

### Instytut Morski w Gdańsku Морской институт в Гданьске 80-830 Gdańsk, ul. Długi Targ 41/42 тел. (48 58) 301 16 41

# Восстановление водного пути Е40 на участке Днепр-Висла: от стратегии к планированию

Итоговый отчет по Технико-экономическому обоснованию

### дополнение

г. Гданьск, декабрь 2015

#### Консорциум:

Морской институт в Гданьске – Лидер

Национальная академия наук Беларуси
Институт экономики судоходства и логистики ISL, Германия
Державний регіональний проектно-вишукувальний інститут
«Дніпродіпроводгосп», Украина
European-Ukrainian Business and Innovation Agency EUA, Германия

Работа выполнена в рамках реализации Контракта IPBU809/E40/FSR/Service/2

Изготовлено ..... экземпляров

г. Гданьск, декабрь 2015

#### Сотрудничающие организации:

Посольство Республики Польша в Минске (Отдел содействия торговле и инвестициям), Andrzej Szarata Konsulting, DCT Gdańsk SA — Глубоководный контейнерный терминал в Гданьске, Dornier Consulting GmbH, DHV Hydroprojekt sp. z о.о., Energa SA, Global Compact Network Poland — UN Secretary General Initative, Государственное научно-исследовательское учреждение Институт метеорологии и водного хозяйства в Варшаве, Министерство транспорта и коммуникаций Республики Беларусь, Министерство окружающей среды Республики Польша, Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, Министерство инфраструктуры Украины, Министерство морского хозяйства и внутреннего судоходства Республики Польша - б. Министерство инфраструктуры и развития Республики Польша, РРW "EKOSOFT", Гданьский технический университет, Краковский технический университет, Региональное управление водного хозяйства в Кракове, Региональное управление водного хозяйства в Варшаве, Государственное предприятие «Белгипродор»", Университет им. Казимира Великого в Быдгощи, Гданьский университет, Университет Марии Кюри-Склодовской в Люблине, Маршальское управление Люблинского воеводства, Żegluga Bydgoska sp. z о.о.

### Содержание

Пер	ечень т	аблиц	8
Пер	ечень р	исунков	11
Пер	ечень и	спользованных сокращений	13
Вве	дение		16
I.	АНАЛ	ИЗ ТРАНСПОРТНОЙ И РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ	18
1.	Анал	из рынка	18
	1.1.	Методические предположения и делимитация территории	18
	1.2.	Внутреннее судоходство в ЕС	19
	1.3.	Потоки грузов и транспортное обслуживание внешней торговли	20
	1.4.	Товарооборот между Беларусью, Польшей и Украиной	23
	1.5.	Транзит	26
	1.6.	Внутреннее судоходство	28
	1.7.	Транспортные коридоры и логистическая инфраструктура	30
2.	Оцен	ка возможностей потенциального привлечения рынка и предложение грузов	34
	2.1.	Внутреннее судоходство как элемент транспортной системы	34
	2.2.	Предложение грузов	36
	2.2.1.	Факторы, формирующие спрос на грузовые перевозки	36
	2.2.2.	Основные макроэкономические показатели Беларуси, Польши и Украины	37
	2.2.3.	Прогнозы грузовых перевозок внутренним водным транспортом	38
	2.3.	Разделение задач по перевозкам	43
	2.4.	Результаты прогноза	43
	2.5.	Пассажирские перевозки и водный туризм	45
3.	Опти	мизация	45
	3.1.	Трасса перевозок	45
	3.2.	Ставка за перевозки	46
	3.3.	Эксплуатационные издержки водного пути	48
	3.4.	Сравнение сборов	52
	3.5.	Резюме	53
4.	Экон	омический анализ – анализ затрат и выгод (количественная оценка)	54
	4.1.	Определение вариантов	54
	4.2.	Инвестиционные затраты	54

