Союза/Европейской Ассоциации Свободной Торговли (ЕС/ЕАСТ)» определяет этапы и меры, необходимые для полной имплементации правил общежития транзита и подготовки Украины к работе в единой системе транзита и NCTS.

В частности, на следующий год предусмотрено завершение разработки законопроекта по внедрению правил общежития режима транзита и процедур в соответствии с положениями Конвенции, подготовка проектов изменений в национальное законодательство, в том числе проектов изменений в Таможенный кодекс. 12 августа 2020 года Кабинет Министров Украины принял решение о введении процесса предоставления транзитных упрощений

– следующего этапа имплементации положений Конвенции о процедуре общего транзита таможенному законодательству Украины и присоединения к Новой компьютеризированной системе транзита [2–4]. Присоединение позволит таможенным органам Украины ввести обмен таможенной информацией с 35 странами в режиме реального времени, уменьшить задержки грузов на границе.

Практическая реализация евроинтеграционных проектов, в частности, NCTS, будет способствовать формированию безопасных цепей поставки товаров, предоставлению существенных упрощений таможенных формальностей для предприятий с высокой степенью доверия, повышению эффективности ведения их бизнеса за счет экономии временных и финансовых затрат.

С 1992 года одной из главных задач Министерства инфраструктуры Украины является налаживание надежных отношений с европейскими коллегами и развитие комфортного и безопасного сообщения. Украина, как европейская страна, должна быть надежным трансконтинентальным транзитером и партнером для стран-соседей, а также деловым партнером Европейского Союза. Этому должно способствовать строительство новых транспортно-логистических систем сообщения со странами Центрально-Восточной и Западной Европы [5].

Учитывая геоэкономическое расположение нашей страны, специалисты TACIS рассматривали Украину как важного транзитера в торговле между новыми независимыми государствами, Западной Европой и всем миром через порты Черного моря.

В 1993 году Украина присоединилась к участию в предложенном Европейским Союзом проекте TRACECA по строительству транспортного коридора Европа – Кавказ – Азия (как альтернативы международным транспортным коридорам, проходящим по территории России). Украинские специалисты-транспортники и специалисты смежных отраслей участвовали в рабочих группах по различным направлениям налаживания эффективного

взаимодействия с международными партнерами, в частности по вопросам разработки единой политики транзитных сборов и тарифов и упрощению процедуры досмотра на таможенных странах-участниц TRASECA.

Одним из самых масштабных проектов, реализованных в рамках этого взаимодействия, можно выделить преобразования железнодорожного терминала в Ильичевском порту на мультимодальный. С конца 2001 года в Украине начали реализовываться два проекта технической помощи «Гармонизация процессов по пересечению границ» и «Единая политика транспортных сборов и тарифов».

В 2016 г. в Одессе состоялось Двенадцатое Ежегодное заседание Межправительственной Комиссии TRASECA, в ходе которого была разработана и утверждена Стратегия Межправительственной Комиссии TRASECA по развитию международного транспортного коридора Европа – Кавказ – Азия на период 2016-2026 гг.

Украина готова представить ряд инициатив, направленных на повышение эффективности коридора TRASECA:

- разработка плана совместных действий для мультимодальных решений перевозки в рамках коридора TRASECA;
- внедрение системы электронного материально-технического обеспечения для транспортного коридора TRASECA;
- новые проекты технической помощи ЕС в рамках программы TRASECA;
- повышение связности коридора TRASECA и Трансевропейской транспортной сети (TEN-T).

Разработка новых транзитных соединений и коридоров из ЕС в Азию является приоритетной задачей для Украины. Создание нового международного транспортного коридора Балтийское море – Черное море – Каспийское море будет способствовать созданию комплексной стратегии для всех видов развития перевозок и загрузки существующей инфраструктуры вдоль маршрута. Расширение карты TEN-T по отношению к соседним

странам является первым шагом для обеспечения согласованности в планировании инфраструктуры и содействию использованию стандартов ЕС.

Украина первой среди стран, которые внедряли программу TACIS, стала участником нового проекта ЕС Twinning – инструмента институционального развития и новой формы непосредственного технического сотрудничества между органами власти государств-членов ЕС и стран-бенефициаров. Распространение инструмента Twinning в Украине, в том числе на сферу инфраструктуры, свидетельствует о важном значении, отведенном углублению интеграции Украины и Европейского Союза.

С января 2016 года стартовал проект технической помощи Европейского Союза «Поддержка имплементации Соглашения об ассоциации и Национальной транспортной стратегии». Цель проекта – содействие интеграции и модернизации транспортного сектора Украины и отдельных подсекторов области транспорта в соответствии с обязательствами в рамках Соглашения об ассоциации между Украиной и ЕС, а также обновление Национальной транспортной стратегии Украины в соответствии с законодательством, стандартами и требованиями ЕС и содействие в ее дальнейшей имплементации. Законодательная основа в кратчайшие сроки позволит имплементировать до 70 % норм ЕС.

1.2 Международные транспортные коридоры на территории Украины

Основные транспортные связи, проходящие через Украину можно объединить в следующие направления:

- страны Центральной Европы – страны СНГ;
- страны Южной Европы, Ближнего Востока, Африки – страны СНГ;
- Индия, страны Центральной Азии, Дальнего Востока – страны Балтии, Скандинавии;
- Китай, страны Закавказья, Средней Азии, Дальнего Востока – страны Западной Европы, Балтии, Скандинавии.

Согласно этих направлений создаются транспортные коридоры, которые намечены Европейским Сообществом и по решению второй Пан-Европейской конференции министров транспорта европейских стран включены как составные части в сети международных транспортных коридоров (МТК) [6, 7] (см. рис. 1.1):

- коридор № 3 – Берлин (Дрезден) – Вроцлав – Львов – Киев;
- коридор № 5 – Триест – Любляна – Будапешт (Братислава) – Львов;
- коридор № 7 – Дунайский (водный);
- коридор № 9 – Хельсинки – Санкт-Петербург – Минск – Москва – Киев – Кишинев – Ильичевск (Одесса) – Димитровград (ЕС дал предварительное согласие на продолжение коридора до Александрополиса).

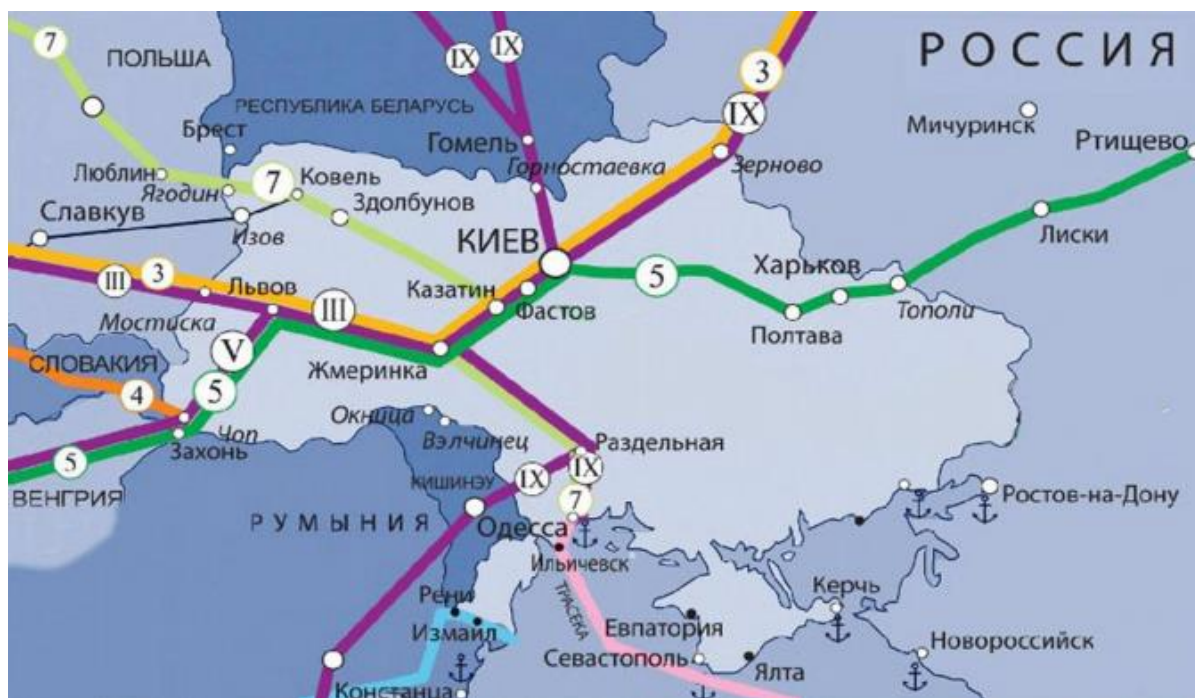


Рисунок 1.1 – Международные транспортные коридоры на территории Украины

К системе железнодорожных транспортных коридоров относятся с таким маршрутом следования в Украине следующие:

Критский № 3: Мостиская – Львов – Красне – Тернополь – Хмельницкий – Жмеринка – Казатин – Киев;

Критский № 5: Чоп – Стрый – Львов – Ровно – Сарны – Минск;

Критский №9 с ответвлениями: Кучурган – Раздельная – Жмеринка – Казатин – Киев – Нежин – Чернигов – Горностаевка, Раздельная – Одесса – Измаил – Рени, Нежин – Зерново;

ЧЭС с ответвлениями: Рени – Измаил – Одесса – Колосовка – Помошная – Знаменка – Днепр – Ясиноватая – Квашине, Харьков – Синельниково – Джанкой (Керчь, Феодосия) – Симферополь (Евпатория), Колосовка – Николаев – Херсон – Чаплино – Бердянск, Донецк – Мариуполь; Европа – Азия: Мостиская – Львов – Здолбунов – Казатин – Фастов – Знаменка – Днепр – Красная Могила;

Балтийское море – Черное море: Ягодин – Ковель – Здолбунов – Шепетовка – Казатин – Жмеринка – Одесса;

Евразийский: Херсон – Николаев – Одесса;

Единственный водный транспортный коридор:

Критский № 7: Усть-Дунайский – Измаил – Рени.

Использование транзитного потенциала нашей страны возможно, в частности, через привлечение к масштабным трансграничным проектам Шелкового пути. Китай является инициатором реализации проекта «Экономический пояс Великого Шелкового Пути», который имеет цель создания между Китаем и заинтересованными странами благоприятных условий для торговли, устранения инвестиционных и торговых барьеров, в том числе, путем создания зон свободной торговли со странами вдоль пояса [8].

Украина заинтересована в выработке новых логистических решений организации грузовых перевозок транзитом по территории Ирана в направлении Пакистана, Афганистана и Индии. Министерство транспорта Ирана предложило Украине присоединиться к международному договору Персидский залив – Черное море. Данная инициатива является важной для развития транспортного коридора Индия – Иран – Черное море, и привлечет дополнительный грузопоток на Транскаспийском маршруте (см. рис. 1.2).

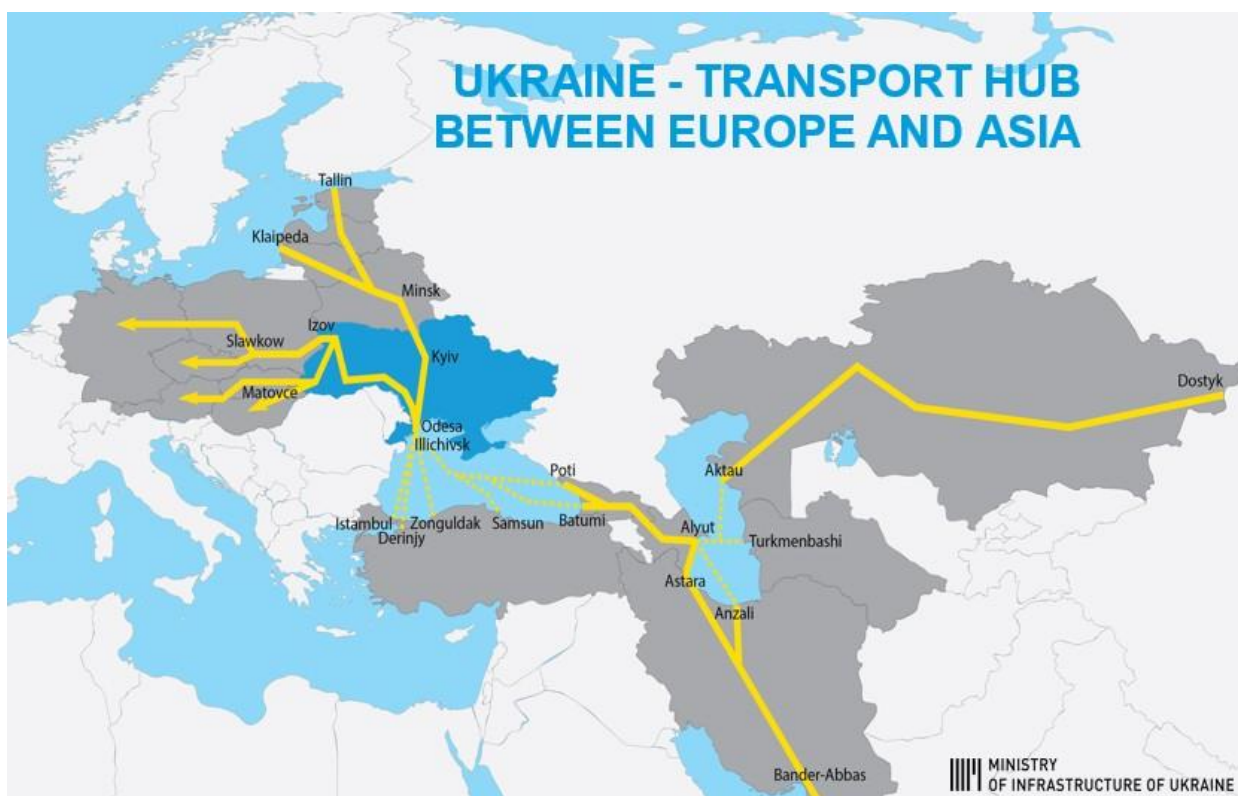


Рисунок 1.2 – Транспортные коридоры Европа – Кавказ – Азия и Транскаспийский маршрут

Дальнейшая интеграция Украины в международную транспортную систему предусматривает [6]:

- присоединение к существующим международным транспортным коридорам;
- дополнение новых направлений международных транспортных коридоров:
 - продолжение коридора № 5: Львов – Ровно – Сарны – Минск;
 - Балтийское море – Черное море: Гданьск – Варшава – Ковель – Одесса;
 - Европа – Азия: Франкфурт – Краков – Львов – Днепр – Алма-Ата (продолжение коридоров № 3 и 5);
 - ЧЭС: Анкара – Ереван – Тбилиси (Баку) – Ростов-на-Дону – Донецк – Одесса (Кишинев) – Бухарест (Тирана) – Димитровград (Афины) – Стамбул;
 - Евроазиатский: Одесса – Тбилиси (Ереван) – Баку – Ашхабад;
 - Север - Юг: Харьков – Полтава – Кропивницкий – Одесса.

Концепцией предусматриваются два варианта развития транспортных коридоров на территории Украины, включенных как составляющая часть в сети международных транспортных коридоров: реконструкция и модернизация существующей сети; сооружение новой транспортной сети с полным комплексом инфраструктуры согласно международным стандартам.

Реконструкция и модернизация существующей сети осуществляется преимущественно на конкурсной основе с привлечением средств государственного бюджета, прежде всего, за счет средств, поступающих на дорожные работы в соответствии с законодательством, а также других источников финансирования. Частный капитал привлекается к развитию отдельных объектов транспортных коридоров, вспомогательной деятельности, сервиса т.д.

Сооружение новой транспортной сети осуществляется на конкурсной основе преимущественно с привлечением негосударственных средств, в первую очередь частного капитала, включая иностранный, под контролем и при участии государства, которое создает условия для привлечения капитала, гарантирует его возврат и дополнительную прибыль, готовит соответствующую законодательную и правовую базу [9].

Уверенным шагом евроинтеграции стало строительство нового Бескидского тоннеля, который соединяет Украину и Евросоюз, и является частью пятого Панъевропейского транспортного коридора (Италия – Словения – Венгрия – Словакия – Украина). Проект был начат в конце 2013 года; завершили его и запустили в эксплуатацию в мае 2018 года. Бескидский тоннель имеет для Украины стратегическое значение, поскольку этим маршрутом перевозятся грузы к западной границе страны, а также свыше 60 % транзитных грузов в направлении Западной и Центральной Европы. Ожидается, что маршрут станет частью так называемого шелкового пути «Европа-Китай» в обход РФ.

Новый тоннель сможет пропускать свыше 100 пар поездов в сутки, тогда как старый мог пропускать лишь 47 пар. Это позволит в несколько раз

увеличить масштабы перевозок железной дорогой через Карпаты и открыть новые возможности выхода товаров на европейские рынки в направлении Италии, Словении, Венгрии и Словакии [10, 11].

1.3 Характеристика водного транспорта Украины

Взаимодействие водного, в частности морского, транспорта с другими видами транспорта осуществляется в портах. Через них проходят грузопотоки больших объемов, отличающиеся значительной неравномерностью; при этом груз доставляется подвижным составом (судами, железнодорожными вагонами или автомобилями), имеющим различную грузоподъемность, что затрудняет процесс взаимодействия.

Современный морской порт — это крупный транспортный объект, состоящий из сооружений и устройств, предназначенных для обеспечения стоянки судов и подготовки их в рейс, перевалки грузов с морского на другие виды транспорта и обратно, подготовки и комплектации грузовых партий, их хранения, а также обслуживания пассажиров.

В Украине за эффективное использование и развитие акваторий и инфраструктуры морских портов на основе лучших мировых практик несет ответственность украинская государственная компания Ассоциация морских портов Украины (АМПУ) [10].

АМПУ отвечает сразу за 13 морских портов (см. рис. 1.3), который находятся на подконтрольной Украине территории. Это нетипичная модель для Европы, где зачастую в каждом порту действует своя отдельная администрация. Главные офисы расположены в Киеве и Одессе, а в портах располагаются филиалы. Их роль четко прописана в законе «О морских портах Украины» — это поддержание в надлежащем состоянии портовой инфраструктуры (ремонт, модернизация, строительство), обеспечение безопасности мореплавания, взимание портовых сборов, поддержание глубин в акватории. АМПУ относительно молодая компания. 13 июня 2020 года исполнилось 7 лет с начала ее деятельности. Однако, она входит в ТОП-5 прибыльных государственных предприятий. 31 мая 2018 года АМПУ была

официально принята в качестве наблюдателя в ESPO. Это можно рассматривать как важную веху в интеграции украинских портов в большую европейскую семью портов.



Рисунок 1.3 – Основные порты Черного и Азовского морей

Среди доступных опций, которые открываются Украине – обмен знаниями и доступ к передовым европейским практикам развития портов, участие в работе комитетов ассоциации, продвижение украинских терминалов на международной арене, возможность перенимать стандарты европейских портов и быть активным субъектом формирования европейской политики в отношении портов.

Согласно обновленной Стратегии развития портов на период до 2038 года количество проектов, которое планируется к реализации инвесторами в морских портах, составляет 44, с общей мощностью – более 143 млн тонн и 1,4 млн TEU. Совокупная стоимость проектов составляет почти 35 млрд грн. Количество дополнительно создаваемых рабочих мест до 5 тыс.

Сейчас в Черноморском регионе существует несколько видов паромных перевозок. Наибольший удельный вес приходится на грузовые перевозки автомобильной техники, железнодорожных вагонов и контейнеров

на железнодорожных и Ro-Ro паромов. Сейчас функционируют международные паромные линии пятнадцати операторов, из которых: 5 – российских, 4 – турецких, 3 – украинских, 2 – болгарских и 1 зарегистрирован на Аландских островах [13]. Черноморские страны с помощью паромов обеспечивают международные транспортно-экономические связи в направлениях запад-восток и север-юг. СК данного региона осуществляют паромные перевозки грузов и пассажиров между 25 портами на 36 маршрутах. Грузовые паромы функционируют на десяти паромных линиях Черного моря.

В целом пассажирские перевозки в Черноморском регионе организованы на девяти линиях, из которых: 8 обслуживают скоростные паромы; 1 круизный паром с автомобильной палубой.

На 30 линиях пользуются спросом грузопассажирские перевозки на «ро-пакс» паромов. Это перевозки автотранспорта всех типов и людей, сопровождающих автотранспортные средства и грузы. Паромы типа «ро-пакс» технически имеют пассажирский класс, однако на них практически отсутствует пассажирская инфраструктура, за исключением возможности оказания минимального набора услуг для пассажиров.

Лидер рынка паромных перевозок в Украине судоходная компания UKR Ferry («Укрферри»). Еще в 2012 г. «Укрферри» объединила сервисы для возможности доставки груза между всеми портами, куда заходят паромы перевозчика. В марте 2013 компанией запущена линия между Поти и Дериндже, в апреле – между Поти и Констанцей. Румыно-грузинский маршрут входит в мультимодальный коридор TRACECA, напрямую соединивший Центральноазиатские страны с Европой. Этот маршрут согласован с грузовым ж/д составом, курсирующим между Констанцой в Румынии и Нойсом в Германии.

Таким образом, собственный и арендованный флот «Укрферри» является одним из основных транспортных активов Украины в рамках международного транспортного коридора TRACECA. Для укрепления

позиций на маршруте TRACECA компания «Укрферри» стала сотрудничать с оператором DFDS из Дании. На основании этого соглашения датчане передали «Укрферри» грузопассажирский паром «Vilnius Seaways» в оперативное управление. Сейчас паром работает на линиях «Черноморск – Поти» и «Черноморск – Батуми». В феврале 2014 г. «Укрферри» открыла регулярную паромную линию «Черноморск – Хайдарпаша». Основные линии паромов «Укрферри» представлены на рисунке 1.4



Рисунок 1.4 – Паромы «Укрферри» в Черном море

Важной водной артерией, соединяющей Украину с ЕС является река Дунай. Длина украинского участка Дуная – 170 км, из них 54 км приходится на основное русло реки, 110 км – на Килийское устье и 6 км – на канал Прорва, соединяющий это устье с Черным морем. На украинском участке Дуная расположены города Рени, Измаил, Килия и Вилково.

Через украинский участок дельты Дуная от морского порта Рени, через морской порт Измаил до выхода в море проходит Панъевропейский международный транспортный коридор № 7 (см. рисунок 1.5) – это внутренний водный путь по реке Дунай от Кельмаха к Черному морю с выходом в море через Георгиевское, Сулинское и Килийское устья Дуная, два последних из которых являются судоходными.



Рисунок 1.5 – Транспортный коридор № 7 – Дунайский

Для этого МТК характерны два принципиальных отличия от других европейских транспортных коридоров:

- это единственный транспортный коридор, который полностью проходит по внутреннему водному пути;
- наличие на МТК № 7 единых международных правовых норм, связанных с движением транспортных судов и перевозками внешнеторговых грузов [14].

Основная доля перевозимых грузов приходится на 14 судоходных компаний всех придунайских стран. Основными перевозчиками от Украины является Украинское Дунайское пароходство (УДП) и компания «Укрричфлот». Расположение в устье Дуная трех современных портов – Измаил, Рени и Усть-Дунайск, повышает привлекательность судового хода р. Дунай – Черное море не только для украинских, но и иностранных судов. Мощности, этих портов в настоящее время используются не на полную мощность, что имеет хороший потенциал.

1.4 Морские автомагистрали

Морские автомагистрали (MoS – Motorways of the Seas) – транспортный проект Европейского Союза по развитию морских перевозок, предусматривающий комбинацию автодорог и паромных переправ [15].

Позволяет улучшить сообщение Скандинавии, Прибалтики, Ирландии, Великобритании, Пиренейского полуострова, Италии, Мальты и Кипра с основной частью континентальной Европы.

Грузы направляются в обход основной части континентальной Европы, где, например, в Германии существуют ограничения на транзит большегрузных автомобилей. Реализация проекта позволяет сократить нагрузки на автомобильные дороги, количество транспортных «пробок», улучшить экологическое состояние природной среды, а во многих случаях повысить эффективность перевозок. Выделяются четыре потенциальные морские района – Балтийское, Северное, Средиземное и Ирландское моря (см. рис. 1.5).

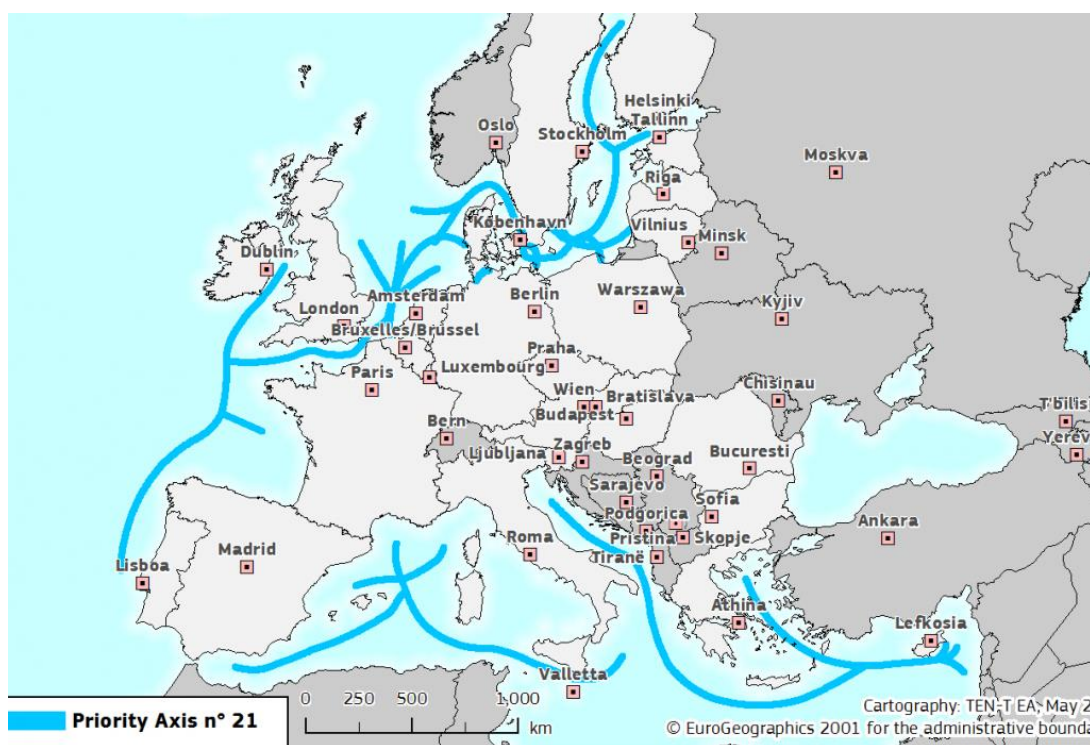


Рисунок 1.6 – Схема морских автомагистралей

В связи с введением обязательного контролируемого отдыха водителей на протяжении 9 часов в сутки, «морские автомагистрали» позволяют повысить эффективность транспортных перевозок. Когда время обеда или ужина и завтрака, соединенных с ночным отдыхом водителей большегрузных автомобилей, совпадают с пребыванием на морском пароме.

В порту погрузки на автопаром в распоряжении специальных площадок водители могут отцепить контейнеры, которые с помощью автотягачей ставятся на палубу парома и отправляются в пункт назначения без водителя. Оставшийся водитель загружает прибывший контейнер, и доставляет его в пункт назначения. Особенно эффективно эта схема работает, когда паром находится в пути всю ночь. Пример успешной морской автомагистрали: Белфаст/Дублин – Шотландия/Ливерпуль – Ньюкасл – Дания – Швеция.

Принимая во внимание прогнозы трансатлантического роста трафика, из-за расширения Панамского канала и предполагаемого соглашения о свободной торговле с США, проект рассматривает возможности экономического развития во всех масштабах: трансатлантический, внутрифирменный и внеевропейский. Порты Бреста, Ливерпуля и Лейшойнш особенно хорошо расположены, чтобы открыть регионы Северной Великобритании, регионы Западной Франции и Север Португалии.

Основными причинами, сдерживающими развитие паромных переправ в Черноморском регионе, специалисты [16] считают политическую нестабильность: здесь в последние годы вспыхивали конфликты между Россией и Украиной, Россией и Грузией, периодически между Россией и Турцией, а также отсутствие единой зоны таможенного, паспортного контроля. Эти обстоятельства не раз внезапно приводили к резкому падению объема перевозок по сравнению со стабильным Балтийским регионом.

Еще одним обстоятельством, сдерживающим развитие паромных перевозок, является инфраструктурная составляющая. Большинство портов Черного моря не имеет специализированных и специально предназначенных для современных судов «ро-ро» или «ро-пакс» операционных терминалов. Имеющиеся терминалы, как правило, были построены очень давно, для совершенно иных схем работы и грузопотоков, имеют ограниченное количество причалов, и любая задержка создает проблемы для других судов.

Терминалы располагают ограниченной территорией и не могут одновременно принимать входящие и исходящие грузопотоки.

В 2017 году в Одессе состоялась II Международная конференция высокого уровня «Интегрированные транспортные коридоры Европа-Азия» с участием представителей Украины, Республики Молдова, Организации черноморского экономического сотрудничества (ОЧЭС), Организации за демократию и экономическое развитие, Представительства ЕС, Отдела международных отношений Генерального Директората транспорта Европейской комиссии. Всего в конференции приняли участие более 370 участников из более чем 30 стран Европы и Азии. В ходе конференции были подписаны важные документы [17]:

– Меморандум о сотрудничестве между железнодорожными компаниями Украины, Грузии и Азербайджана о совместной эксплуатации постоянного железнодорожно-паромного сообщения ЕС – Украина – Черное море – Грузия – Азербайджан – Каспийское море – страны Азиатского региона с использованием паромов, которые находятся в сфере управления «Укрзализныци».

– Меморандум о взаимопонимании ГП «Администрация морских портов Украины» с компанией China Harbour Engineering, предусматривающий изучение возможностей для осуществления инвестиций в развитие портовой отрасли Украины и перспектив увеличения грузопотока по маршруту Китай - Европа (Новый Шелковый путь) через порты Украины.

1.5 Правовое обеспечение интероперабельности

Первые законодательные акты Сообщества в секторе железнодорожного транспорта включали: Директиву Совета от 29 июля 1991 г. О развитии железных дорог Сообщества (91/440/ЕЭС) Директиву Совета от 19 июня 1995 о лицензировании железнодорожных предприятий (95/18/ЕЭС) Директиву Совета от 19 июня 1995 по размещению пропускной способности железнодорожной инфраструктуры и взимания сборов инфраструктуры (95/19/ЕЭС). Их основной целью было обеспечить

эффективное осуществление прав доступа к железнодорожной инфраструктуре [18, 19].

Директива Совета от 29 июля 1991 О развитии железных дорог Сообщества (91/440/ЕЭС) устанавливала общие принципы развития железных дорог.

В июле 1998 года, Комиссия представила три новых предложения, нацеленных исключительно на то, чтобы сделать существующее законодательство более эффективным. 26 февраля 2001 Рада приняла три директивы, известные как «пакет по железнодорожной инфраструктуре»:

- Директива от 26 февраля 2001 года о внесении изменений в Директиву Совета 91/440/ЕЭС о развитии железных дорог Сообщества (2001/12/ЕС)

- Директива от 26 февраля 2001 года о внесении изменений в Директиву Совета 95/18/ЕС о лицензировании железнодорожных предприятий (2001/13/ЕС)

- Директива от 26 февраля 2001 года о распределении железнодорожной мощности инфраструктуры, и взимание платы за использование железнодорожной инфраструктуры и сертификацию безопасности (2001/14/ЕС).

Первый железнодорожный пакет, принятый в 2001 году, позволил железнодорожным операторам иметь доступ к трансъевропейской сети на недискриминационной основе. Для улучшения Европейских железнодорожных грузовых перевозок Комиссия предлагала необходимость улучшения распределения маршрутов движения поездов, создание структуры тарифов, которая отражала бы соответствующие расходы, сокращения задержек на границах и внедрение критериев качества. Оценка реализации этого пакета, проведенного Европейской комиссией в середине 2006 года, показала, что, хотя практическая реализация его положений все еще продолжалась, последствия уже обнадеживали. Положение железных дорог по отношению к другим видам транспорта стабилизировалось, был введен

высокий уровень транспортной безопасности на железнодорожном транспорте, потери в занятости были частично компенсированы за счет создания рабочих мест на новых железнодорожных предприятиях, а производительность железнодорожных перевозок достигла высокого уровня в тех странах, где грузовые железнодорожные перевозки были открыты для конкуренции ранее. Эти результаты были подтверждены в Сообщении Комиссии по мониторингу развития рынка железнодорожных перевозок в октябре 2007 года, который показал, что в период с 2000 по 2005 гг. в государствах-участниках ЕС, где рынок грузовых перевозок был открыт для конкуренции, железнодорожные предприятия достигли значительно лучших результатов с точки зрения эффективности работы, чем в государствах, где все еще доминировала монополия.

23 января 2002 Европейская Комиссия предложила новый набор мероприятий (известных как «второй железнодорожный пакет»), направленных на восстановление железной дороги за счет быстрого строительства интегрированного Европейского железнодорожного пространства. Новый пакет был основан на руководящих принципах Белой Книги 2001 года, и заявленной целью было улучшение безопасности, совместимости и полное открытие железнодорожного рынка грузовых перевозок, начиная с 1 января 2007 года, вместе с созданием Европейского железнодорожного Агентства (разработанного в качестве субъекта, ответственного за предоставление технической поддержки для безопасности и совместимости работ):

– Директива Европейского Парламента и Совета от 29 апреля 2004 года «О безопасности железных дорог в Сообществе, которое вносит изменения в Директиву Совета 95/18/ЕС о лицензировании предприятий железнодорожного транспорта и Директивы 2001/14/ЕС о распределении мощностей железнодорожных инфраструктур и взыскания платежей за использование железнодорожной инфраструктуры и о сертификации

безопасности» (Директива о безопасности на железных дорогах) (2004/49/ЕС).

– Директива Европейского парламента и Совета от 29 апреля 2004 года, меняет Директиву Совета 96/48/ЕС о функционировании трансъевропейских высокоскоростных систем и Директиву Европейского парламента и Совета 2001/16/ЕС о функционировании трансъевропейских стандартных железнодорожных систем (2004/50/ЕС).

– Директива Европейского парламента и Совета от 29 апреля 2004 года, меняет Директиву Совета 91/440/ЕЭС о развитии железных дорог Сообщества (2004/51/ЕС)

– Регламент Европейского парламента и Совета ЕС № 881/2004 от 29 апреля 2004 года о создании Европейского железнодорожного агентства.

Второй железнодорожный пакет 2004 г. ускорил либерализацию железнодорожных грузовых перевозок путем полного открытия рынка для конкуренции с 1 января 2007 г. Кроме того, пакет, который создало Европейское железнодорожное агентство, ввел общие процедуры расследования аварий и установил органы безопасности в каждом государстве-участнике. Европейское железнодорожное агентство стало движущей силой в политике по модернизации европейской железнодорожной отрасли. Взаимно несовместимые правила по вопросам технических аспектов и безопасности в двадцати пяти странах (Мальта и Кипр не имеют железных дорог) были одними из основных препятствий для развития железнодорожной отрасли. Агентство создано, чтобы постепенно выравнивать технических регламентах и устанавливать общие цели в сфере безопасности, железной дороги всей Европы должны достичь.

С марта 2004 г. Комиссия представила «третий железнодорожный пакет», предложения которого были нацелены на открытие международного рынка пассажирского транспорта до 2010 г., а также урегулирования прав пассажиров и сертификации поездных бригад.

Третий железнодорожный пакет, принятый в октябре 2007 представил:

– внедрение открытого доступа прав для международных железнодорожных пассажирских перевозок, включая каботаж до 2010 года (согласно которому операторы могут подбирать и высаживать пассажиров на любой станции на международном маршруте, включая станции, расположенные в той же стране ЕС);

– введение Европейской лицензии, позволяющей машинистам циркулировать по всей европейской сети (машинисты обязаны соответствовать основным требованиям, касающимся их уровня образования, возраста, физического и психического здоровья, конкретных знаний и практической подготовки навыков вождения);

– положения о правах пассажиров железнодорожного транспорта, а именно – более широкий круг прав, установление минимальных стандартов качества (без дискриминации инвалидов и лиц с ограниченными физическими возможностями, ответственность в случае несчастных случаев, наличие железнодорожных билетов и личная безопасность пассажиров на станциях), которые должны быть гарантированы для всех пассажиров на всех линиях.

Третий железнодорожный пакет состоит из:

– Директива Европейского парламента и Совета от 23 октября 2007 года о внесении изменений в Директиву 91/440/ЕЭС о развитии железных дорог Сообщества и Директивы 2001/14/ЕС о распределении железнодорожной мощности инфраструктуры, и взимание платы за использование железнодорожной инфраструктуры и сертификацию безопасности (2007/58/ЕС)

– Директива Европейского Парламента и Совета от 23 октября 2007 о сертификации локомотивов, управляемых машинистом поезда, и поездов в железнодорожной сети в Сообществе (2007/59/ЕС)

– Регламент (ЕС) №1370/2007 Европейского Парламента и Совета от 23 октября 2007 об общественных услугах по перевозке пассажиров железной дорогой и автомобильными дорогами;

– Регламент (ЕС) № 1371/2007 Европейского парламента и Совета от 23 октября 2007 О правах и обязанностях пассажиров железнодорожного транспорта;

– Регламент (ЕС) № 1372/2007 Европейского парламента и Совета от 23 октября 2007 О внесении изменений в Регламент (ЕС) № 577/98 об организации выборочного обследования рабочей силы Сообществе.

30 января 2013 Европейская комиссия объявила объемный пакет мер для повышения качества и более широкого выбора железнодорожных европейских услуг, известный как «четвертый железнодорожный пакет», который нацелен на устранение остальных барьеров на пути создания единого европейского пространства на железнодорожном транспорте. Предложенное законодательство будет реформировать железнодорожный сектор ЕС путем стимулирования конкуренции и инноваций на внутреннем рынке пассажирских перевозок. Будут также осуществлены структурные и технические реформы. Конечным результатом должен быть высокий уровень безопасности, совместимости и надежности на европейской железнодорожной сети.

Европейская сеть железных дорог в настоящее время весьма фрагментирована. Разные государства-члены используют различные стандарты безопасности и технических систем. Для осуществления трансграничных железнодорожных услуг, например, необходимо получить разрешение безопасности от нескольких различных национальных органов и иметь дело с несколькими разнообразными железнодорожными системами. Это делает процесс сложным и дорогим для новых операторов железнодорожных перевозок и для выхода на рынок нового технического оборудования.