	4.3.	Варианты инвестиции	. 56
	4.4.	Приходы и затраты на содержание и эксплуатацию	. 58
	4.5. МВП 1	Прочие ожидаемые неизмеримые внешние издержки и выгоды от восстановления Е40	
	4.6.	Резюме	. 60
II.		ІКА СОЦИАЛЬНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ И ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ЦУ	
1.	Оцен	ка общественных и экономических последствий	61
	1.1.	Сфера анализа территории, тяготеющей к МВП Е40	61
	1.2.	Демография зоны развития водного пути Е40 и приграничных регионов	64
	1.2.1.	Тенденции изменений демографической структуры	64
	1.2.2.	Трудозанятость и уровень благосостояния	67
	1.2.3.	Предпринимательская деятельность и социальная активность	. 70
	1.2.4.	Образование	. 72
	1.3.	Экономический потенциал	. 73
	1.3.1. водно	Уровень экономики пограничных территорий и других регионов зоны развити го пути E40	
	1.3.2.	Основные секторы экономики регионов	. 74
	1.3.3.	Пользование земельными участками	. 75
	1.3.4.	Заграничные инвестиции	. 78
	1.4.	SWOT – анализ социально-экономического профиля зоны тяготения к МВП Е40.	. 80
	1.5.	Резюме	. 83
2.	Оцен	ка воздействия на окружающую среду (ОВОС)	. 85
	2.1.	Основные предпосылки оценки	. 85
	2.2.	Польский участок МВП Е40	. 86
	2.3.	Белорусский участок МВП Е40	. 93
	2.4.	Украинский участок МВП Е40	. 99
	2.5.	Влияние проекта на качество воды и водной жизни	102
	2.6.	Изменения в уровнях внешнего шума, риск загрязнения поверхностных вод	104
	2.7.	Объем расходов на природоохранные компенсационные меры	107
	2.8.	Выводы, общие для всего МВП Е40	109
III.	TEXH	ИЧЕСКИЕ И НАВИГАЦИОННЫЕ ПРОБЛЕМЫ	110
1.	Техн	ическая и архитектурная разработка с полготовкой предварительного технического	

# Восстановление водного пути на участке Днепр–Висла: от стратегии к планированию – IPBU809/E40/FSR/Service/2

	задан	ия	110
	1.1.	Общая характеристика международного водного пути Е40 в отдельных странах	110
	1.1.1.	Украинская часть международного водного пути Е40	110
	1.1.2.	Белорусская часть международного водного пути Е40	125
	1.1.3. Tepecin	Польский участок международного водного пути E40 на трассе р. Висла – г. поль	137
	1.2.	Узкие места и недостающие звенья на международном водном пути Е40	142
2.	Вариа	анты реконструкции трассы Е40 на участке Висла – Тересполь	143
	2.1.	Варианты маршрутов трассы	143
	2.2.	Определение размеров судоходного канала	149
	2.3.	Гидротехнические объекты на трассе канала р. Висла – г. Тересполь	154
	2.4.	Техническая характеристика плавсредств на восстанавливаемом участке МВП E 155	40
	2.5.	Пассажирские и грузовые терминалы	157
	2.5.1.	Концепция мультимодального речного порта	157
	2.5.2.	Концепция терминала пассажирского речного судоходства	159
	2.6.	Ледовые явления	160
3.	Гидро	ографические и гидрологические исследования	160
	3.1.	Водный путь Е40 на территории Украины	160
	3.2.	Водный путь Е40 на территории Беларуси	167
	3.2.1.	Водный режим Днепровско-Бугской водной системы	167
	3.2.2.	Управление Днепровско-Бугским каналом	169
	3.3.	Характеристика водного пути Е40 на территории Польши	171
	3. Pe	зюме	172
	4. O	бщие расходы по восстановлению МВП Е40	175
IV.	ФИНА	НСОВЫЕ, ПРАВОВЫЕ И ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ	177
1.	Аналі	из финансовых возможностей реализации проекта	177
	1.1. финан	Оценка воздействия современного финансового кризиса на стоимость кредита и совую способность проекта	
	1.1.1.	Влияние процентных ставок на стоимость кредита	177
	1.1.2.	Влияние на проект Е40	178
	1.1.3.	Прогноз изменений процентных ставок	179
	1.2.	Обзор финансовых учреждений	180

# Восстановление водного пути на участке Днепр–Висла: от стратегии к планированию – IPBU809/E40/FSR/Service/2

	1.3.	Сравнение с подобными проектами в Европе	183
	1.4.	Возможности участия частных компаний в проекте Е40	184
	1.5.	Источники финансирования сообщения Днепр-Висла	188
2.	Право	овое и институциональное основание проекта	192
	2.1.	Программа Внутреннее судоходство в рамках Global Compact Network	192
	2.2.	Внутренние водные пути в стратегических документах ЕС	193
	2.3.	Основные правила ЕС	197
	2.4.	Другие международные акты	200
	2.5.	Важнейшие стратегические документы и разработки Республики Беларусь	201
	2.6.	Основные соглашения Польши с Республикой Беларусь	203
	2.7.	Польские стратегические документы	204
	2.8. Украин	Основные правовые акты, регулирующие вопросы охраны окружающей среды в	
3.	-	других стран	
4.		изационные вопросы	
ВЫІ	_		
ист	гочни	ки	215