Убирая оставшиеся барьеры на пути единой европейской железнодорожной отрасли, предложенный «Четвертый железнодорожный пакет» будет способствовать созданию более конкурентоспособной железнодорожной отрасли, с лучшими связями между ЕС и соседними

странами. Изменениям также способствовать цели ЕС по стимулированию более широкого использования железнодорожного транспорта, как это предусмотрено в транспортной Белой книге ЕС 2011 года.

Предложения в рамках Четвертого железнодорожного пакета имеют четыре основные цели:

- Стандарты и сертификаты – изменения направлены на сокращение административных расходов для железнодорожных компаний и проще выход на рынок для новых операторов. Европейское железнодорожное агентство (ERA) станет единственным органом выдачи сертификатов безопасности для операторов.

- Структура – предложенные изменения будут способствовать укреплению роли менеджеров инфраструктуры, гарантируя, что они будут иметь полную оперативную и финансовую независимость от операторов подвижного состава. Менеджеры инфраструктуры будут также контролировать все центральные сферы железнодорожной сети такие как, планирование инфраструктуры, расписания ежедневных операций и техническое обслуживание.

- Открытие внутренних пассажирских рынков – другая фундаментальная цель состоит в том, чтобы открыть внутренние пассажирские железные дороги для новых участников и служб: в соответствии с предложением, компании будут иметь возможность предлагать внутренние пассажирские железнодорожные услуги на территории ЕС, или предлагать конкурирующие коммерческие услуги через торги. В настоящее время рынок национальных отечественных пассажирских услуг остается закрытым (только Швеция и Великобритания полностью открыли свои рынки, в то время как Германия, Австрия, Италия, Чехия и Нидерланды открыли лишь ограниченно).

- Поддержка квалифицированной рабочей силы – предложения признают важность привлечения квалифицированных и мотивированных сотрудников в секторе железнодорожного транспорта. В частности, эти

изменения позволят государствам-членам лучше защитить работников, когда контракты общественных услуг передаются новым подрядчикам.

Так называемая «техническая опора» Четвертого железнодорожного пакета состоит из трех предложений по внесению поправок в Директиву 2008/57/ЕС о совместимости железнодорожных систем Сообщества, Директивы 2004/49/ЕС по безопасности железнодорожной системы Сообщества и к Регламенту (ЕС) 1335/2008 по созданию Европейского железнодорожного агентства (а именно расширение его роли), которое будет также следить за работой национальных органов безопасности и осуществлять контроль за применением национальных правил.

«Техническая опора» Четвертого железнодорожного пакета включает Регламент 2016/796 (Европейское железнодорожное агентство), Директиву 2016/797 (совместимости) и Директиву 2016/798 (безопасности), которые были опубликованы в Официальном журнале Европейского Союза 26 мая 2016 г. Цель этих изменений заключается в экономии времени и затрат для железнодорожных операторов при подаче заявки на сертификацию безопасности, а также для производителей подвижного состава при подаче заявки на получение разрешения для размещения транспортных средств на рынке. Операторы и производители, готовые работать более чем в одном государстве ЕС, должны подать свое заявление в Европейское железнодорожное агентство вместо обращения с отдельными заявлениями в каждое государство ЕС, как необходимо делать в настоящее время. Операторы и производители, которые хотят работать только в одном государстве-члене, смогут выбрать: подать необходимые заявления в администрацию государства-члена или в Европейское железнодорожное агентства.

Железнодорожный транспорт стал последней отраслью транспортного права ЕС, которая подверглась реформированию, именно здесь сейчас сосредоточено максимальное внимание: развитие железнодорожной инфраструктуры и открытие железнодорожных рынков. Кроме того, нельзя

забывать о политике экологической безопасности транспорта, которая является ключевой целью, и именно использование железнодорожных услуг представляет собой средство по декарбонизации транспортного сектора, содействие прогрессу по сокращению загрязнения путем дополнительной электрификации и модернизации железнодорожной сети, поскольку электрифицированный железнодорожный транспорт на сегодняшний день является наиболее эффективной формой мобильности.

Как показал анализ, транспорт является важной составляющей сотрудничества Европейского Союза и Украины. В то же время транспортная система Украины существенно уступает в своем развитии логистическим цепям Европы и требует внедрения новых технологий перевозки.

В настоящее время Европейский Союз осуществляет реализацию долгосрочной программы создания и расширения транспортных коридоров, способствующих интеграции стран Восточной Европы. Широкое распространение получила смешанная перевозка груза, когда доставка осуществляется последовательно несколькими видами транспорта с передачей груза в пунктах перевалки с одного вида транспорта на другой. В основном железнодорожный и водный транспорт выполняют перевозки как магистральные виды транспорта, а смежные виды транспорта участвуют в перевозке как подвозящие к магистральному или вывозящие от него.

2 АНАЛИЗ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МОРСКОГО И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

2.1 Смешанные перевозки

Международная смешанная перевозка означает перевозку грузов по меньшей мере двумя разными видами транспорта на основании договора смешанной перевозки из места в одной стране, где грузы поступают в ведение оператора смешанной перевозки, до обусловленного места доставки в другой стране. Операции по вывозу и доставке грузов, осуществляемые во исполнение договора перевозки только одним видом транспорта, как определено в таком договоре, не считаются международной смешанной перевозкой.

Смешанные перевозки груза могут быть раздельными и прямыми [20] (рис. 2.1). Мультимодальные перевозки являются разновидностью смешанных перевозок под руководством одной компании

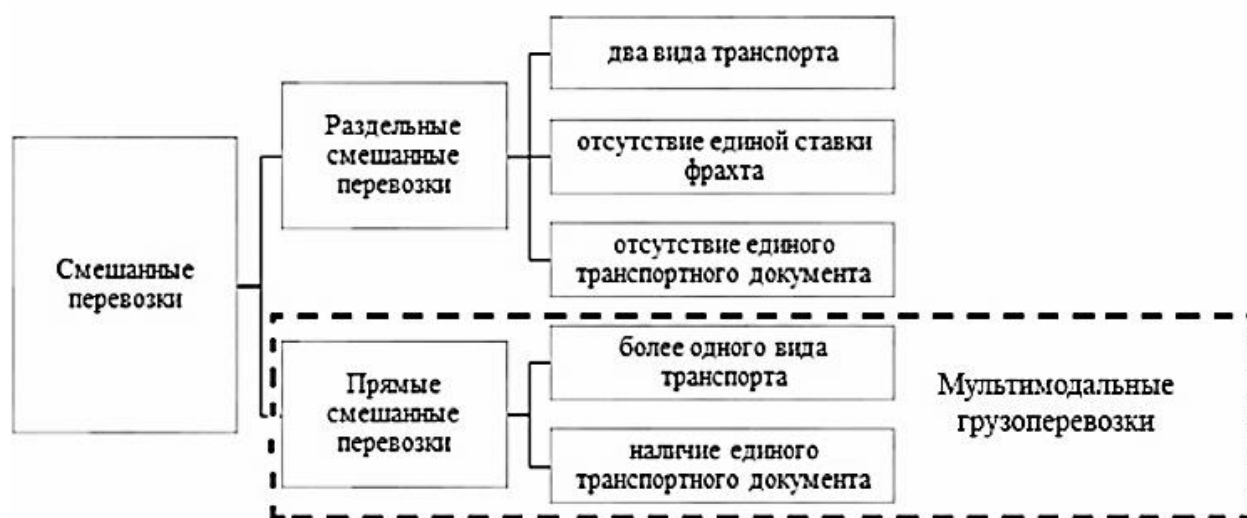


Рисунок 2.1 – Смешанные и мультимодальные грузоперевозки

Главная фигура в выполнении смешанной перевозки – оператор смешанной перевозки груза, т.е. лицо, которое заключает договор смешанной перевозки и принимает на себя ответственность за исполнение договора (см. рисунок 2.2).

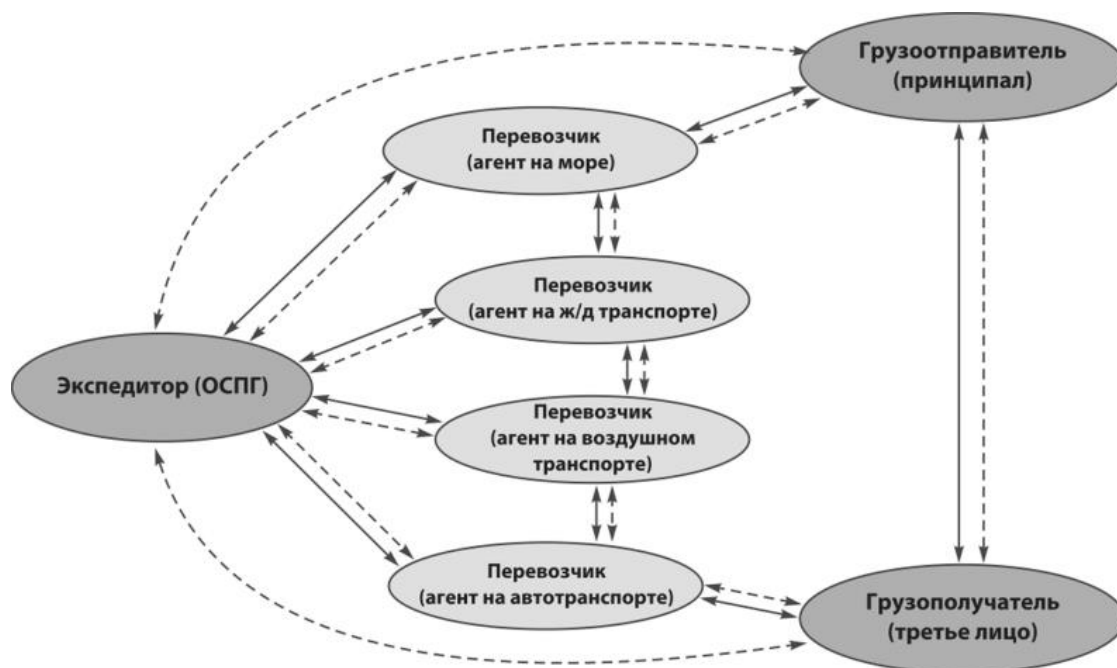


Рисунок 2.2 – Общая схема прямых смешанных перевозок

Смешанные перевозки более сложны, чем перевозки, раздробленные по видам транспорта. Но в то же время они более просты для клиентуры, так как грузоотправители и грузополучатели имеют дело с одним оператором, предлагающим ряд услуг и учитывающим их специфические требования. В качестве источника правового регулирования используются также и Правила перевозок грузов в прямом смешанном железнодорожно-водном сообщении, утвержденные 24.04.1956 Министерством путей сообщения СССР, Министерством морского флота СССР и Министерством речного флота РСФСР.

Перевозка грузов в прямом смешанном сообщении на всех видах транспорта осуществляется по общей схеме. Грузоотправитель заключает с первым перевозчиком договор на всю перевозку и получает экземпляр транспортной накладной. Другой экземпляр накладной сопровождает груз на всем пути следования.

2.1.1 Железнодорожно-водные перевозки

Смешанные железнодорожно-водные перевозки применяются в следующих случаях [21]: при невозможности доставки грузов в порт назначения каким-то одним видом транспорта; при экономической

целесообразности перевалки грузов с одного вида транспорта на другой, когда суммарные затраты на перевозку в смешанном сообщении оказываются ниже, чем в прямом железнодорожном или водном; при высокой загрузке железнодорожных участков, из-за чего применение прямой железнодорожной перевозки оказывается невозможным.

Эффективность смешанных железнодорожно-водных перевозок во многом определяется затратами на перевалку, и снижение этих затрат имеет большое практическое значение. Снижение затрат на перевалку обеспечивается рациональной концентрацией грузопотоков смешанного сообщения в нескольких крупных воднотранспортных узлах.

2.1.2 Смешанные перевозки «река – море»

При смешанном «река – море» сообщении грузы, следующие из морского порта в речной или в обратном направлении, перевозят в специальных судах, приспособленных для плавания в морских и речных условиях. При этом перегрузка груза из морского судна в речное (или наоборот) полностью исключается. В результате сокращается время оборота транспортных средств и повышается их производительность.

Суда смешанного плавания имеют различные технические и эксплуатационные характеристики, которые зависят от назначения судна и района его плавания. В навигацию суда осуществляют бесперегрузочные перевозки между морскими и речными портами, а в межнавигационный период работают на морских линиях. Суда смешанного «река – море» плавания широко используются при перевозках грузов внешней торговли.

2.1.3 Железнодорожно-автомобильные перевозки

Этот вид прямых смешанных сообщений развит столь слабо, что данных об объеме перевозок в официальной транспортной статистике не приводится. Вместе с тем смешанные (не по единому перевозочному документу) железнодорожно-автомобильные перевозки носят массовый характер.

Факторами, повышающими эффективность смешанных железнодорожно-автомобильных перевозок, являются: применение централизованной системы завоза и вывоза грузов автотранспортом крупных специализированных автохозяйств; контейнеризация и пакетизация перевозок; концентрация перегрузочных, складских и других грузовых операций на небольшом количестве хорошо оснащенных станций и контейнерных пунктов с созданием оптимальной сети транспортно-складских баз (терминалов), выполняющих распределительные функции и называемых за рубежом центрами дистрибуции; создание объединенных предприятий железнодорожного и автомобильного транспорта, обеспечивающих доставку грузов «от двери до двери»; применение логистических принципов технологии, организации и управления перевозочным процессом с доставкой грузов по системе «точно в срок».

Специфика автомобильного транспорта позволяет осуществлять контакт с железнодорожным транспортом с использованием самых различных транспортных схем. Взаимопроникновение и синтез технических средств и транспортных технологий в современных условиях становится одним из главных факторов, стимулирующих смешанные железнодорожно-автомобильные перевозки.

2.2 Проблемы взаимодействия морского и железнодорожного транспорта в системе смешанных перевозок

Анализ транспортных связей и взаимодействий при организации доставки грузов выявил ряд важнейших факторов, непосредственно влияющих на совершенствование транспортного процесса, к которым в первую очередь необходимо отнести организационно-технологический.

Процессы взаимодействия транспортных средств при доставке грузов на рейд можно систематизировать по следующим признакам [1]: сфера взаимодействия, продолжительность периода планирования, характер взаимосвязей. Работа включает вопросы координации использования различных видов транспорта в различных областях взаимодействия

(технической, технологической, экономической, организационной, информационной, коммерческо-правовой). Организационно-технологическая взаимодействие различных транспортных средств обеспечивается:

- формированием и организацией сквозной маршрутизации перевозок на взаимодействующих видах транспорта;
- применением сочетанной технологии работы различных видов транспорта;
- внедрением единых технологических процессов обработки подвижного состава в пунктах перевалки грузов;
- совершенствованием транспортно-экспедиционного обслуживания;
- широким использованием прямого варианта перевалки грузов;
- применением графиков работы;
- широким внедрением передового опыта доставки при перевалке грузов.

Анализ транспортного процесса показывает, что в системе организации эксплуатационной работы по доставке грузов на рейд есть ряд существенных недостатков, которые в свою очередь приводят к неравномерности прибытия флота в пункты грузовой обработки, диспропорции цепей в отдельных технологически и организационно обособленных грузовых цепях, трудностей в обеспечении четкой взаимодействия различных видов транспорта на стыках передачи грузов.

В сфере организационно-технологического взаимодействия различных транспортных средств проведено значительное количество исследований и решены многие проблемы [22-24]. При решении основных вопросов организационно-технологического взаимодействия морского транспорта с железнодорожным и автомобильным транспортом с учетом перевалки грузов на рейде могут быть использованы работы Ляхницккого В. Е. Магамадова А. Р., Правдина Н. В., Негрея В. Я., Подкопаева В. А. [25, 26]. При решении задач в сфере технологического взаимодействия отдельных

элементов линий при доставке грузов на рейд полезно использовать такие разработки [24].

Анализ выполненных исследований показал, что в настоящее время в науке и практике в значительной степени решены вопросы технологического взаимодействия различных видов транспорта, результаты которых необходимо использовать при обосновании организации перевалки грузов на рейде. Однако отдельных исследований требуют многочисленные проблемы.

Переключение части экспортно-импортных грузопотоков с погранпереходов на украинские порты создало экономически благоприятные условия для развития портового комплекса. Можно констатировать, что преференции, оказанные украинским портам, обеспечили достижение поставленной цели – роста перерабатывающей способности украинских портов и объемов перевозок в смешанном железнодорожно-водном сообщении. Вместе с тем надо признать, что в течение этого периода времени наблюдалась ориентация некоторых украинских портов на экстенсивный путь развития, что выразилось в нежелании администрации портов внедрять новые технологии переработки грузов [27, 28]. Это приводит к замедлению перевалки грузов «на воду», а в некоторых случаях – к порче и увеличению износа и повреждений железнодорожного подвижного состава. Следует отметить непропорциональность грузопотоков в направлении морских портов, выразившуюся в переориентации грузопотоков с одного порта на другой, а в некоторых случаях – с одного водного бассейна на другой.

Ст. 121 Устава железнодорожного транспорта Украины освобождает грузоотправителей, грузополучателей и владельцев путей необщего пользования от платы за пользование вагонами в случае действия обстоятельств непреодолимой силы. При этом многие климатические обстоятельства, которые, как правило, относятся к форс-мажорным, являются предсказуемыми, что позволяет представителям портов и судоходных компаний, а также грузоотправителям планировать свою работу при

организации перевозок в международном смешанном железнодорожно-водном сообщении по обеспечению разгрузки железнодорожных вагонов, заблаговременно резервируя складские помещения, емкости и территории. Однако это практикуется не часто.

С целью разработки мероприятий, позволяющих улучшить качество взаимодействия железнодорожного и морского транспорта, необходимо проанализировать все обстоятельства, способствующие задержкам поездов на подходах к морским портам. Ряд исследований, проведенных специалистами [20], позволяют выделить главные причины (факторы) влияющие на качество взаимодействия железнодорожного и морского транспорта (см. таблицу 2.1).

Как видно из материалов исследований [29-31] значительный удельный вес имеют причины, связанные с несогласованным и неравномерным подводом вагонов, что обуславливается следующими факторами.

Удельный вес причин задержек поездов приведен на рисунке 2.3



Рисунок 2.3 – Удельный вес причин задержек поездов

Первый фактор. Эффективность смешанных перевозок в первую очередь зависит от успешного взаимодействия на уровне «железная дорога – морской транспорт». Необходимо отходить от стереотипа, что

взаимодействие железнодорожного и морского транспорта начинается и заканчивается в порту.

Таблица 2.1 – Основные причины и факторы, влияющие на качество взаимодействия железнодорожного и морского транспорта

Причины бросания поездов		Факторы, способствующие бросанию поездов
Несо согласованный подвод вагонов и судов	Отсутствие информации о подходе судов	- фрахт судов иностранными покупателями; - непредоставление данных при погрузке отправителем
	Отсутствие контроля за согласованным подводом вагонов и судов	- нет календарных графиков согласованного подвода вагонов к прибытию судна
	Невыполнение принципа «доставка точно в срок»	- отсутствие логистических принципов управления продвижением грузопотоков
Неосвоение заявленного объема перегрузки портом	Недостаточная перерабатывающая способность погрузочно-разгрузочных механизмов (ПРМ)	- поломки оборудования; - недостаточное количество ПРМ
	Отсутствие свободных складских площадей	- отсутствие судов; - недостаточная вместимость складов
Неравномерное прибытие грузов в вагонах на припортовую станцию	Погрузка сверх заявки без учета перегрузочных возможностей порта	
	Неравномерная отгрузка	- нарушение графиков отгрузки
Форс-мажорные обстоятельства	шторм	
	сильный ветер	
	ледовая обстановка	
Несовершенство существующей нормативно-правовой базы	Отсутствие действующей законодательной базы о смешанных перевозках	
	отсутствие понятия и статуса оператора смешанной перевозки	

Второй фактор. Грузоотправитель не заинтересован в скорейшей перевалке груза. Сложившаяся в настоящее время практика заключения международных контрактов купли-продажи между местными продавцами и зарубежными покупателями на условиях ФОБ – FOB (Free on board) – «свободно на борту» не способствует организации четкой и слаженной организации перевалки грузов с железнодорожного транспорта на морской. В соответствии с этим условием фрахт судна осуществляет зарубежный

покупатель, который планирует подвод судна с таким расчетом, чтобы груз уже был на месте (на причале или в вагонах).

Более прогрессивным является условие поставки СИФ – CIF (Coast, Insurance, Freight) – «стоимость, страхование, фрахт». В этом случае продавец в соответствии с контрактом купли-продажи отвечает за доставку по принципу «точно в срок» до порта назначения. Однако это условие поставки практически не применяется в связи с крайне ограниченным количеством украинского флота, а также отсутствием законодательно оформленных операторов смешанной перевозки, которые за рубежом осуществляют основной объем мультимодальных перевозок.

Третий фактор. Уровень информированности ПАТ «Украинские железные дороги» о подходе судов не соответствует реалиям сегодняшнего дня и должен быть усовершенствован с точки зрения его достоверности и своевременности получения, а также возможности его использования для согласования подвода вагонов и судов.

Четвертый фактор. Морской порт ориентирован на обработку транспортных средств морского флота. В связи с тем, что штрафные санкции в отношении простоя морских судов больше чем вагонов, он заинтересован в минимизации простоя морских судов.

Проблема взаимодействия железнодорожного и морского транспорта в припортовых транспортных узлах, проявляющаяся, в частности, в сверхнормативном простое вагонов, еще далека от оптимальных вариантов решения. Основные причины возникновения данной проблемы можно классифицировать по двум основным группам [32], а именно: причины простоя вагонов на железнодорожной станции и причины простоя вагонов в морском порту. Данная классификация представлена на рис. 2.2.

Сдерживающим фактором в развитии транспортного комплекса является отсутствие инструмента, обеспечивающего оптимальное взаимодействие грузовладельцев, железных дорог, смежных видов

транспорта, экспедиторов и других участников цепи доставки грузов. Причем проблему синхронного взаимодействия смежных видов транспорта важно решать не только в припортовых транспортных узлах, но и на пограничных переходах, в крупных промышленных зонах и других транспортных узлах [33, 34].



Рисунок 2.4 – Классификация причин сверхнормативного простоя вагонов

С каждым годом темпы развития мировой экономики возрастают, идёт смещение экономического потенциала в сторону Азиатского региона. Ежегодное увеличение товарооборота между странами Азиатско-Тихоокеанского региона и Европы составляет около 25-30 %. Объёмы торговли между Западной Европой и Азией уже превысили 1 трлн. USD в год, из чего можно предположить, что может наступить новый мировой экономический кризис, вызванный дефицитом возможностей транспортной инфраструктуры [35]. В настоящее время около 70 % сухих грузов из Европы в Азию и в обратном направлении перевозятся через морские порты в универсальных контейнерах. В портах Китая перерабатывается почти 40% (82 млн TEU) общего мирового контейнерного оборота. В последние годы объёмы грузопотоков между центрами мировой экономики и отдельными

странами возрастает лавинообразно. Эта тенденция сохранится и в ближайшем будущем. Традиционные морские маршруты уже сегодня находятся на грани возможностей.

Еще одной глобальной причиной, вызывающей дополнительный простой при перевалке груза между железнодорожным и морским транспортом называют таможенное оформление груза [36].

Авторы [37] основные проблемы взаимодействия морских портов делят на три глобальные группы: правовые, технологические и экономические. Реальные пути решения, которые, по мнению авторов, могут исправить сложившуюся ситуацию – это усовершенствование правового и экономического законодательства, усовершенствование тарифной политики на всех видах магистрального транспорта, создание единого информационного портала, налаживание взаимодействия с государственными контролирующими органами, приведение правил и норм к общепринятым стандартам.

Решающие проблемы глобального внедрения контейнерных перевозок, которые на сегодняшний день самые перспективные и безопасные, следующие [38]: отсутствие сквозных логистических технологий; диспропорции в развитии смежных видов транспорта; недостаточность планирования международных смешанных перевозок и управления такими перевозками; бумажная технология составления, обработки и передачи документов в системе «морской порт – железнодорожная станция»; долгий и трудоемкий процесс оформления сертификационных и таможенных документов; дефицит инвестиций в развитие национальной контейнерной системы; несовершенство правовой базы национальной контейнерной системы; негибкая ценовая политика, связанная с государственным регулированием железнодорожных тарифов.

2.3 Усовершенствование взаимодействия морского и железнодорожного транспорта

Наиболее эффективным взаимодействием железнодорожного и морского транспорта является при создании логистических центров [40, 41], который будет единым координатором взаимодействия всех участников транспортного процесса при перевозке продукции от производителя до потребителя. Это обеспечивается за счет того, что логистический центр, во-первых, с помощью управляющих воздействий обеспечивает согласованную подачу вагонов и судов к определенному сроку под определенные виды и объемы грузов; во-вторых, путем взаимодействия со всеми операторами транспортных средств исключает сгущенный подвод вагонов в порт, что уменьшает время их простоя на подходах к припортовым станциям; в-третьих, операционная деятельность центра направлена на предоставление большого спектра услуг, включая транспортно-экспедиционные, складские, таможенные, услуги страхования, услуги по упаковке, укрупнению, переупаковке, разукрупнению транспортных партий. Автор предлагает схему процесса взаимодействия железнодорожного и водного транспортов при организации операционной деятельности по планированию и организации в области грузоперевозок. Схематически процесс взаимодействия представлен на рис. 2.5

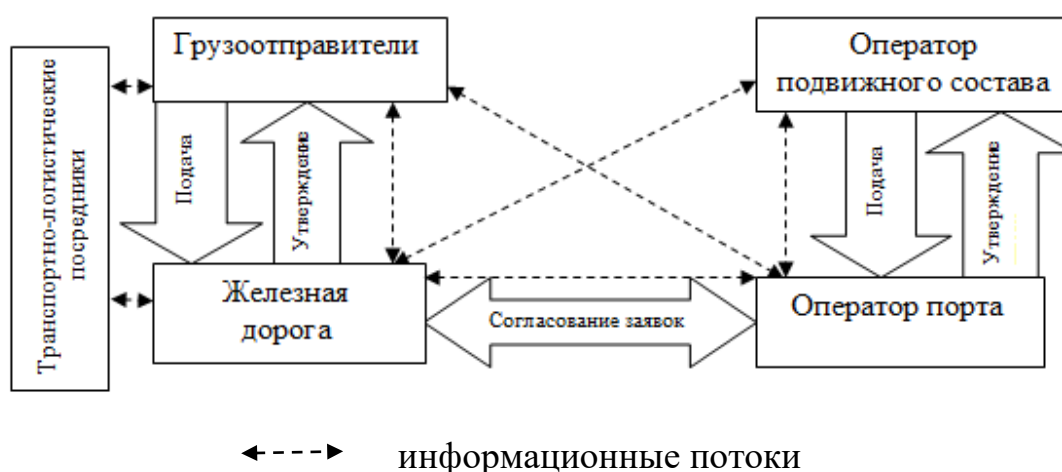


Рисунок 2.5 – Схема процесса взаимодействия железнодорожного и водного транспорта при планировании и организации смешанных перевозок

По оценке ведущих специалистов России, реализация системы интеграции транспортно-логистических технологий при помощи экономических и нормативно-правовых механизмов может быть осуществлена только на основе создания координационно-логистических центров транспортных узлов (КЛЦ ТУ) [33]. КЛЦ ТУ должен функционировать на принципах интегрального логистического оператора разных видов транспорта, позволяющего рационально организовывать перевозочный процесс в интересах клиентуры и перевозчиков.

Одной из важнейших функций КЛЦ ТУ является изучение грузопотоков и их привлечение для прохождения через конкретный транспортный узел, что обеспечивает увеличение объемов работы по пропуску грузов и прибыли от этого. В связи с этим важной частью работы становится проведение углубленного по времени маркетинга (за 10-15 суток вперед и далее) по зарождению грузопотоков.

Идею основания логистических центров поддерживает и автор [42, 43]. При этом для повышения уровня взаимодействия железнодорожного и морского видов транспорта предлагается внести поправки в нормативно-правовую базу, предусматривающие наличие определенных «правил игры», таких как корпоративная ответственность за выполнение единой технологии перевозок.

Анализ опыта ведущих мировых кампаний по вопросам управления морским сектором экономики [44 – 48] доказывает необходимость усовершенствования навигационной службы Украины и передачи части ее полномочий в порт; стимулирования инвесторов на улучшение существующей инфраструктуры портов и железных дорог, а также строительство новых грузовых терминалов.

Также, по мнению автора [27, 28] железной дороге целесообразно рассмотреть вопрос оказания традиционных для моряков услуг. Для этого необходимо: строительство собственных причалов и терминальных комплексов для перевалки внешнеторговых грузов; выкуп, приобретение и

строительство складских емкостей, перегрузочного оборудования; приобретение лицензий на право заниматься декларированием, экспедированием и другими видами деятельности в области транспортного бизнеса; приобретение в лизинг собственных морских и речных судов, а также судов смешанного «река-море» плавания; приобретение акций при приватизации портов. Право на оказание услуг по передаче внешнеторговых грузов с железнодорожного транспорта на морской (речной) и обратно позволит снизить суммарную сквозную ставку за счет оказания соответствующих услуг по более низким ценам, что повысит доходность и устойчивость функционирования железных дорог на транспортном рынке.

В странах Европейского союза, США, Японии и Китае активно ведется строительство терминалов типа «сухой порт», где осуществляется таможенное оформление грузов, накопление судовых партий, сортировка и хранение грузов (контейнеров), оказание услуг клиентам по принципу «одного окна» и т.д. Тыловой терминал порта («сухой порт») – терминал, расположенный вне границ территории морского порта, который работает с портом по единой технологии, за счет которой обеспечивается вывод с территории порта операций, не связанных с перевалкой грузов с морского транспорта, в том числе: краткосрочное и длительное хранение, формирование судовых и вагонных партий, укрупнение грузовых мест, своевременное выполнение необходимых таможенных и других процедур, экспедирование и переадресовку грузов; формирование, как магистральных железнодорожных маршрутов, так и организацию фидерного транспортного сообщения, а также выполнения функций дистрибутивного логистического центра для обслуживания торговых сетей и промышленных предприятий [49]. Терминал является центром формирования магистральных поездов, маршрутов – прямых и обратных, полносоставных, сборных, кольцевых. А от морского порта до «сухого порта» должны осуществляться фидерные перевозки – кольцевые маршруты, которые работают по четкому расписанию с большой частотой рейсов.

Такого понятия как «брошенные» поезда в припортовых станциях в развитых странах не существует, весь вагонопоток прибывает на тыловой терминал, который имеет достаточную территорию для принятия и складирования всех поступающих грузов. Определение оптимального транспортного потока для транспортного узла позволяет эффективно использовать ресурсы системы «станция – порт» и обеспечить переработку грузопотоков максимального объема. Установление соответствия между мощностью технических устройств припортовой станции и величиной имеющихся или спрогнозированных грузопотоков является условием эффективного функционирования системы «железнодорожная станция – морской порт», для этого авторы [50, 51, 52] предлагают использовать имитационное моделирование.

Эффективность процессов перевозки грузов, успешность внедрения логистических методов управления в значительной степени определяются уровнем контейнеризации грузовых перевозок [38]. Перевозка в одной грузовой единице (контейнере) позволяет кардинально ускорить движение товарных потоков от изготовителей продукции до потребителей. Процесс передвижения грузов укрупненными местами (контейнерами) от изготовителя к потребителю привел к интегрированию транспортных систем. Комбинированные внешнеторговые перевозки в одной грузовой единице (контейнере) имеют ряд преимуществ: возможность использования контейнеров для перевозки различными видами транспорта (автомобильным, железнодорожным, морским, внутренним водным); устранение перегрузки товаров с одного вида транспорта на другой. Контейнеры легко перегружать с судов на железнодорожные платформы, с платформ – на грузовики и обратно. Мультиmodalность подобных перевозок позволяет снизить стоимость и сократить время погрузочно-разгрузочных работ; удобство при размещении на складе, особенно при штабелировании; обеспечение лучшей сохранности грузов.

Кабинет министров Украины на заседании 21 октября 2020 года поддержал законопроект «О мультимодальных перевозках», разработанный Министерством инфраструктуры [39]. Этот документ будет не только способствовать защите окружающей среды, благодаря переориентации значительной части перевозок с автодорог на реку и другие экологические виды доставки, но и значительно оптимизирует время и расходы путем внедрения единого договора смешанной перевозки. Принятие этого законопроекта в будущем крайне важно для Украины и в интеграционном направлении, ведь он имплементирует положения Директивы Совета ЕС от 7 декабря 1992 об установлении общих правил для отдельных видов комбинированных перевозок грузов между государствами-членами. Вместе с тем, законопроект направлен на присоединение страны к Соглашению о развитии мультимодальных перевозок *TRACECA* – международной транспортной программы с участием Европейского Союза и 14 государств-членов Восточноевропейского, Кавказского и Центрально регионов.

3 ИССЛЕДОВАНИЕ ОБЪЕМОВ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ В МЕЖДУНАРОДНОМ СООБЩЕНИИ

Европейский Союз является крупнейшим торговым партнером Украины с удельным весом торговли товарами 41,5 % от общего объема внешней торговли Украины [53].

Товарооборот между Украиной и ЕС после открытия зоны свободной торговли постоянно растет. По результатам 2019 объемы внешней торговли товарами между Украиной и ЕС по сравнению с 2018 увеличились на 7,1 %, экспорт вырос на 6,1 %, а импорт на 7,9 %. Украина выходит на рынок ЕС с новыми товарами, среди которых все большую долю начинают занимать товары с высокой степенью обработки.

Украина заняла 57 место в глобальном рейтинге показателя развития инфраструктуры, составленном в 2019 году организацией «Всемирный экономический форум». В общем рейтинге конкурентоспособности экономик стран мира Украина заняла в 2019 году 85-е место из 141 возможного [55].

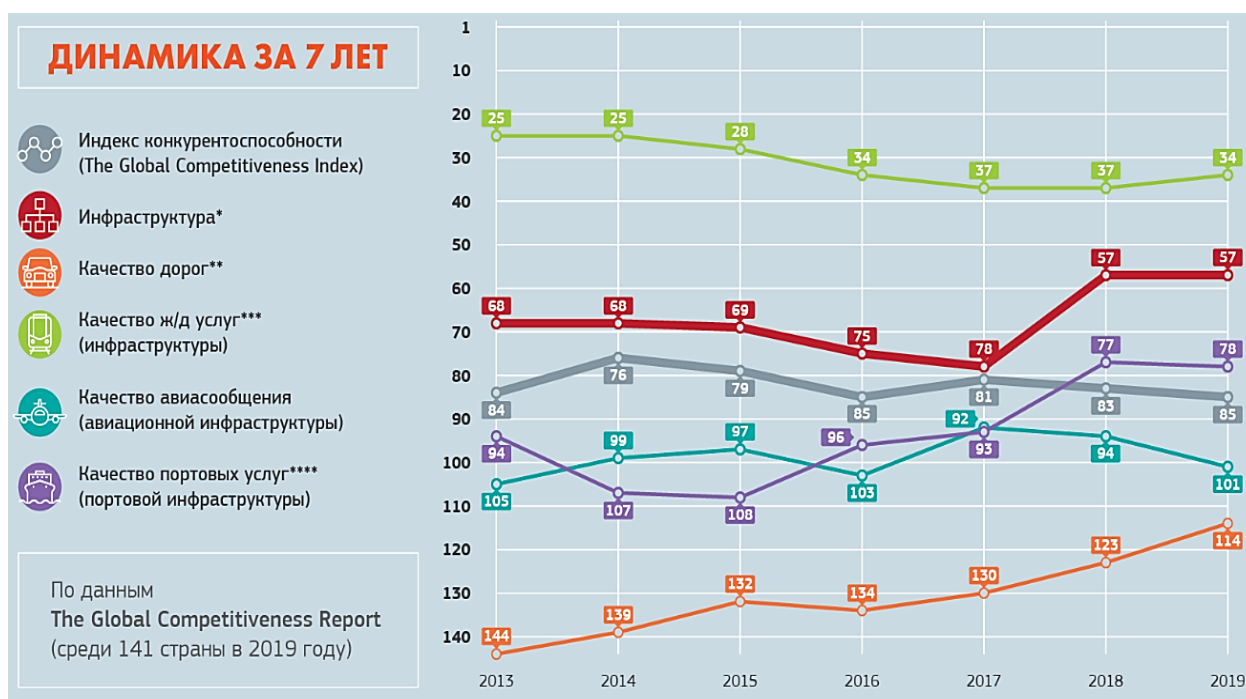


Рисунок 3.1 – Рейтинг транспортной инфраструктуры Украины

3.1 Торговые отношения Украины и стран ЕС

По данным таможенной статистики [54, 56], доля ЕС в импорте составляет 43%, прибыль от экспорта в страны ЕС составляет около 42 % (см. рис. 3.2).

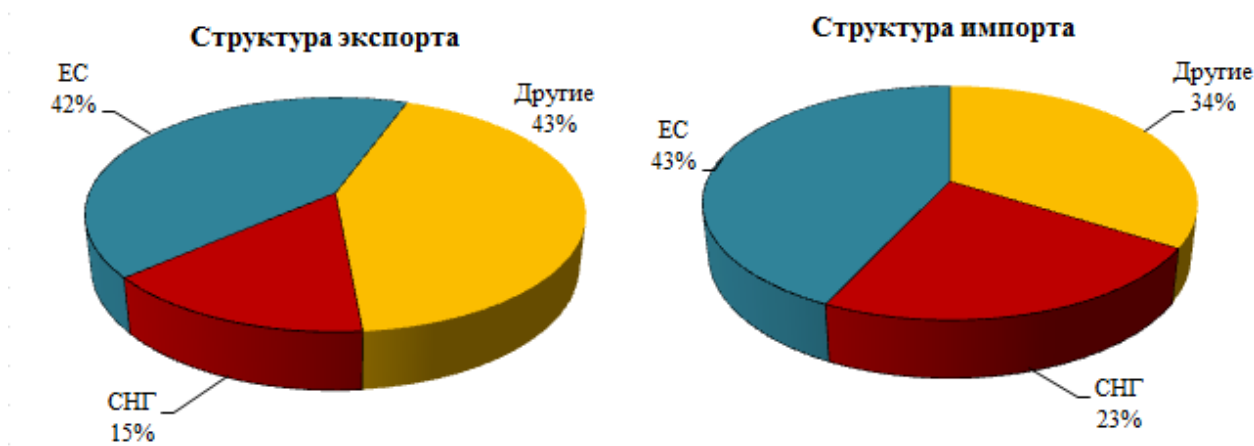


Рисунок 3.2 – Основные составляющие внешней торговли Украины

Географическая структура внешней торговли товарами со странами ЕС приведена на рис. 3.3.