### Перечень таблиц

Табл. 1. Доля внутреннего судоходства в грузовых перевозках в ЕС и странах вдоль Е40	20
Табл. 2. Структура перевозок в Украине по видам транспорта	21
Табл. 3. Грузоперевозки и их структура в Польше	21
Табл. 4. Перевозки товаров польской внешней торговли в обороте с Беларусью и Украиной в           2013 г. по видам транспорта	
Табл. 5. Торговые партнеры в экспорте и импорте Беларуси, Польши и Украины в 2014 г	22
Табл. 6. Стоимость взаимного товарообмена регионов трансграничной территории	25
Табл. 7. Транзит товаров через Украину по видам транспорта	26
Табл. 8. Обороты морских портов избранных стран в зоне тяготения к МВП Е40, млн. тонн	28
Табл. 9. Территориальная структура перевозок по рекам Украины	28
Табл. 10. Избранные социально-экономические показатели Беларуси, Польши и Украины	37
Табл. 11. Принятые скорости сообщения для моделируемых видов транспорта	39
Табл. 12. Сводка объемов товаров между Польшей и Украиной, тонн/год	42
Табл. 13. Предварительные стоимости в модели разделения задач по перевозкам	
Табл. 14. Результаты прогнозов – детальные данные, тонн/год	44
Табл. 15. Расстояние и время перевозки грузов от Гданьска до Херсона	46
Табл. 16. Экономические параметры эксплуатации избранного плавсредства	47
Табл. 17. Инвестиционные затраты на строительство соединения рек Вислы и Мухавца	48
Табл. 18. Годовые затраты на эксплуатацию одного шлюза и всех новых шлюзов трассы Вис – Мухавец в отдельных вариантах водного пути	
Табл. 19. Ожидаемый годовой приход от шлюзований в отдельных вариантах трассы и дефи	
Табл. 20. Анализ чувствительности приходов от шлюзований к изменению количества           шлюзований	
Табл. 21. Анализ чувствительности приходов по сборам за пользование водным путем от мас перевозимого груза и интенсивности движения плавсредств в отдельных вариантах пути	ссы 51
Табл. 22. Инвестиционные затраты на водное хозяйство Вислы с учетом возобновления ее судоходности и соединение Вислы с Мухавцом	55
Табл. 23. Корректировка стоимости инвестиционных затрат	55
Табл. 24. Средние затраты на транспорт партии груза по маршруту Варшава – Брест (в € за 1 тонну)	
Табл. 25. Показатели экономической эффективности вариантов инвестиционных проектов	58
Табл. 26. Показатели экономической эффективности при повышенном уровне перевозок в течение первого года эксплуатации соединения	58

Табл. 27. Население и площадь воеводств в регионе тяготения к МВП Е40 на территории Польши
Табл. 28. Площадь и население областей Украины (по состоянию на день 01.01.2014) 66
Табл. 29. Трудовая активность населения Украины в возрасте 15-70 лет на территориях, относящихся к МВП Е40
Табл. 30. Основные данные стран проекта за 2013 г. (ВВП в текущих ценах)
Табл. 31. Сводка количества и площади (в $\kappa m^2$ ) особо охраняемых территорий, расположенных в районах трех предусматриваемых вариантов водного пути
Табл. 32. Классификация качества воды по гидрохимическим показателям
Табл. 33. Классификация качества воды по гидробиологическим показателям
Табл. 34. Некоторые охраняемые и промысловые виды аборигенной флоры и фауны, чувствительные на волнобойное и шумовое воздействие в полосе водного пути E40 105
Табл. 35. Некоторые агрессивные чужеродные виды флоры и фауны, очаги размножения которых часто возникают на песчаных отвалах берегов, строительных прирусловых площадках, пристанях, причалах в полосе водного пути E40
Табл. 36. Затраты по компенсации возможного негативного воздействия инвестиций на окружающую среду для отдельных участков Международного водного пути E40 108
Табл. 37. Параметры каскада днепровских водохранилищ
Табл. 38. Расходы на ремонты шлюзов Днепровского каскада
Табл. 39. Ежегодные объемы дночерпания на наиболее заносимых участках украинской части водного пути по р. Верхний Днепр
Табл. 40. Ежегодные объемы дночерпания на наиболее заносимых участках части водного пути           по Киевскому водохранилищу         116
Табл. 41. Ежегодные объемы дночерпания на наиболее заносимых участках части водного пути           по Каневскому водохранилищу         117
Табл. 42. Ежегодные объемы дночерпания на наиболее заносимых участках части водного пути           по Кременчугскому водохранилищу
Табл. 43. Ежегодные объемы дночерпания на наиболее заносимых участках части водного пути по Днепродзержинскому водохранилищу
Табл. 44. Ежегодные объемы дночерпания на наиболее заносимых участках части водного пути           по Днепровскому водохранилищу         119
Табл. 45. Ежегодные объемы дночерпания на наиболее заносимых участках части водного пути по Каховскому водохранилищу
Табл. 46. Ежегодные объемы дночерпания на наиболее заносимых участках части водного пути по руслу Нижнего Днепра         121
Табл. 47. Ежегодные объемы дночерпания на участках р. Припять
Табл. 48. Технические характеристики судоходных шлюзов Днепровско-Бугского водного пути
Табл. 49. Сравнительная ведомость объемов дноуглубительных работ на ЛБК для обеспечения