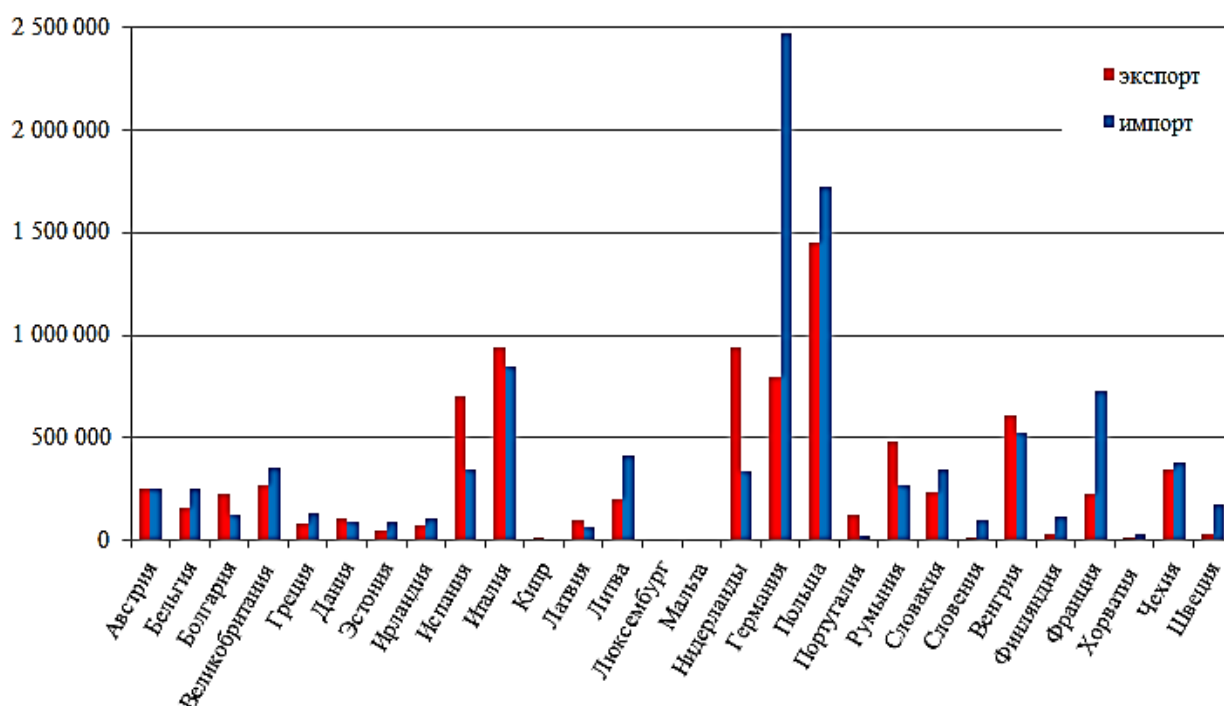


Рисунок 3.3 – Внешняя торговля Украины со странами ЕС

Наибольшая разница в объемах экспортных и импортных товаров наблюдается в торговле с Германией, Францией, Швецией и Литвой [54].

Объем импорта с перечисленными странами почти в 3 раза превышает экспорт. Положительное сальдо стабильно наблюдается в торговле с Испанией, Италией, Нидерландами, Португалией, Румынией и Венгрией.

Основными группами товаров, которые экспортирует Украина на протяжении многих лет, считается продукция агропромышленного комплекса и пищевой промышленности; металлургического комплекса; машиностроения; минеральные продукты; древесина и бумажная масса; продукция легкой промышленности, различные промышленные товары и минеральная продукция [54] (см. рис. 3.4). В импорте основные позиции занимают транспортные средства, приборы и аппаратура, полимерные материалы и продукция химической промышленности.

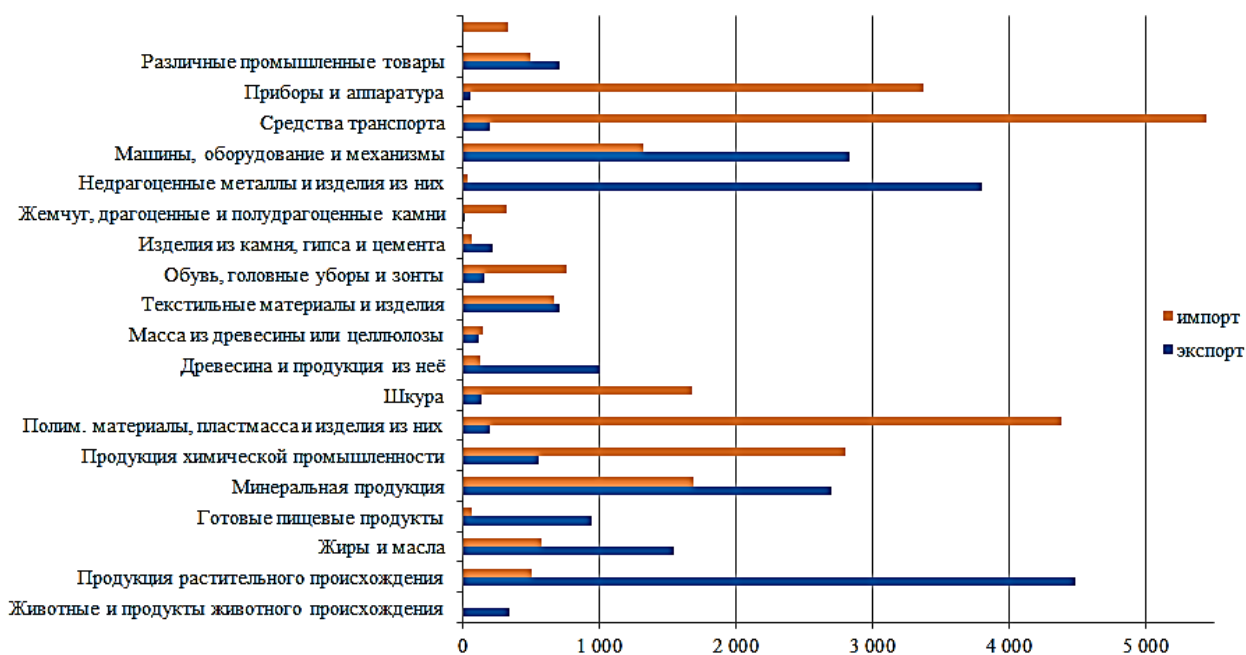


Рисунок 3.4 – Основные составляющие внешней торговли Украины

3.2 Анализ работы портов Украины

Современные тенденции развития мирового транспортного рынка и портовой деятельности, обуславливают необходимость ускорения темпов развития морских торговых портов Украины, учитывая современную роль портовой деятельности для национальной экономики и процессов интеграции в мировую экономико-политическую систему, сложность портовой деятельности.

На сегодняшний день качество портовой инфраструктуры Украины по сравнению с соседними государствами по данным ЦТС [55] поднялось на 16 позиций за последние 7 лет (см. рис. 3.1). По сравнению с рейтингом предыдущего года Украина по параметру «портовая инфраструктура» опустилась на одну позицию – с 77 на 78 место.

По итогам 2019 года в ТОП-5 портов Украины вошли Мариупольский МП, Одесский МП, МП Черноморск, Николаевский МП и МП Пивденный (Южный), общий объем перевалки в этих портах составил 90,8 % портовой перевалки 2019 года [57, 55], которая составила 160 млн. тонн грузов, см. рис. 3.5.



Рисунок 3.5 – ТОП-5 портов Украины

Рост объемов перевалки в 2019 году составил 18,5 %, при этом перевалка экспортных и импортных грузов в портах выросла на 22,3 % и 8,7 % соответственно [57, 55] (см. рис. 3.6). Основными грузами остаются зерновые, руда, металлы, контейнеры и уголь.

По итогам первого квартала 2020 года грузооборот портов вырос на 9,9 % по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года [58], при этом ТОП-5 портов не изменился и их доля составляет более 90 % общего грузооборота портов Украины. Перевалка экспортных грузов выросла на

10,1 % — до 31,662 млн тонн, импортных — на 19,2 %, до 6,232 млн тонн, транзитных — на 7,4 %, до 2,838 млн тонн, каботажных — на 10,5 %, до 360,12 тыс. тонн.

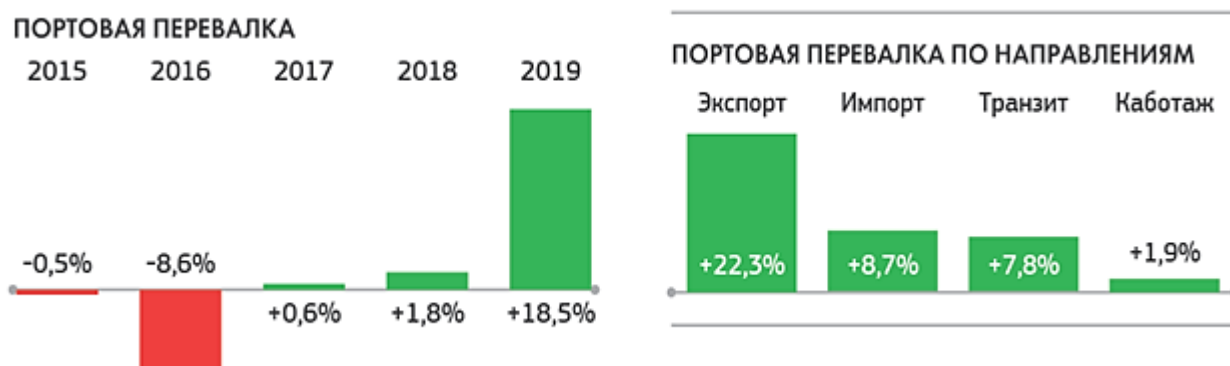


Рисунок 3.6 – Динамика объемов перевалки грузов в портах Украины

По данным ЦТС основным драйвером роста перевалки, по-прежнему, остаются сырьевые грузы – это зерновые и масличные, а также руда. Обе позиции отгружаются на экспорт. Рост перевалки импорта вызван, в основном, увеличением объемов перевалки энергоносителей (уголь, нефть, нефтепродукты) и грузов в контейнерах [54, 57] (см. рис. 3.7).

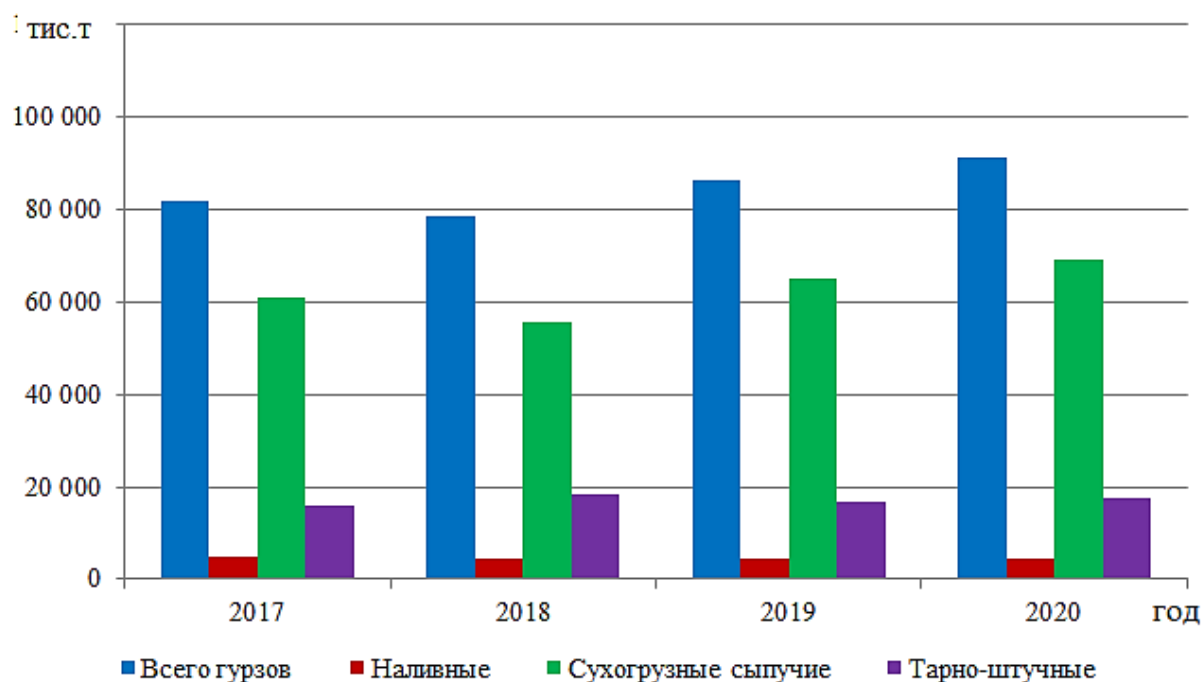


Рисунок 3.7 – Объем перевалки экспортных грузов

При этом наблюдается увеличение доли груза, перегружаемого частными стивидорными компаниями и стивидорными компаниями на собственных причалах (см. рис. 3.5).

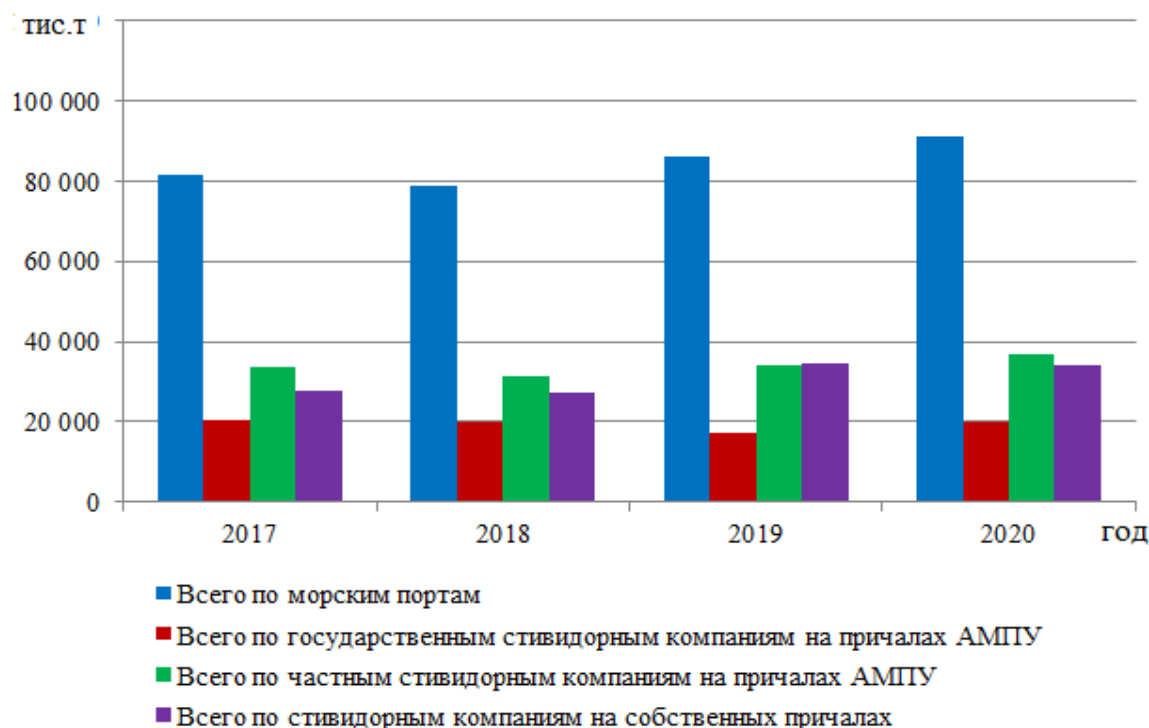


Рисунок 3.8 – Объем перевалки экспортных грузов

Государственные стивидорные компании, входящие в сферу управления Министерства инфраструктуры, в январе-апреле 2020 года увеличили грузооборот по сравнению с аналогичным периодом прошлого года на 21,7% – до 12,384 млн тонн. Об этом свидетельствуют фактические данные ГП «Администрация морских портов Украины» [59]. По итогам отчетного периода доля госстивидоров в грузообороте морских портов составила 22,5 %. По данным АМПУ, морские порты Украины в январе-апреле 2020 года нарастили грузооборот по сравнению с аналогичным периодом прошлого года на 12,6% — до 54,96 млн тонн. В 2019 году увеличение грузооборот по сравнению с 2018 годом составило 5,6% – до 35,214 млн тонн.

3.3 Анализ международных перевозок железнодорожным транспортом

На сегодняшний день рейтинг качества железнодорожных услуг в Украине по результатам исследований организации «Всемирный экономический форум» [55] поднялся на 3 позиции по сравнению с предыдущим годом (см. рис. 3.1). На сегодняшний день этот вид транспорта занимает 34-е место – самое высокое в сравнении с другими видами транспорта.

Основным направлением перевозки железнодорожным транспортом остаются внутренние перевозки. Их доля в общей структуре составляет почти 45 % всего грузооборота. Так, по итогам 2019 во внутреннем сообщении было перевезено 139,5 млн т грузов, на втором месте – перевозка экспортных грузов (115,8 млн т) [60]. В импортном направлении за прошлый год было перевезено всего 40,4 млн т грузов, в транзитном – 14,4 млн т. Следует отметить, что падение объемов грузоперевозок в прошлом году наблюдалось во внутренних (-9,9 %) и транзитных перевозках (-12 %), рост экспортных перевозок составил +7,8 % к 2018 году, импортных +0,5 % (см. рис. 3.9).

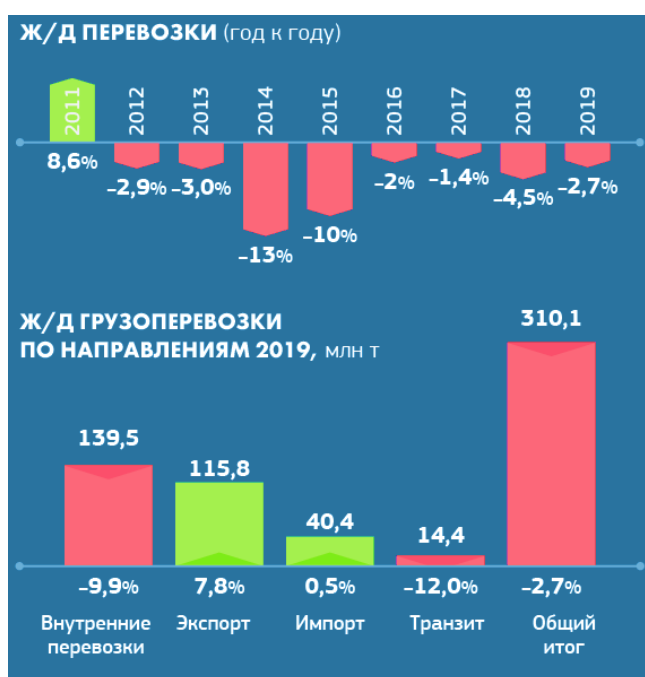


Рисунок 3.9 – Объемы железнодорожных перевозок в 2019 году.

В УЗ на этот счет отмечают, что существенное влияние на снижение показателей объемов перевозок оказала частичная переориентация на автотранспорт и речной транспорт, которая происходит из-за недостатка и изношенности тягового подвижного состава «Укрзализныци».

Такая статистика объясняется ещё и географическим положением Украины в ЕС – оно достаточно периферийное и основные транзитные грузопотоки не проходят через ее территорию.