# Восстановление водного пути на участке Днепр–Висла: от стратегии к планированию – IPBU809/E40/FSR/Service/2

гарантированной глубины 2,6 и 3,0 м
Табл. 50. Значения характерных расходов и уровней на водомерных створах и         предусматриваемых плотинах нижней Вислы       139
Табл. 51. Результаты расчетов грузовой пропускной способности шлюзов для вариантов 1, 2 и 3
Табл. 52. Баланс земляных работ для Варианта 3
Табл. 53. Целевой флот – моторные баржи, толкачи, толкаемые баржи
Табл. 54. Гидрографическая сеть р. Днепр
Табл. 55. Данные о гидрологических постах на Днепре и его притоках
Табл. 56. Данные о гидрологических постах на Днепре и его притоках
Табл. 57. Характеристика основных водомерных постов бассейна р. Припять
Табл. 58. Основные параметры водохранилищ и средства, необходимые для их реализации 165
Табл. 59. Основные данные озер и каналов, принадлежащих Белозерской ВПС 168
Табл. 60. Технические и экономические показатели Жировского водохранилища и канала 170
Табл. 61. Расчеты шлюзований
Табл. 62. Сводка площадей бассейна и характерных расходов на водомерных створах с определением величины расхода в распоряжении на водомерных створах, в гидрологических условиях среднего низкого расхода (SNQ) – реки Вепш и Кшна
Табл. 63. Затраты на реконструкцию МВП Е40 на отдельных участках

### Перечень рисунков

Рис. 1. Международный водный путь Е40	. 18
Рис. 2. Обслуживание европейских морских портов внутренним водным и другими видами транспорта	
Рис. 3. Процентная структура грузовых перевозок внутренним судоходством в ЕС в 2012 г	. 20
Рис. 4. Экспорт товаров в Украину из польских воеводств	. 24
Рис. 5. Импорт товаров из Украины в польские воеводства	. 24
Рис. 6. Структура грузооборота морских портов Украины в 2012 г.	. 27
Рис. 7. Европейские транспортные коридоры	. 31
Рис. 8. Международная автодорожная и железнодорожная инфраструктура сети TEN-T приграничных регионов: люблинского, брестского и волынского	. 33
Рис. 9. Область анализов транспортной моделью	. 40
Рис. 10. Интенсивность потоков товаров на территории тяготения к МВП Е40, тонн/год	. 41
Рис. 11. Результаты прогнозов – степень детализации данных	. 44
Рис. 12. Ставки за перевозку для отдельных видов транспорта за провоз 40 TEU по трассе МЕ E40	
Рис. 13. Сферы и направления общественного воздействия восстановления водного пути Е40	62
Рис. 14. Административное деление приграничных регионов: Люблинское воеводство, Брестская область и Волынская область	. 63
Рис. 15. Общие коэффициенты рождаемости, на 10 000 жителей в белорусской зоне тяготения к МВП Е40	. 65
Рис. 16. Численность населения в приграничных регионах: люблинском, брестском и волынском	. 67
Рис. 17. Территории сети Натура 2000 и три варианта планируемого водного пути	. 91
Рис. 18. Изменение индекса загрязненности воды по течению р. Припять за период 2002-2006 гг	
Fig. 19. Схема украинского участка международного водного пути E40	110
Рис. 20. Техническое состояние Днепровских шлюзов по мнению группы экспертов USACE	114
Рис. 21. Схема белорусского участка международного водного пути Е40	125
Рис. 22. Первый вариант соединения р. Западный Буг с каналом Висла – Западный Буг	128
Рис. 23. Второй вариант соединения р. Западный Буг с каналом Висла – Западный Буг	129
Рис. 24. Схема судоходного соединения главного водного пути E40, проходящего через территорию г. Брест историческим путем (от р. Мухавец современным руслом до р. Западны Буг)	
Рис. 25. Струенаправляющая дамба на р. Припяти.	

# Восстановление водного пути на участке Днепр–Висла: от стратегии к планированию – IPBU809/E40/FSR/Service/2

Рис. 26. Польская часть международного водного пути Е40	138
Рис. 27. Схема международного водного пути E40 на участке $\Gamma$ даньск — Тересполь	138
Рис. 28. Схема каскада нижней Вислы с обозначением плотин	140
Рис. 29. Схема каскада средней Вислы с обозначением плотин	141
Рис. 30. Карта – схема ограничений судоходства на международном водном пути Е40	144
Рис. 31. Каскад судоходного канала для Варианта 1	145
Рис. 32. Каскад судоходного канала для Варианта 2	145
Рис. 33. Каскад судоходного канала для Варианта 3	145
Рис. 34. Размещение шлюзов для вариантов канала	146
Рис. 35. Схема международного водного пути на участке Висла – Тересполь: Вариант 1	147
Рис. 36. Схема международного водного пути на участке Висла — Тересполь: Вариант 2	148
Рис. 37. Схема международного водного пути на участке Висла — Тересполь: Вариант 3	149
Рис. 38. Трапециевидное поперечное сечение судоходного канала	150
Рис. 39. Увеличение ширины полосы движения на дуге	151
Рис. 40. Характерные сечения канала	152
Рис. 41. Автомобильные и железнодорожные мосты на трассе трех анализируемых вариан	
Рис. 42. Визуализация здания терминала	160
Рис. 43. Схема размещения водохранилищ в бассейне р. Западный Буг на территории Укр	аины
Рис. 44. Колебания процентных ставок кредитов для предприятий в 2011-2014 гг	
Рис. 45. Канал Сена – Северная Европа	184

#### Перечень использованных сокращений

 A3B
 - анализ затрат и выгод

 AЭС
 - атомная электростанция

**БВПС** - Белозерская водопитающая система

 БС
 - Балтийская система высот

 ВВП
 - валовой внутренний продукт

 ВДС
 - валовая добавленная стоимость

ВислВП - Вислинский водный путь

**ВП** - Восточное партнерство, программа EC

ВПК - водоподводящий канал

ВРД - Водная рамочная директива ЕС

ГДЭТ - DG TREN, Генеральный директорат энергетики и транспорта ЕС

- государственно-частного партнерство

**ДБК** - Днепровско-Бугский канал **ДН** - Директива наводнений ЕС

**ДСНР** - Долгосрочная стратегия национального развития РП

**ЕБРР** - Европейский банк реконструкции и развития

- Европейский инвестиционный банк

EK - Европейская КомиссияEC - Европейский Союз

ЕФМР - Европейский фонд моря и рыболовства
 ЕФРР - Европейский фонд регионального развития
 ЕФСИ - Европейский фонд стратегических инвестиций

**ЕЦБ** - Европейский центральный банк

ЕЭК - Европейская экономическая комиссия ООНКВТ - Комитет по внутреннему транспорту ЕЭК ООН

**КНВ** - каскад нижней Вислы

**КПРС** - Концепция пространственного развития страны, РП

МВП - международный водный путь
НДС - налог на добавленную стоимость
НПУ - нормальный подпорный уровень

**ОВОС** - оценка воздействия на окружающую среду

ООН - Организация Объединенных Наций

• Оперативная программа по инфраструктуре и окружающей среде РП

ОУПВ - однородный участок поверхностных вод

ОЭЗ
 особая экономическая зона

OЭСР - Organization for Economic Co-operation and Development, Организация

экономического сотрудничества и развития

ПИР - Польские инвестиции для развития, программа РП

РБ - Республика Беларусь

РИС - River Information System, Речные информационные службы

РОП - региональные оперативные программы РП

РП - Республика Польша

РУП «ЦНИИКИВР - Республиканское унитарное предприятие «Центральный научно-исследо-

вательский институт комплексного использования водных ресурсов»

РУЭСП - республиканское унитарное эксплуатационно-строительное предприятие

СК - сбросной канал

СЛКП - (Европейское) Соглашение о важнейших линиях международных

комбинированных перевозок и соответствующих объектах

- (Европейское) Соглашение о важнейших внутренних водных путях

международного значения

**СРТ** - Стратегия развития транспорта РП

ССРС - Среднесрочная стратегия развития страны РП

СЭЗ - свободная экономическая зонаФВС - Фонд внутреннего судоходства РП

• ФОНД СПЛОЧЕНИЯ ЕС

**ЦКСР** - Central Commission for the Navigation of the Rhine, Центральная комиссия

судоходства по Рейну

BDB Bundesverband der Deutschen Binnenschifffahrt, Федеральный союз

внутреннего водного транспорта Германии

BEP - breakeven point, количественный и ценовой порог рентабельности
 BGK - Bank Gospodarstwa Krajowego, Национальный хозяйственный банк РП

**BYR** - рубль Республики Беларусь

CEF
 Connecting Europe Facility, программа «Соединяя Европу»
 CIT
 Corporate Income Tax, налог на прибыль от юридических лиц

DCT - Deepwater Container Terminal, Глубоководный контейнерный терминал
 ENPV - Economic Net Present Value, экономическая чистая приведенная стоимость
 ERR - Economic Rate of Return, экономическая внутренняя норма доходности
 EUA - European – Ukrainian Business and Innovation Agency, Европейско-