Если рассмотреть номенклатуру грузы, отправляемого железной дорогой без учета контейнеров (см. табл. 3.1, рис. 3.10) [54], лидерство стабильно принадлежит перевозке железорудного сырья, каменного угля, строительных материалов и зерновых. По результатам прошлого года объем перевозки железорудного сырья составил 74,5 млн. т (24 % от общего объема грузоперевозок), угля – 58,6 млн. т., зерна и стройматериалов 39,8 и 30,3 млн. т. соответственно [60].

Таблица 3.1 – Отправление грузов железнодорожным транспортом по видам грузов, млн. т

номенклатура	Объем отправления				
	2016	2017	2018	2019	январь-сентябрь 2020
каменный уголь	57,2	43,9	42,7	40,0	25,4
кокс	7,1	5,0	4,9	68,3	54,9
нефть и нефтепродукты	3,3	3,8	3,5	19,1	13,7
железная и марганцевая руда	69,2	64,9	66,5	39,8	23,8
черные металлы	25,2	20,8	20,1	29,1	26,8
лом черных металлов	2,7	3,1	3,0	45,5	32,2
лесные грузы	4,2	2,8	2,4	40,0	25,4
химические	4,1	3,5	3,4	68,3	54,9
зерновые	31,9	35,7	32,9	19,1	13,7
цемент	5,9	5,9	5,7	39,8	23,8
стройматериалы	35,4	41,2	35,9	29,1	26,8
прочие	46,2	46,7	46,6	45,5	32,2

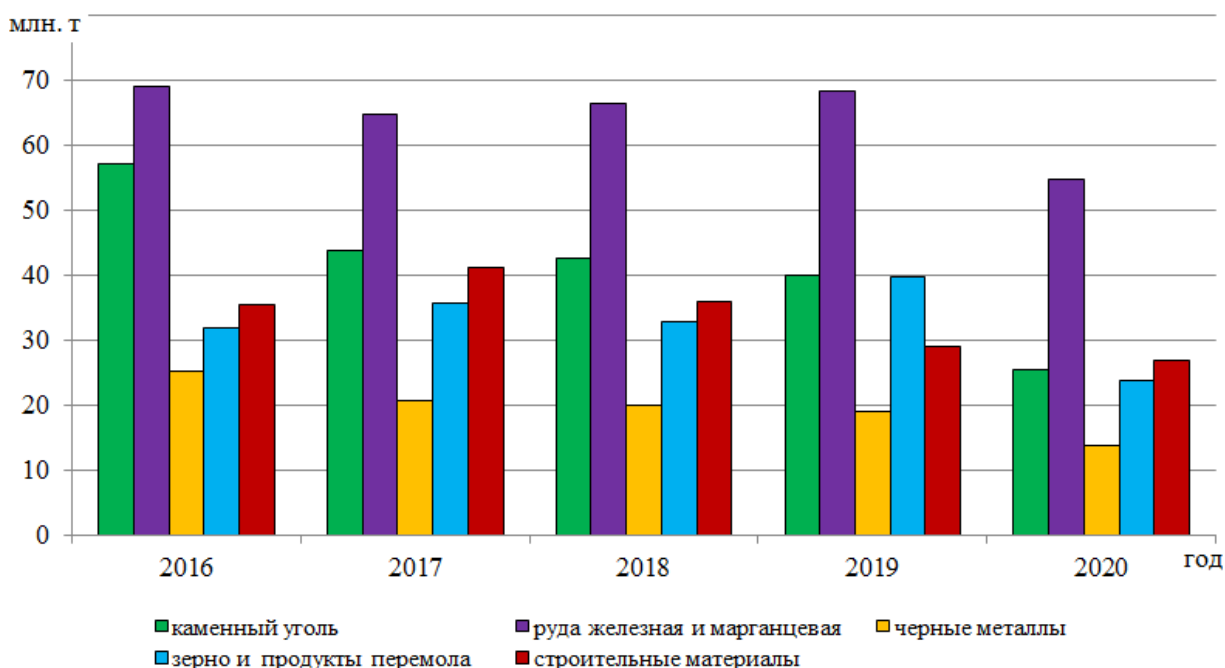


Рисунок 3.10 – Объем отправления основных грузов железной дорогой

Такая статистика объясняется нестабильной политической ситуацией, ограничениями ввоза-вывоза продукции. Негативное положение также оказывает качество дорог, нехватка тяги и, соответственно, сроки доставки – это привело к переориентированию с железнодорожного на автомобильный и речной транспорт, даже такого массового груза, как зерно. Увеличение объемов внешней торговли и транзита груза железнодорожным транспортом без капитальных вложений в развитие и повышение качества инфраструктуры невозможно.

Положительная динамика, которая прослеживается последнее время в номенклатуре грузов – уменьшается вывоз сырья и постепенно увеличиваются объемы экспорта готовой продукции.

– погрузочно-разгрузочные механизмы находятся в исправном состоянии.

4.1 Методика расчета объема перевалки по прямому варианту

С учетом всех требований возможный объем перевалки по прямому варианту с железнодорожного на морской транспорт [62, 63]

$$Q_{\text{в-с}} = P_{\text{в}} \cdot P_{\text{с}} \cdot P_{\text{п}} \cdot P_{\text{м}} \cdot \Pi_{\text{с-в}} \quad (4.1)$$

где $P_{\text{в}}$ – вероятность наличия вагонов у причала;

$P_{\text{с}}$ – вероятность наличия судна у причала;

$P_{\text{п}}$ – вероятность того, что не потребуется перегрузка на склад для взвешивания и других операций;

$P_{\text{м}}$ – вероятность безотказной работы погрузочно-разгрузочных механизмов;

$\Pi_{\text{с-в}}$ – перерабатывающая способность грузового фронта по связи «судно – вагон».

Вероятность наличия судов у причала:

$$P_{\text{с}} = (1 - P_{\text{с}}^0) \left[\frac{Q \cdot \eta}{\Pi_{\text{с-в}}} + \frac{Q \cdot (1 - \eta)}{\Pi_{\text{с-скл}}} \right], \quad (4.2)$$

где $\Pi_{\text{с-скл}}$ – перерабатывающая способность грузового фронта по связи «судно – склад»;

η – доля грузопереработки по прямому варианту;

$P_{\text{с}}^0$ – вероятность того, что в порт за сутки не придет ни одно судно

$$P_{\text{с}}^0 = e^{-\lambda_{\text{с}} \cdot t}, \quad (4.3)$$

где $\lambda_{\text{с}}$ – интенсивность входящего потока судов, судов/час;

t – продолжительность рабочего времени погрузочно-разгрузочных механизмов.

Вероятность наличия вагонов у причала:

$$P_{\epsilon} = (1 - P_{\epsilon}^0) \left[\frac{Q \cdot \eta}{\Pi_{\text{с-в}}} + \frac{Q \cdot (1 - \eta)}{\Pi_{\text{СКЛ-в}}} \right], \quad (4.4)$$

где P_{ϵ}^0 – вероятность того, что в порт за сутки не придет ни одной подачи

$$P_{\epsilon}^0 = e^{-\lambda_{\text{в}} \cdot t}, \quad (4.5)$$

где $\lambda_{\text{в}}$ – интенсивность входящего потока вагонов, вагонов/час;

Подставляя выражения (4.2 – 4.5) в (4.1) получим

$$Q \cdot \eta = (1 - e^{-\lambda_{\text{в}} \cdot t}) \cdot (1 - e^{-\lambda_{\text{с}} \cdot t}) \cdot \left[\frac{Q \cdot \eta}{\Pi_{\text{с-в}}} + \frac{Q \cdot (1 - \eta)}{\Pi_{\text{СКЛ-в}}} \right] \cdot \left[\frac{Q \cdot \eta}{\Pi_{\text{с-в}}} + \frac{Q \cdot (1 - \eta)}{\Pi_{\text{с-СКЛ}}} \right] \cdot P_{\text{п}} \cdot P_{\text{м}} \cdot \Pi_{\text{с-в}} \quad (4.6)$$

Обозначим

$$P = (1 - e^{-\lambda_{\text{с}} \cdot t}) (1 - e^{-\lambda_{\text{в}} \cdot t}) \cdot P_{\text{м}} \cdot P_{\text{п}} \cdot \Pi_{\text{с-в}} \quad (4.7)$$

Разделив обе части выражения на Q получим

$$\eta = P \cdot \left[\frac{\eta}{\Pi_{\text{с-в}}} + \frac{(1 - \eta)}{\Pi_{\text{СКЛ-в}}} \right] \cdot \left[\frac{Q \cdot \eta}{\Pi_{\text{с-в}}} + \frac{Q \cdot (1 - \eta)}{\Pi_{\text{с-СКЛ}}} \right] \quad (4.8)$$

Для удобства решения уравнения введем коэффициенты A, B, C

$$A = PQ \cdot (\Pi_{\text{с-СКЛ}} \Pi_{\text{СКЛ-в}} - \Pi_{\text{с-в}} \Pi_{\text{СКЛ-в}} - \Pi_{\text{с-в}} \Pi_{\text{с-СКЛ}} + \Pi_{\text{с-в}}^2);$$

$$B = PQ \cdot (\Pi_{\text{с-в}} \Pi_{\text{СКЛ-в}} + \Pi_{\text{с-в}} \Pi_{\text{с-СКЛ}} - 2 \cdot \Pi_{\text{с-в}}^2) - \Pi_{\text{с-в}}^2 \Pi_{\text{с-СКЛ}} \Pi_{\text{СКЛ-в}};$$

$$C = PQ \Pi_{\text{с-в}}^2.$$

Тогда доля переработки по прямому варианту

$$\eta = \frac{-B - \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A} \quad (4.9)$$

4.2 Расчет объема перевалки по прямому варианту в летнее время

В летнее время – с 6⁰⁰ до 20⁰⁰ перегрузка по прямому варианту возможна 14 часов.

Средняя интенсивность потока морских составов:

$$\lambda_c = \frac{15000}{(2100 + 2000) \cdot 0,88 \cdot 14} = 0,297 \text{ сост./ч.}$$

Средняя интенсивность потока вагонов:

$$\lambda_b = \frac{15000}{60 \cdot 0,9 \cdot 18 \cdot 24} = 0,643 \text{ подачи/ч.}$$

Перегрузочная производительность линий за период работы:

$$П_{c-b} = 600 \cdot 14 = 8400 \text{ т};$$

$$П_{скл-b} = 460 \cdot 14 = 6440 \text{ т};$$

$$П_{c-скл} = 420 \cdot 14 = 5880 \text{ т.}$$

Объем груза, который поступит за период работы:

$$Q = \frac{15000}{24} \cdot 14 = 8750 \text{ т.}$$

Подставляем значения в формулу (4.7) и определяем коэффициенты уравнения

$$P = (1 - e^{-0,297 \cdot 14})(1 - e^{-0,643 \cdot 7}) \cdot 0,95 \cdot 0,97 \cdot 8,4 = 7,619$$

$$A = 329,299;$$

$$B = -5180,85;$$

$$C = 4704,264.$$

Тогда доля переработки по прямому варианту за время работы составит

$$\eta = \frac{5180,85 - \sqrt{(-5180,85)^2 - 4 \cdot 329,299 \cdot 4704,264}}{2 \cdot 329,299} = 0,96$$

Таким образом, с 6⁰⁰ до 20⁰⁰ по прямому варианту будет перегружено

$$Q = 0,96 \cdot 8750 = 8400 \text{ т.}$$

Т.е. доля перегрузки по прямому варианту в сутки составит

$$\eta = \frac{8400}{15000} = 0,56$$

Потоковый граф работы причала 1 в летнее время представлен на рисунке 4.2

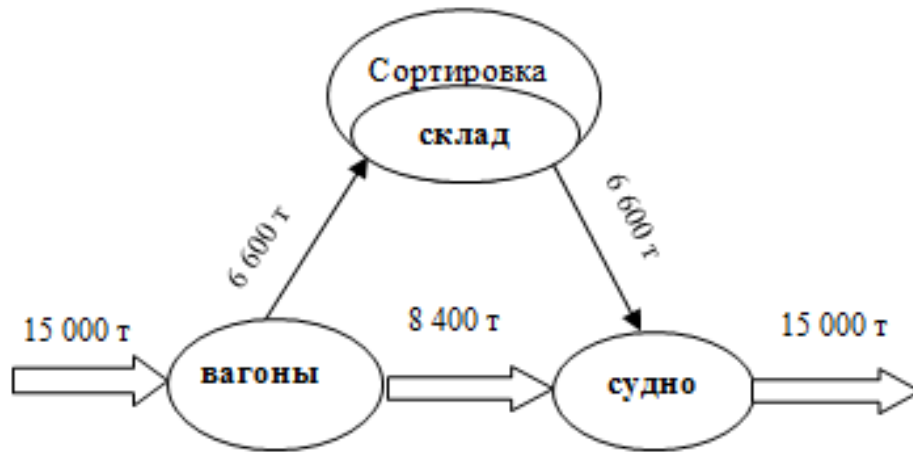


Рисунок 4.2 – Потоковый граф перевалки груза на причале 1 в летнее время

4.3 Расчет объема перевалки по прямому варианту в зимнее время

В зимнее время – с 9⁰⁰ до 16⁰⁰ перегрузка по прямому варианту возможна 7 часов.

Средняя интенсивность потока морских составов:

$$\lambda_c = \frac{15000}{(2100 + 2000) \cdot 0,88 \cdot 7} = 0,594 \text{ сост./ч.}$$

Перегрузочная производительность линий за период работы:

$$П_{с-в} = 600 \cdot 7 = 4200 \text{ т};$$

$$П_{скл-в} = 460 \cdot 7 = 3220 \text{ т};$$

$$П_{с-скл} = 420 \cdot 7 = 2940 \text{ т.}$$

Объем груза, который поступит за период работы:

$$Q = \frac{15000}{24} \cdot 7 = 4375 \text{ т.}$$

Подставляем значения в формулу (4.7) и определяем коэффициенты уравнения

$$P = (1 - e^{-0,594 \cdot 7})(1 - e^{-0,643 \cdot 7}) \cdot 0,95 \cdot 0,97 \cdot 4,2 = 3,81$$

$$A = 20,58116;$$

$$B = -323,803;$$

$$C = 294,0165.$$

Тогда доля переработки по прямому варианту за время работы составит

$$\eta = \frac{323,803 - \sqrt{(-323,803)^2 - 4 \cdot 20,58116 \cdot 294,0165}}{2 \cdot 20,58116} = 0,96$$

Таким образом с 9⁰⁰ до 16⁰⁰ по прямому варианту будет перегружено

$$Q = 0,96 \cdot 4375 = 4200 \text{ т.}$$

Т.е. доля перегрузки по прямому варианту в сутки составит

$$\eta = \frac{4200}{15000} = 0,28$$

Потоковый граф работы причала 1 в зимнее время представлен на рисунке 4.3

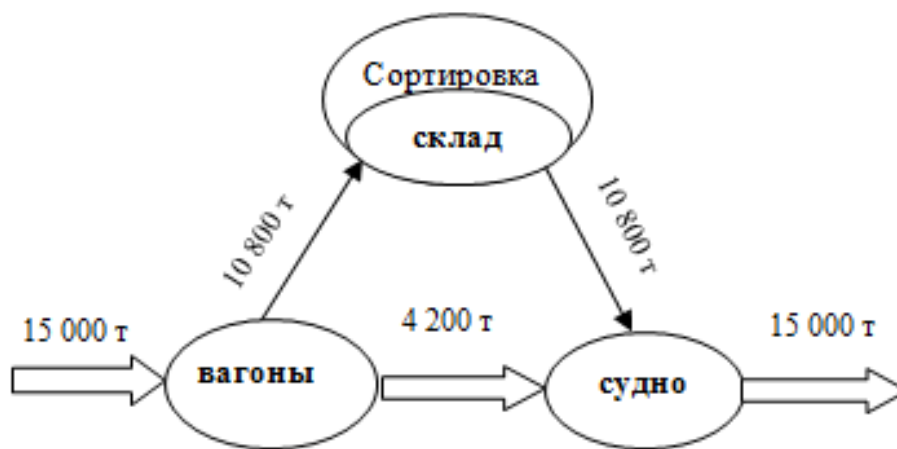


Рисунок 4.3 – Потоковый граф перевалки груза на причале 1 в зимнее время

4.4 Анализ изменения объема грузопереработки при введении круглосуточного режима работы

Средняя интенсивность потока морских составов:

$$\lambda_c = \frac{15000}{(2100 + 2000) \cdot 0,88 \cdot 24} = 0,173 \text{ сост./ч.}$$

Перегрузочная производительность линий за период работы:

$$\Pi_{\text{с-в}} = 600 \cdot 24 = 14400 \text{ т};$$

$$\Pi_{\text{скл-в}} = 460 \cdot 24 = 11040 \text{ т};$$

$$\Pi_{\text{с-скл}} = 420 \cdot 24 = 10080 \text{ т}.$$

Подставляем значения в формулу (4.7) и определяем коэффициенты уравнения

$$P = (1 - e^{-0,173 \cdot 24})(1 - e^{-0,643 \cdot 24}) \cdot 0,95 \cdot 0,97 \cdot 14,4 = 13,062$$

$$A = 2843,954;$$

$$B = -44743,9;$$

$$C = 40627,91.$$

Тогда доля переработки по прямому варианту за время работы составит $\eta = 0,958$

Таким образом при круглосуточном режиме работы по прямому варианту будет перегружено

$$Q = 0,958 \cdot 15000 = 14370 \text{ т}.$$

Потоковый граф работы причала 1 при круглосуточном режиме работы представлен на рисунке 4.4

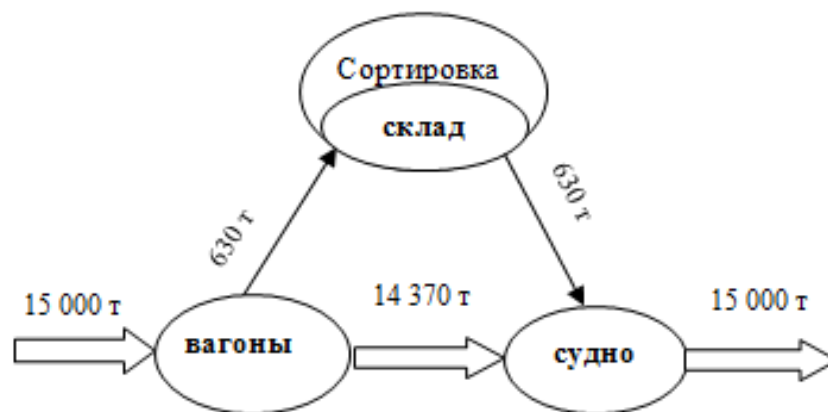


Рисунок 4.4 – Потоковый граф перевалки груза на причале 1 при круглосуточном режиме работы

Суточный объем грузопереработки может быть рассчитан [64]

$$Q_{\pi} = Q \cdot ([\eta + (1 - \eta) \cdot K_{\pi}] + (1 - \eta) \varphi_c), \quad (4.10)$$

где φ_c – коэффициент, учитывающий дополнительный объем грузопереработки, вызванной сортировкой, взвешиванием и другими операциями, выполняемыми на складе;

K_{π} – количество повторных переработок груза погрузочно-разгрузочными механизмами при его перевалке через склад.

Для летнего режима работы

$$Q_{\pi} = 15000 \cdot ([0,56 + (1 - 0,56) \cdot 2] + (1 - 0,56) \cdot 0,03) = 21798 \text{ т.}$$

Для зимнего режима работы

$$Q_{\pi} = 15000 \cdot ([0,28(1 - 0,28) \cdot 2] + (1 - 0,28) \cdot 0,03) = 26124 \text{ т.}$$

Для круглосуточного режима работы

$$Q_{\pi} = 15000 \cdot ([0,958(1 - 0,958) \cdot 2] + (1 - 0,958) \cdot 0,03) = 15648,9 \text{ т.}$$

То есть при введении круглосуточного режима работы по перевалке груза из вагонов в суда объем суточной грузопереработки сократится на 40 % относительно работы в зимнем режиме и на 28 % относительно работы в летнем режиме.

4.5 Определение количества груза, необходимого для бесперебойной загрузки судов

С достаточной степенью точности среднее количество груза в порту можно определить [64]

$$Z = 0,798 \sqrt{q_c^2 \sigma_c^2 + q_v^2 \lambda_v T} \quad (4.11)$$

где T – продолжительность расчетного периода; принято $T = 3$ суток;

σ_c – среднее квадратическое отклонение потока судов

$$\sigma_c = \sqrt{\lambda_c \cdot T \cdot (1 - P)} \quad (4.12)$$

где P – отношение математического ожидания темпа подхода судов за период T к максимально возможному за этот период; принято $P=0,6$ согласно [64];

Для летнего режима работы

$$\sigma_c = \sqrt{0,297 \cdot 72 \cdot (1 - 0,6)} = 2,925;$$

$$Z = 0,798 \sqrt{2050^2 \cdot 2,925^2 + 60^2 \cdot 0,643 \cdot 72} = 4797 \text{ м.}$$

Для зимнего режима работы

$$\sigma_c = \sqrt{0,594 \cdot 72 \cdot (1 - 0,6)} = 4,136;$$

$$Z = 0,798 \sqrt{2050^2 \cdot 4,136^2 + 60^2 \cdot 0,643 \cdot 72} = 6774 \text{ м.}$$

Для круглосуточного режима работы

$$\sigma_c = \sqrt{0,173 \cdot 72 \cdot (1 - 0,6)} = 2,232;$$

$$Z = 0,798 \sqrt{2050^2 \cdot 2,232^2 + 60^2 \cdot 0,643 \cdot 72} = 1669 \text{ м.}$$

То есть при введении круглосуточного режима работы по перевалке груза из вагонов в суда запас груза на складе при планировании бесперебойной работы склада на 3 суток сократится на 65,2 % относительно запаса при работе в летнем режиме и на 75 % относительно запаса при работе в зимнем режиме.

5 ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОЙ ОЧЕРЕДНОСТИ ОБРАБОТКИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В ПУНКТЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Из-за неравномерного прибытия транспортных средств в пункт взаимодействия образуются очереди в ожидании обслуживания, это приводит к необходимости выбора очередности обработки. Одним из критериев выбора очередности являются расходы, связанные с простоем транспорта [65].

$$\Theta = \sum_{i=1}^k C_i t_{\text{ож}}^i \rightarrow \min \quad (5.1)$$

где C_i – расходы, связанные с задержкой i -го транспортного средства на единицу времени;

$t_{\text{ож}}^i$ – время ожидания обслуживания i -м транспортным средством.

Если поменять очередность обработки, разность в затратах по вариантам составит

$$\Delta\Theta = C_i t_{i+1} - C_{i+1} t_i \quad (5.2)$$

или

$$\Delta\Theta = t_{i+1} \cdot t_i \left(\frac{C_i}{t_i} - \frac{C_{i+1}}{t_{i+1}} \right) = t_{i+1} \cdot t_i (k_i - k_{i+1}) \quad (5.3)$$

То есть для последовательно обрабатываемых транспортных средств должно выполняться условие

$$k_i \geq k_{i+1} \geq k_{i+2} \geq \dots \geq k_n \quad (5.4)$$

Из выражения (5.4) следует, что с экономической точки зрения выгодно максимально концентрировать (по техническим условиям) погрузочно-разгрузочные механизмы на транспортном средстве, у которого $k_i^{\max}$.

В порт металлолом прибывает сухогрузным теплоходом типа «Окский» – 1800 *t* и несамоходной толкаемой баржей-площадкой – 1600 *t*

(приложение А). Выгрузка производится на открытую площадку портальными кранами с производительностью 120 т/ч. С открытой площадки металлолом перегружается в полувагоны и потом передается на портовую станцию маневровыми локомотивами порта. Полувагоны поступают в подачах по 10 вагонов. Схема грузового участка приведена на рис. 5.1.

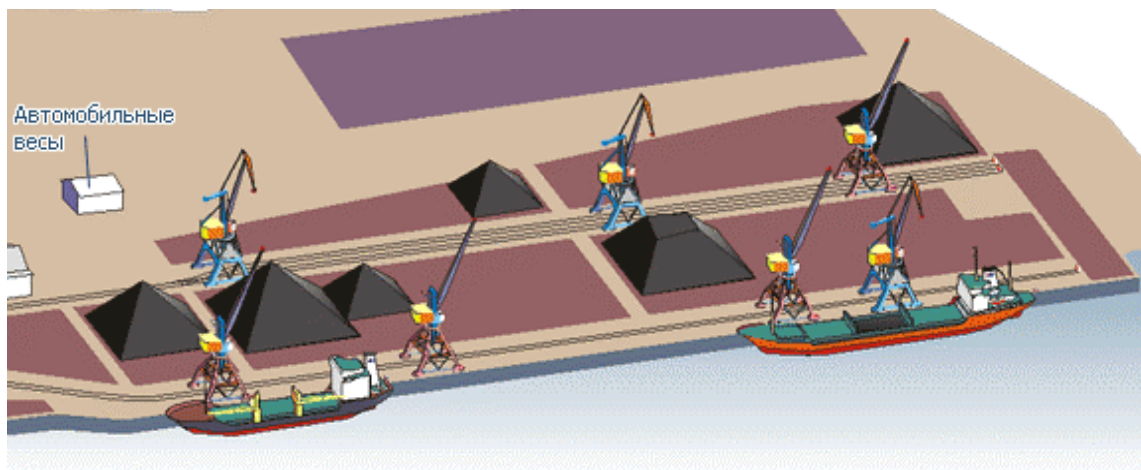


Рисунок 5.1 – Принципиальная схема грузового участка

На грузовом фронте работает 4 портальных крана. В соответствии с технологическим процессом выгрузка-погрузка может осуществляться всеми кранами одного судна (подачи вагонов) или по 2 крана на одно судно (подачу вагонов).

5.1 Выбор очередности выполнения грузовых операций с судами и вагонами в порту при последовательной работе 4 кранов

Принципиальная схема обслуживания 4 кранами поочередно подач вагонов и морских судов приведена на рисунке 5.2. Необходимо определить последовательность выполнения грузовых операций погрузочно-разгрузочными механизмами при последовательной технологии работы.

Продолжительность грузовых операций можно рассчитать

$$t = \frac{Q_i}{P \cdot Z}, \quad (5.5)$$

где Q_i – количество груза в судне (подаче вагонов);

P – производительность одного портального крана;
 Z – количество кранов, одновременно работающих с судном (подачей вагонов).

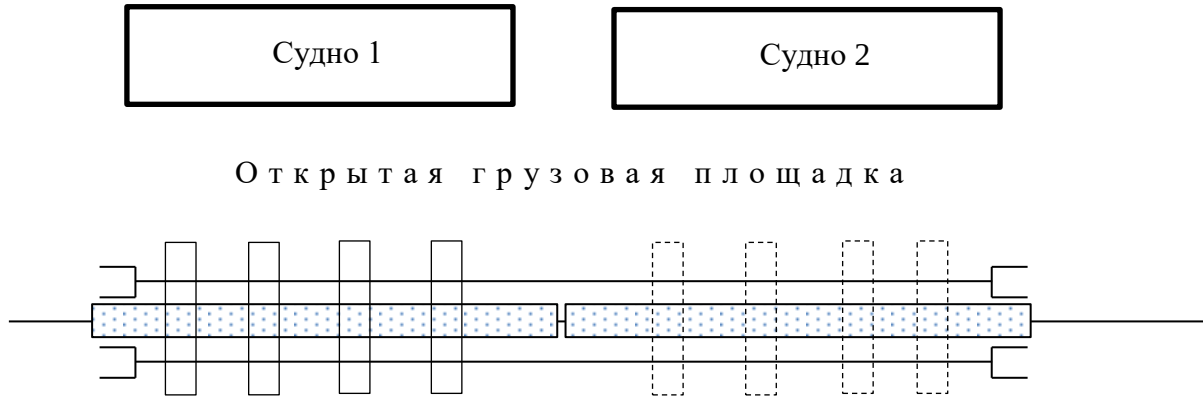


Рисунок 5.2 – Принципиальная схема обслуживания транспортных средств четырьмя кранами.

Продолжительность выгрузки судна 1:

$$t = \frac{1800}{120 \cdot 4} = 3,75 \text{ ч.}$$

Продолжительность выгрузки судна 2:

$$t = \frac{1600}{120 \cdot 4} = 3,33 \text{ ч.}$$

Продолжительность погрузки подачи 1:

$$t = \frac{450}{120 \cdot 4} = 0,94 \text{ ч.}$$

Продолжительность погрузки подачи 2:

$$t = \frac{550}{120 \cdot 4} = 1,15 \text{ ч.}$$

Стоимость простоя в порту сухогрузного теплохода составляет 30 000 у.е./сутки (приложение А), т.е. 30 000/24=1 250 у.е./ч.; несамоходной толкаемой баржи-площадки 26 000 у.е./сутки (приложение А), т.е. 26 000/24=1083,3 у.е./ч. При такой стоимости одного часа простоя рассчитываем значения коэффициентов для судов

$$k_{\text{судна 1}} = 1250 / 3,75 = 333,3;$$

$$k_{\text{судна } 2} = 1083,3 / 3,33 = 325,3.$$

Стоимость простоя в порту одного вагона подачи 1 составляет 27 у.е./сутки (приложение А), т.е. $27/24=1,13$ у.е./ч. Стоимость простоя в порту одного вагона подачи 2 составляет 33,5 у.е./сутки (приложение А), т.е. $33,5/24=1,40$ у.е./ч. При такой стоимости одного часа простоя рассчитываем значения коэффициентов для подач из 10 вагонов

$$k_{\text{подачи } 1} = 10 \cdot 1,13 / 0,94 = 12,02;$$

$$k_{\text{подачи } 2} = 10 \cdot 1,40 / 1,15 = 12,17.$$

Результаты расчетов сведены в таблицу 5.1

Таблица 5.1 – Выбор очередности обслуживания транспортных средств (технология 1)

Тип транспортных средств	Кол-во груза, т	Время грузовых операций, ч	Расходы, связанные с простоем, у.е./ч	Коэффициент k	Очередность
Подача 1	450	0,94	11,30	12,02	4
Подача 2	550	1,15	14,0	12,17	3
Судно 1	1800	3,75	1250	333,3	1
Судно 2	1600	3,33	1083,3	325,3	2

При последовательном обслуживании 4 портальными кранами транспортных средств целесообразна следующая очередность: выгрузка сухогрузного теплохода, выгрузка несамоходной толкаемой баржи-площадки, погрузка подачи вагонов №2, погрузка подачи вагонов № 1.

При выбранной очередности обработки расходы, связанные с простоем транспорта составят

$$C = 1250 \cdot 3,75 + 1083,3(3,33 + 3,75) + 14,0(3,33 + 3,75 + 1,15) + 11,3(3,33 + 3,75 + 0,94 + 1,15) = 12576,11 \text{ у.е.}$$

5.2 Выбор очередности выполнения грузовых операций с судами и вагонами в порту при попарной параллельной работе кранов

Принципиальная схема обслуживания кранами подач вагонов и морских судов приведена на рисунке 5.3. Необходимо определить

последовательность выполнения грузовых операций погрузочно-разгрузочными механизмами при попарной параллельной технологии работы.

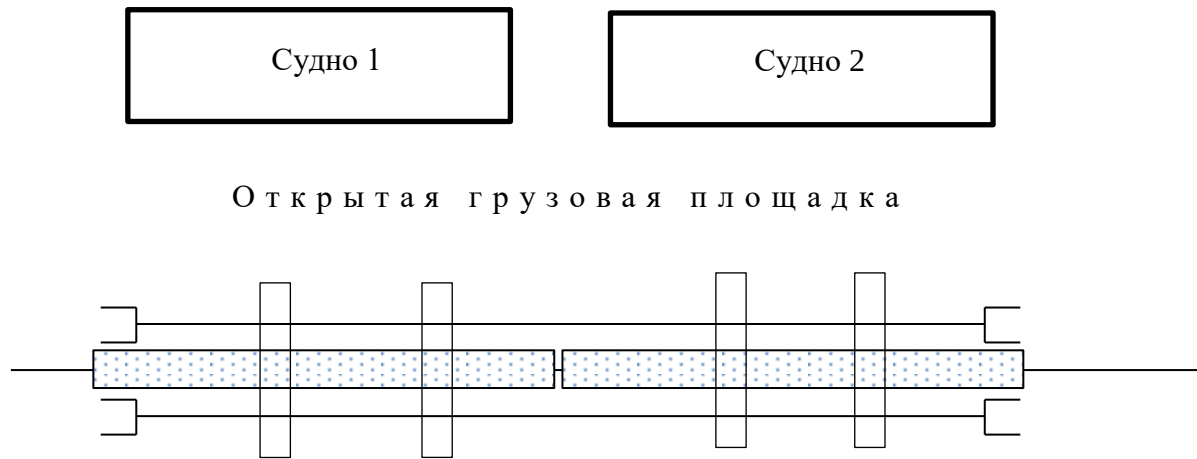


Рисунок 5.3 – Принципиальная схема обслуживания транспортных средств четырьмя кранами попарно.

Продолжительность выгрузки судна 1:

$$t = \frac{1800}{120 \cdot 2} = 7,5 \text{ ч.}$$

Продолжительность выгрузки судна 2:

$$t = \frac{1600}{120 \cdot 2} = 6,67 \text{ ч.}$$

Продолжительность погрузки подачи 1:

$$t = \frac{450}{120 \cdot 2} = 1,88 \text{ ч.}$$

Продолжительность погрузки подачи 2:

$$t = \frac{550}{120 \cdot 2} = 2,29 \text{ ч.}$$

Коэффициентов для судов

$$k_{\text{судна 1}} = 1250 / 7,5 = 166,7;$$

$$k_{\text{судна 2}} = 1083,3 / 6,67 = 162,4.$$

Коэффициентов для подач из 10 вагонов

$$k_{\text{подачи } 1} = 10 \cdot 0,42 / 1,88 = 2,23;$$

$$k_{\text{подачи } 2} = 10 \cdot 0,58 / 2,29 = 2,53.$$

Результаты расчетов сведены в таблицу 5.2

Таблица 5.2 – Выбор очередности обслуживания транспортных средств (технология 2)

Тип транспортных средств	Кол-во груза, т	Время грузовых операций, ч	Расходы, связанные с простоем, у.е./ч	Коэффициент k	Очередность
Подача 1	450	1,88	11,30	6,01	2 (1-я пара кранов)
Подача 2	550	2,29	14,0	6,09	2 (2-я пара кранов)
Судно 1	1800	7,5	1250	166,7	1 (1-я пара кранов)
Судно 2	1600	6,67	1083,3	162,4	1 (2-я пара кранов)

При параллельном обслуживании двумя парами кранов целесообразна следующая очередность: 1-я пара кранов выполняет выгрузку сухогрузного теплохода, затем погрузку подачи вагонов № 1; 2-я пара кранов выполняет выгрузку несамоходной толкаемой баржи-площадки, затем погрузку подачи вагонов №2.

При выбранной очередности обработки расходы, связанные с простоем транспорта составят

$$C = 1250 \cdot 7,5 + 1083,3 \cdot 6,67 + 14(6,67 + 2,29) + 11,30(7,5 + 1,88) = 16832,05 \text{ у.е.}$$

Наиболее экономически выгодной является технология работы перегрузочного комплекса причала, при которой каждое судно и каждую подачу вагонов обслуживает 4 крана. Последовательность обслуживания при этом должна быть следующая: выгрузка сухогрузного теплохода, выгрузка несамоходной толкаемой баржи-площадки, погрузка подачи вагонов №2, погрузка подачи вагонов № 1.

ВЫВОДЫ

Транспорт является важной составляющей сотрудничества Европейского Союза и Украины. В то же время транспортная система Украины существенно уступает в своем развитии логистическим цепям Европы и требует внедрения новых технологий перевозки.

В настоящее время Европейский Союз осуществляет реализацию долгосрочной программы создания и расширения транспортных коридоров, способствующих интеграции стран Восточной Европы. Широкое распространение получила смешанная перевозка груза, когда доставка осуществляется последовательно несколькими видами транспорта с передачей груза в пунктах перевалки с одного вида транспорта на другой. В основном железнодорожный и водный транспорт выполняют перевозки как магистральные виды транспорта, а смежные виды транспорта участвуют в перевозке как подвозящие к магистральному или вывозящие от него.

Актуальность проблемы взаимодействия водного и железнодорожного транспорта обусловлена историческими и внешнеэкономическими причинами. В условиях слабого развития автодорог первостепенное значение в обеспечении поставок достаточных объемов грузов в порт (и в обратном направлении) приобретает железнодорожный транспорт.

К основным причинам и факторам, влияющим на качество взаимодействия железнодорожного и морского транспорта можно отнести несогласованный подвод вагонов и судов; неосвоение заявленного объема перегрузки портом; несовершенство существующей нормативно-правовой базы; форс-мажорные обстоятельства. Наиболее распространённой причиной по результатам исследований признан несогласованный подвод вагонов и судов в пункты взаимодействия.

Сдерживающим фактором в развитии транспортного комплекса является отсутствие инструмента, обеспечивающего оптимальное взаимодействие грузовладельцев, железных дорог, смежных видов транспорта, экспедиторов и других участников цепи доставки грузов. Причем

проблему синхронного взаимодействия смежных видов транспорта важно решать не только в припортовых транспортных узлах, но и на пограничных переходах, в крупных промышленных зонах и других транспортных узлах

Рынок ЕС является наиболее мощным рынком, с которым граничит Украина. Европейский союз является основным внешнеэкономическим партнером Украины, прибыль от экспорта в страны ЕС составляет 42,1 % общей прибыли от экспорта товаров.

В работе выполнен расчет объема перевалки угля с железнодорожных составов на морской транспорт для режима работы в летнее время, в зимнее время и при реализации круглосуточной работы. При введении круглосуточного режима работы по перевалке груза из вагонов в суда объем суточной грузопереработки сократится на 40 % относительно работы в зимнем режиме и на 28 % относительно работы в летнем режиме. Запас груза на складе при планировании бесперебойной работы склада на 3 суток сократится на 65,2 % относительно запаса при работе в летнем режиме и на 75 % относительно запаса при работе в зимнем режиме.

Также в работе была определена рациональная очередность и технология выполнения грузовых операций при погрузке-выгрузке металлолома портальными кранами с целью обеспечения минимальных затрат на простой под грузовыми операциями. Рассмотрено 2 варианта выполнения работы. Наиболее экономически выгодной является технология работы перегрузочного комплекса причала, при которой каждое судно и каждую подачу вагонов обслуживает 4 крана. Последовательность обслуживания при этом должна быть следующая: выгрузка сухогрузного теплохода, выгрузка несамоходной толкаемой баржи-площадки, погрузка подачи вагонов №2, погрузка подачи вагонов № 1.