European – Oktainian Business and Innovation Agency, Esponence

Украинское агентство по бизнесу и инновациям

**EURIBOR** - Euro Interbank Offered Rate, EURIBOR межбанковская процентная ставка-

ориентир депозитов и кредитов

GPS - Global Positioning System, система глобального позиционирования
 GUS - Główny Urząd Statystyczny, Главное статистическое управление РП
 ILO - International Labour Organization, Международная организация труда
 InCoWaTrans - Inland and Coastal Ships for Water Transport East-West, проект EC

INWAPO - Upgrading of Inland Waterway and Sea Ports, проект EC

KFK
 Krajowy Fundusz Kapitałowy, Национальный капитальный фонд РП
 LHS
 Linia Hutnicza Szerokotorowa, широкорельсовая металлургическая линия

LO-LO - Lift On – Lift Off, система перегрузки контейнеров

**NNQ** - расход самый низкий из самых низких

PIR - Polskie Inwestycje Rozwojowe, Польские инвестиции для развития

PIT - Personal Income Тах, налог на доходы физических лиц

 PLN
 - злотый Республики Польша

 Od
 - расход в распоряжении

 Qn
 - расход минимально допустимый

 SNQ
 - расход средний из самых низких

 SNW
 - уровень средний из самых низких

**SQ** - расход средний

 SSQ
 - расход средний из средних

 SSW
 - уровень средний из средних

SWOT - Strenghts Weaknesses Opportunities Threats, сильные стороны, слабые

стороны, возможности, угрозы

 SWQ
 - расход средний из самых высоких

 SWW
 - уровень средний из самых высоких

**TEN-T** - Trans-European Transport Networks, Транс-европейская транспортная сеть

TEU - twenty-foot equivalent unit, двадцатифутовый эквивалент

TINA - Transport Infrastructure Needs Assessment, Оценка потребностей

транспортной инфраструктуры

**TRACECA** - Transport Corridor Europe – Caucasus – Asia, программа ЕС ТРАСЕКА

**UAH** - гривна Украины

**UNECE** - The United Nations Economic Commission for Europe, Экономическая

комиссия ООН для Европы

**USD** - доллар США

WWQ - расход самый высокий из самых высокихWWW - уровень самый высокий из самых высоких

#### Введение

Международный водный путь E40 (МВП E40) является одним из важнейших внутренних водных путей международного значения, развитие которого поддерживается как Организацией Объединенных Наций (ООН), так и Европейским Союзом. МВП E40 проходит через Гданьск — Варшаву — Брест — Пинск — Киев — Днепропетровск — Херсон, соединяя акваторию Балтийского моря с акваторией Черного моря.

Проходящий через территории Республики Польша, Республики Беларусь и Украины водный путь Е40 соединяет морские порты Гданьска и Херсона. Водный путь образован реками: Вислой, Западным Бугом, Мухавцом, Пиной, Припятью и Днепром. Однако, из-за современных гидротехнических условий судоходство по всему пути невозможно, особенно на участке Западного Буга между Варшавой и Брестом.

Вопрос возобновления судоходства по всему водному пути неоднократно поднимался на уровне Комитета по внутреннему транспорту Европейской экономической комиссии ООН, министерств транспорта и инфраструктуры, приграничных регионов, научных институтов Польши, Беларуси, Украины и Германии. В результате совместных обсуждений было предпринято решение изучить возможность восстановления водного пути Е40.

Международный водный путь E40 воспринимается как экспертами, так и руководствами трех государств как возможность разгрузить автомобильные и железные дороги, сократить выбросы выхлопных газов в атмосферу, улучшить транспортное обслуживание территорий, являющихся базой для морских портов, улучшить управление водными ресурсами, в том числе с помощью регулирования стока, а также развивать туризм, основанный на использовании потенциала внутренних водных путей.

Настоящий Итоговый отчет «Восстановление водного пути E40 на участке Днепр-Висла: от стратегии к планированию» является результатом работ, проведенных в рамках проекта "Restoration of the E40 Waterway on the Dnieper — Vistula Section: From Strategy to Planning", софинансируемого Европейским Союзом в рамках Программы трансграничного сотрудничества Польша — Беларусь — Украина (PL-BY-UA) на 2007-2013 годы (EU Cross-border Cooperation Programme Poland — Belarus — Ukraine 2007-2013).

Программа PL-BY-UA является результатом усилий Европейской Комиссии, направленных на содействие трансграничным процессам развития приграничных территорий Польши, Беларуси и Украины. Эта цель реализуется путем софинансирования проектов, направленных на благо приграничных регионов.