СПИСОК РИСУНКОВ

Рисунок 1.1 – Международные транспортные коридоры на территории Украины

Рисунок 1.2 – Транспортные коридоры Европа – Кавказ – Азия и Транскаспийский маршрут

Рисунок 1.3 – Основные порты Черного и Азовского морей

Рисунок 1.4 – Паромы «Укрферри» в Черном море

Рисунок 1.5 – Транспортный коридор № 7 – Дунайский

Рисунок 1.6 – Схема морских автомагистралей

Рисунок 2.1 – Смешанные и мультимодальные грузоперевозки

Рисунок 2.2 – Общая схема прямых смешанных перевозок

Рисунок 2.3 – Удельный вес причин задержек поездов

Рисунок 2.4 – Классификация причин сверхнормативного простоя вагонов

Рисунок 2.5 – Схема процесса взаимодействия железнодорожного и водного транспорта при планировании и организации смешанных перевозок

Рисунок 3.1 – Рейтинг транспортной инфраструктуры Украины

Рисунок 3.2 – Основные составляющие внешней торговли Украины

Рисунок 3.3 – Внешняя торговля Украины со странами ЕС

Рисунок 3.4 – Основные составляющие внешней торговли Украины

Рисунок 3.5 – ТОП-5 портов Украины

Рисунок 3.6 – Динамика объемов перевалки грузов в портах Украины

Рисунок 3.7 – Объем перевалки экспортных грузов

Рисунок 3.8 – Объем перевалки экспортных грузов

Рисунок 3.9 – Объемы железнодорожных перевозок в 2019 году.

Рисунок 3.10 – Объем отправления основных грузов железной дорогой

Рисунок 4.1 – Схема морского порта

Рисунок 4.2 – Поточковый граф перевалки груза на причале 1 в летнее время

Рисунок 4.3 – Поточковый граф перевалки груза на причале 1 в зимнее время

Рисунок 4.4 – Поточковый граф перевалки груза на причале 1 при круглосуточном режиме работы

Рисунок 5.1 – Принципиальная схема грузового участка

Рисунок 5.2 – Принципиальная схема обслуживания транспортных средств четырьмя кранами.

Рисунок 5.3 – Принципиальная схема обслуживания транспортных средств четырьмя кранами попарно.

СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 2.1 – Основные причины и факторы, влияющие на качество взаимодействия железнодорожного и морского транспорта

Таблица 3.1 – Отправление грузов железнодорожным транспортом по видам грузов, *млн. т*

Таблица 5.1 – Выбор очередности обслуживания транспортных средств (технология 1)

Таблица 5.2 – Выбор очередности обслуживания транспортных средств (технология 2)

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Раскевич, І. В. Сучасний стан перевалки вантажів на рейді морських портів України / І.В. Раскевич, С.С. Русанова // Вісник Одеського національного морського університету № 2 (44), 2015 – С.146-153
2. ДФС працює над спрощенням формальностей у торгівлі товарами з ЄС [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://sfs.gov.ua/media-tsentr/novini/print-354870.html>
3. Уряд запроваджує процес надання транзитних спрощень для приєднання України до режиму спільного транзиту NCTS [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kmu.gov.ua/news/uryad-zaprovadzhuye-proces-nadannya-tranzitnih-sproshchen-dlya-priyednannya-ukrayini-do-rezhimu-spilnogo-tranzitu-ncts>
4. Зона вільної торгівлі [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://eu-ua.org/zona-vilnoi-torhivli>
5. Розвиток інфраструктури та євроінтеграція [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <https://mtu.gov.ua/content/rozhvitok-infrastrukturi-ta-evrointegraciya.html>
6. Международные транспортные коридоры [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://na-uroke.in.ua/222-28.html>
7. Юрченко С. А. Международные транспортные коридоры: современное состояние и перспективы развития / С. А. Юрченко, А. Е. Юрченко // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. – 2013. – № 1086. – С. 44-48
8. Транскаспійський коридор: як вантажі з Ірану можуть потрапити до України [Електронний ресурс]. – Режим доступа: cfts.org.ua/blogs/transkaspiskyi_koridor_yak_vantazhi_z_iranu_mozhut_potrapiti_do_ukrani_236
9. Транспортная политика Украины [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://na-uroke.in.ua/58-75.html>

10. "Путь в Европу"?: Зачем Украине новый Бескидский тоннель [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://112.ua/glavnye-novosti/vorota-v-evropu-kak-otvet-na-krymskiy-most-zachem-ukraine-novyy-beskidskiy-tonnel-446975.html>
11. УЗ сняла видео в честь первого года работы Бескидского тоннеля [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://biz.liga.net/ekonomika/transport/novosti/cherez-beskidskiy-tonnel-za-god-proshlo-20-000-poezdov-video>
12. Интервью Райвиса Вецкаганса для Европейской организации морских портов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.uspa.gov.ua/ru/mezhdunarodnye-otnosheniya-i-evrointegratsiya/16331-intervyu-rajvisa-vetskagansa-dlya-evropejskoj-organizatsii-morskikh-portov-2>
13. Структура паромных перевозок на Черном море [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.galaxylogistics.ru/novosti/struktura-paromnyih-perevozok-na-chernom-more.html>
14. Міжнародний транспортний коридор №7 по р. Дунай [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://subject.com.ua/technology/transport/222.html>
15. Дергачев В.А. Геополитика. Русская геополитическая энциклопедия. 2010 – 2018 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dergachev.ru/Russian-encyclopaedia/index.html>
16. Что мешает реализовать потенциал паромных перевозок на Черном море [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ports.com.ua/articles/chto-meshaet-realizovat-potentsial-paromnykh-perevozok-na-chernom-more>
17. Східне партнерство [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mtu.gov.ua/content/shidne-partnerstvo.html>

18. Панфілова, О. Є. «Правові засади політики ЄС у сфері залізничного транспорту» / О. Є. Панфілова // LEX PORTUS. – 2016. – № 1. – С. 35-50
19. Ткаченко О. П. Железнодорожные системы колеи 1520 мм и 1435 мм. Вопросы интероперабельности и технического регулирования. Задачи Контактной группы ОСЖД/ERA / Ткаченко О. П., Гнатенко Д. В., Логвинов Г. В. // Залізничний транспорт України. – 2010. – № 3. – С. 3-4.
20. Балалаев А. С. Транспортно-логистическое взаимодействие при мультимодальных перевозках: монография/ Балалаев А.С., Леонтьев Р.Г — М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2012.— 268 с.
21. Красильникова О. А., Дронов Е. В. Прямые смешанные перевозки и их эффективность / О. А. Красильникова, Е. В. Дронов // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – № 5-1. – С. 141-141
22. Брюм, А. И. Морские порты и портовые сооружения / А.И. Брюм и др. – М.: Морской транспорт, 1959. – 520 с.
23. Бучин, Е. Д. Взаимодействие внутреннего водного транспорта с морским, железнодорожным и автомобильным. – М.: Транспорт, 1990. – 192 с.
24. Горбатый М.М. К вопросам обоснования оптимальных соотношений грузооборота и пропускной способности портов // Тр. Союзморниипроект. – М., 1965. – Вып. 7(13). – С. 4-16
25. Магамадов А.Р. Методический подход к определению оперативной пропускной способности порта // Проблемы развития и интенсификации работы морского транспорта: Сб. научн. трудов Союзморниипроект. – М.: В/О «Мортехинформреклама», 1983. – С.92-96.
26. Правдин Н.В., Негрей В.Я., Подкопаев В.А. Взаимодействие различных видов транспорта. – М.: Транспорт, 1989. – 207 с
27. Левицкий, И. Е. Проблемы взаимодействия транспорта Украины / И. Е. Левицкий // Вісник Дніпропетровського національного університету

залізничного транспорту ім. академіка В. Лазаряна. – 2006. – № 12. – С. 100-103

28. Левицкий, И. Е. Оценка качества транспортного обслуживания грузовладельцев // Экономические инновации: Современные трансформации производственных, транспортных и коммуникационных систем. – Одесса, 2004. – Вып. 18. – С. 127–133

29. Балалаев А. С. Взаимодействие железнодорожного и морского транспорта на основе региональных мультимодальных логистических центров / А. С. Балалаев // Вестник транспорта. 2004 г. - №10. - С. 24-28.

30. Балалаев, А. С. Логистическое взаимодействие железнодорожного и морского транспорта в регионе / А.С. Балалаев // Железнодорожный транспорт.-2005. -№1. С. 59-61.

31. Балалаев, А.С. Методология формирования транспортных логистических цепей. Научная монография / А.С. Балалаев, Р.Г. Леонтьев. – Хабаровск: издательство ДВГУПС, – 2009. – 202 с.

32. Ахмедов Р. Р. Современный аспект проблемы взаимодействия железнодорожного и морского транспорта в припортовых транспортных узлах (на примере Санкт – Петербургского морского торгового порта) // Современные научные исследования и инновации. 2013. № 8 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2013/08/26196>

33. Устинов, В. В. Взаимодействие морских портов со смежными видами транспорта / В. В. Устинов // Транспортное дело России. – 2010. – № 11. – С. 122-124.

34. Соколов А. А., Основы взаимодействия железнодорожного и водного (морского) транспорта (на примере Мурманского транспортного узла) / А. А. Соколов, А. А. Соловьев // Вестник Мурманского государственного технического университета. – 2015. – №1. – С. 48-52

35. Винников, В. В. Перспективы развития логистической стратегии в транспортной отрасли Украины / В. В. Винников // Вісник економіки транспорту і промисловості. – 2010. – № 29. – С. 204-207

36. Лахметкина, Н. Ю. Взаимодействие железнодорожного и морского транспорта в условиях глобализации / Н. Ю. Лахметкина // Соискатель – приложение к журналу Мир транспорта. – 2010. – Т. 08. № 2. – С. 8-11.
37. Білопольський, М. Світові тенденції розвитку морських портів / М. Білопольський, М. Мальцев, М. Узун // СХІД. – 2016. – № 2 (142) – С. 5-10
38. Зырянов, А. В. Особенности комбинированных железнодорожно-водных перевозок внешнеторговых грузов в России / А. В. Зырянов, З. В. Нохрина // Известия Уральского государственного экономического университета. – 2009. – № 2 (24). – С. 31-38
39. Уряд підтримав розвиток мультимодальних перевезень в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mpu.in.ua/uryad-pidtrymav-rozvytok-multymodalnyh-perevezen-v-ukrayini/>
40. Панова, И. В. Логистические центры как инновации в повышении конкурентоспособности транспортной системы / И. В. Панова // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. – 2011. – № 3 (37). – С. 108-111
41. Панова, И. В. Формирование системы логистического управления транспортными грузопотоками во взаимодействии железнодорожного и водного транспорта / И.В. Панова // Власть и управление на Востоке России. – 2011. – №4(57). – С. 46-52
42. Зубков, В. Н. Управление экспортными грузопотоками на основе принципов логистики / В. Н. Зубков, Е. В. Голубева // Железнодорожный транспорт. – 2005. – № 10. – С. 38–46.
43. Зубков, В. Н. Методы эффективного взаимодействия участников перевозочного процесса в транспортных узлах / В. Н. Зубков, Е. В. Рязанова // Вестник РГУПС. – 2012. – № 1 (45). – С. 135-143

44. Макогон Ю. В. Украина - держава морская : [монография] / Ю. В. Макогон, А. Ф. Лысый, Г. Г. Гаркуша, А. В. Грузан ; [под. ред. Ю. В. Макогона]. – Донецк : Изд-во "Ноулидж" (Донецкое отд.), 2010. – 391 с.
45. Мірошко В. М. Концептуальні основи формування стратегії розвитку морського торговельного порту / В. М. Мірошко // Регіональна економіка. – 2007. – № 2. – С. 229-235
46. Офіційний сайт Міністерства інфраструктури України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://mtu.gov.ua>
47. Стратегия позиционирования национального морского транспорта в глобальном транспортном рынке / [Миусов М. В., Примачев Н. Т., Винников В. В., Винников С. В., Примачева Н. Н.] ; [под общ. ред. Н. Т. Примачева]. – Одесса : Автограф, 2006. – 234 с.
48. Kibik O. The strategy of development of the enterprise of port activity / O. Kibik, A. Kravchenko // Економічні інновації : зб. наук. пр. – Одеса: ІПРЕЕД НАН України. – 2012. – Вип. 50. – С. 217-224
49. Король, Р. Г. Технологические аспекты функционирования «сухих портов» / Р. Г. Король, А. С. Балалаев // Вестник ТОГУ. – 2014. – № 3 (34). – С.123-126
50. Козлов, П. А. Автоматизированное построение имитационных моделей крупных транспортных объектов / П. А. Козлов, В. Ю. Пермикин, В. С. Колокольников // Транспорт Урала. — 2013. — № 2 (37). — С. 3–6
51. Король, Р. Г. Имитационное моделирование работы припортовой железнодорожной станции с вероятностно-статистическим подходом к изменению параметров поступающего вагонопотока / Р. Г. Король, А. С. Балалаев // Транспорт Урала. — 2014. — № 3 (42). — С. 53–58.
52. Король, Р. Г. Имитационное моделирование системы «железнодорожная станция – морской порт» на примере Владивостокского транспортного узла/ Р. Г. Король, А. С. Балалаев // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова. – 2015. – № 3 (31). – С. 209-216

53. Україна і ЄС [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <https://www.dw.com/uk/%D1%83%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B0-%D1%96-%D1%94%D1%81/t-39876122>
54. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
55. Рейтинг інфраструктури України динаміка за 7 лет [Електронний ресурс]. – Режим доступа: https://cfts.org.ua/infographics/reyting_infrastruktury_ukrainy_dynamika_za_7 лет
56. Україна за 10 місяців збільшила експорт на 10%, імпорт на 16%, - ГФС [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rbc.ua/rus/news/ukraina-10-mesyatsev-uvulichila-eksport-10-1541681340.html>
57. Грузопотоки портів України – 2019 [Електронний ресурс]. – Режим доступа: https://cfts.org.ua/infographics/gruzopotoki_portov_ukrainy_2019
58. Port Data Report: Грузооборот портів в январе-марте 2020 года [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <https://ports.ua/port-data-report-gruzooborot-portov-v-yanvare-marte-2020-goda/>
59. В январе-апреле госстивидоры показали опережающие темпы роста [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mpu.in.ua/v-yanvare-aprele-gosstyvydor%d1%8b-pokazaly-operezhayushhye-temp%d1%8b-rosta/>
60. Грузопотоки железных дорог Украины – 2019 [Електронний ресурс]. – Режим доступа: https://cfts.org.ua/infographics/gruzopotoki_zheleznykh_dorog_ukrainy_2019
61. Схемы портів [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://www.shipagent.ru/svedeniya/>
62. Пиньковецкий С. У., Шишков В. И., Батаев В. А. Организация работы транспорта в транспортных узлах. – М.: Транспорт, – 1986. – 208 с.

63. Резер С. М. Взаимодействие транспортных систем. – М.: Наука. – 1985. – 246 с.
64. Правдин Н. В, Негрей В. Я., Подкопаев В. А. Взаимодействие различных видов транспорта: (примеры и расчеты) / Под ред. Н. В. Правдиина. – М.: Транспорт. – 1989. – 351с.
65. Правдин Н. В, Негрей В. Я., Подкопаев В. А. Взаимодействие различных видов транспорта в узлах / Под ред. Н. В. Правдина. – Мн.: Выш. школа. – 1983. – 247с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

А.1 Данные о причале 1

Наименование груза – уголь;

Перевалка с железнодорожного на морской транспорт;

Среднесуточный объем перевалки – 15 000 *т/сут*;

Производительность перегрузочных установок причала по технологическим вариантам:

Судно – вагон – 600 *т/ч*;

Судно – склад – 460 *т/ч*;

Склад – вагон – 420 *т/ч*;

Грузоподъемность сухогрузного теплохода типа «Сибирский-2110» – 2 100 *т*;

Грузоподъемность сухогрузного теплохода типа «Балтийский-101» – 2 000 *т*;

Коэффициент использования грузоподъемности судов при перевозке угля – 0,85;

Грузоподъемность полувагона – 60 *т*;

Коэффициент использования грузоподъемности вагона – 0,9;

Количество вагонов в подаче – 18;

Время работы перегрузочных установок:

Летнее время – с 6⁰⁰ до 20⁰⁰

Зимнее время – с 9⁰⁰ до 16⁰⁰

Вероятность безотказной работы механизмов – 0,95;

Вероятность того, что не потребуется перегрузка на склад для взвешивания и других операций – 0,97;

Дополнительный объем грузопереработки, вызванной сортировкой, взвешиванием и другими операциями, выполняемыми на складе – 3 %

А.2 Данные о грузовом участке с металлоломом

Перевалка с морского на железнодорожный транспорт через открытый склад;

Грузоподъемность сухогрузного теплохода типа «Окский» – 1 800 *т*;

Грузоподъемность толкаемой баржи-площадки – 1 600 *т*;

Коэффициент использования грузоподъемности судов – 1,0;

Производительность портального крана 120 *т/ч*;

Количество кранов на участке – 4 *шт*;

Стоимость простоя в порту сухогрузного теплохода – 30 000 *у.е./сут*;

Стоимость простоя в порту баржи-площадки – 26 000 *у.е./сут*;

Количество вагонов в подачах – 10 *ваг.*;

Количество груза в подаче 1 – 450 *т*;

Количество груза в подаче 2 – 550 *т*;

Стоимость простоя в порту одного вагона подачи 1 – 27 *у.е./сут*;

Стоимость простоя в порту одного вагона подачи 2 – 33,5 *у.е./сут*.

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа состоит из введения, 5 глав, выводов и 1 приложения. Общий объем работы составляет 87 страниц, из них основной текст изложен на 84 страницах, он включает 28 рисунков и 4 таблицы. Список использованных источников включает 65 наименований на 8 страницах.

Целью работы является повышение эффективности взаимодействия железнодорожного и морского транспорта при перевалке грузов.

Объектом исследования является процесс перевалки грузов в международном сообщении.

Предметом исследования является технология перевалки грузов при взаимодействии железнодорожного и морского транспорта в порту.

В работе выполнен анализ перевозок грузов в международном сообщении; взаимодействия морского и железнодорожного транспорта; исследование объемов перевозок грузов в международном сообщении; определение объема перевалки груза по прямому варианту из железнодорожного транспорта в морской; выбор рациональной очередности обработки транспортных средств в пункте взаимодействия.

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ, ПУНКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ, ПРЯМАЯ ПЕРЕВАЛКА, ОЧЕРЕДНОСТЬ ОБСЛУЖИВАНИЯ

SUMMARY

Thesis consists of an introduction, 5 chapters, conclusions and 1 application. The total amount of work is 87 pages, of which the main text is presented on 84 pages, it includes 28 figures and 4 tables. The list of references includes 65 names of 8 pages.

The aim of the work is to increase the efficiency of interaction between rail and sea transport during cargo handling.

The object of the study is the process of transshipment of goods in international traffic.

The subject of research is the technology of cargo transshipment in the interaction of rail and sea transport in the port.

The paper analyzes the transportation of goods in international traffic; interaction of sea and rail transport; study of the volume of cargo transportation in international traffic determination of the volume of transshipment of cargo in the direct version of the rail transport in the sea; the choice of a rational sequence of processing vehicles at the point of interaction.

Keywords: INTERNATIONAL TRANSPORTATION, INTERACTION POINT, DIRECT TRANSFER, SERVICE TERMS