Данный проект является низовой инициативой трех приграничных регионов, заинтересованных в восстановлении международного водного пути E40: Брестской области Республики Беларусь, Люблинского воеводства Польши и Волынской области Украины. Достижение судоходности внутреннего пути от Балтийского до Черного моря может стать импульсом для общественно-экономического развития менее развитых территорий, а для промышленных центров, расположенных в пределах территорий воздействия водного пути, явится экономически выгодным транспортным решением в логистической цепочке поставок.

Главной целью отчета являлось определение оптимального варианта трассы Е40 в самом «узком месте» между реками Вислой и Мухавцом. Отчет разработан международным консорциумом, состоящим из польских, белорусских и украинских организаций под

руководством Морского института в Гданьске.

Данный документ составлен согласно Технической спецификации (Terms of Reference) проекта и состоит из четырех частей, которыми являются:

- Анализ транспортной и рыночной экономики
- Оценка социальных последствий и воздействия на окружающую среду
- Технические и навигационные проблемы
- Финансовые, правовые и институциональные аспекты.

Следует подчеркнуть, что реализация концепции восстановления водного пути, соединяющего Балтику с Черным морем через Вислу и Днепр требует крупных работ по его восстановлению и модернизации, в основном на польском участке между реками Вислой и Мухавцом, также требуется строительство и модернизация гидротехнических сооружений на Висле, чтобы обеспечить непрерывную и беспрепятственную транспортировку грузов. Река Висла играет ключевую роль также в других маршрутах водного транспорта, проходящих по территории Польши. При подготовке отчета были подробно рассмотрены вопросы о тарифах, об экологической безопасности и возможности использования европейского передового опыта в создании благоприятных условий для судоходства по Висле и по всему маршруту водного пути Е40.

Заслуживает отдельного внимания то, что на несудоходном участке р. Западный Буг, между Варшавой и Брестом, расположены ценные в отношении ландшафта особо охраняемые территории, принадлежащие европейской сети «Натура 2000». В связи с этим планирование и строительство на этой территории гидротехнических сооружений и развитие судоходства потребуют углубленного анализа, с соблюдением предусмотренной законодательством продолжительности соответствующих исследований. Подробный анализ текущих условий окружающей среды представлен в разработанном в рамках проекта природоохранном отчете.

Данный отчет может быть использован при создании национальных и региональных стратегий восстановления внутренних водных путей. Кроме этого, отчет может выступать в качестве сопроводительного материала при составлении политик развития компаний, осуществляющих свою деятельность на основе логистической инфраструктуры, расположенной вдоль МВП Е40.

#### І. АНАЛИЗ ТРАНСПОРТНОЙ И РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ

#### 1. Анализ рынка

#### 1.1. Методические предположения и делимитация территории

Международный водный путь E40 соединяет Балтийское море с Черным морем. Он начинается в г. Гданьске, а затем на польском участке проходит по рекам Висла и Западный Буг, до г. Тересполь и дальше до польско-белорусской границы. На белорусском участке водный путь проходит по рекам Мухавец, Днепровско-Бугский канал, рекам Пина и Припять до белорусско-украинской границы. На украинском участке водный путь E40 образуют реки Припять и Днепр, который ведет до г. Херсона и Черного моря. Маршрут водного пути E40 указан на Рис. 1.



Рис. 1. Международный водный путь Е40

*Источник*: Разработка на основании: *Map of the AGN network*, White paper on Efficient and Sustainable Inland Water Transport, Inland Transport Committee, UNECE New York and Geneva 2011.

Общая площадь регионов прохождения пути составляет 392 949 км<sup>2</sup>, проживает в них 28 691 тыс. человек.

Для анализа определены территории прямого воздействия проекта восстановления МВП Е40. На польском участке это воеводства: Поморское, Мазовецкое, Куявско-Поморское и Люблинское. На территории Республики Беларусь указаны Брестская и Гомельская области; а в Украине области: Херсонская, Черкасская, Черниговская, Днепропетровская, Киевская, Кировоградская, Полтавская, Ровенская, Волынская, Запорожская, Житомирская и город Киев. Воеводства в Польше в административном аспекте соответствуют областям Беларуси и

Украины. В случае тяготения грузов и рынка перевозок из других территорий к МВП Е40, анализ выходит за пределы определенной выше зоны воздействия.

Рыночному анализу подвержен грузовой транспорт и внутреннее судоходство в Европейском Союзе и в странах международного водного пути Е40 (в Республике Беларусь, Польше и Украине). Рынок транспортных услуг на пути (в коридоре) Балтийское море — Черное море определяется величиной потоков грузов, генерируемых в рамках взаимного товарообмена Беларуси, Польши и Украины, грузов из этих стран или направленных в эти страны транзитом через польские и украинские морские порты, а также транзита третьих стран, использующих территорию указанных трех стран в перевозке товаров.

В связи с проектом воссоздания для транспортных целей водного пути Днепр — Висла, являющегося элементом международного водного пути Е40, проведен анализ величины и структуры существующего рынка товарных перевозок между Польшей, Беларусью и Украиной. На основании результатов этого анализа сделана попытка оценки потенциальной возможности перенаправления грузов с сухопутных видов транспорта на внутренний водный транспорт и определения потенциального спроса на транспорт грузов, связанных с Польшей. Исследования основаны на информации о польской внешней торговле, полученной из Аналитического центра Таможенной администрации в Варшаве, находящейся в базе данных Морского института в Гданьске.

#### 1.2. Внутреннее судоходство в ЕС

В Европейском Союзе в 2013 г. доля внутреннего судоходства в грузовых перевозках, рассчитываемая в тонно-километрах, составила 6,7% (без учета дальнего морского, воздушного и трубопроводного транспорта). Самая большая доля внутреннего судоходства в грузовых перевозках у Нидерландов — 38,9% перевозок по суше, затем у Бельгии и Румынии — свыше 20% в каждой. Также в Германии и Болгарии внутреннее судоходство занимает важное место.

Особое место занимает внутреннее судоходство в привозе и вывозе товаров в некоторые морские порты, особенно Роттердам, Антверпен и Амстердам, что указано на Рис. 2.

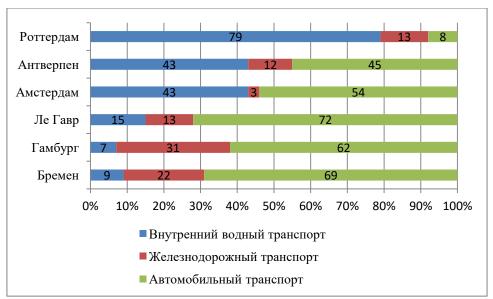


Рис. 2. Обслуживание европейских морских портов внутренним водным и другими видами транспорта *Источник:* Just add water, Inland Navigation Europe, Brussels 2009.

В структуре грузовых перевозок внутренним водным путем в странах Европейского Сообщества 28% перевозимых товаров приходится на долю угля, затем кокса и продуктов переработки — 14%. Относительно значительная доля у сельскохозяйственных продуктов и химикатов, а также машин и средств транспорта (Рис. 3).

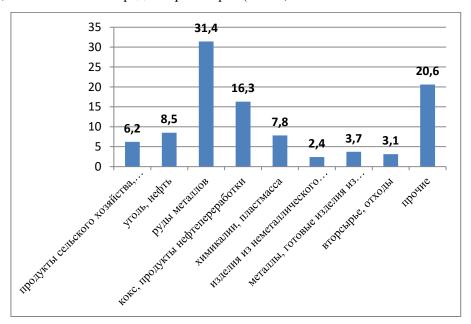


Рис. 3. Процентная структура грузовых перевозок внутренним судоходством в ЕС в 2012 г. *Источник*: Внутренний водный транспорт в Польше в 2010-2013 гг. Главное статистическое управление РП, Отдел в Щецине (GUS Oddz. w Szczecinie), 2014

Доля внутреннего судоходства в перевозках товаров в Польше, Беларуси и Украине несравненно ниже по отношению к среднему значению в ЕС (Табл. 1).

Табл. 1. Доля внутреннего судоходства в грузовых перевозках в ЕС и странах вдоль Е40

Hamananana	Железны	е дороги	Автомобили	ьные дороги	Внутреннее судоходство		
Наименование	млн. тонн	%	млн. тонн	%	млн. тонн	%	
ЕС (28 стран)	1398	17,80%	5924	75,40%	526	6,70%	
Польша	231	12,60%	1493	84,00%	4,6	0,38%	
Украина	457	24,12%	1260	68,48%	4	0,23%	
Беларусь	154	29,71%	189	40,85%	4	0,96%	

Источник: Разработка на основании данных: Eurostat и GUS

В результате восстановления МВП Е40 образуется возможность транспортировки внутренним судоходством значительного объема массовых грузов и товаров в контейнерах.

#### 1.3.Потоки грузов и транспортное обслуживание внешней торговли

В структуре перевозок в Беларуси преобладает трубопроводный транспорт. Особо динамично в последние годы развивался транзит, обслуживаемый автомобильным транспортом. Доля внутреннего судоходства в Беларуси в общем объеме грузоперевозок незначительна.

В Украине ведущим видом транспорта является автомобильный транспорт. По причинам геополитики уменьшается значение трубопроводного транспорта (газ из России) в пользу железнодорожного и автомобильного транспорта. Внутренний водный транспорт в этой стране, несмотря на превосходные гидрологические и судоходные условия, особенно на Днепре, перевозит относительно мало товаров (Табл. 2).

Табл. 2. Структура перевозок в Украине по видам транспорта

	2005	2008	2010	2011	2012	2013
Грузоперевозки, итого (млн. тонн) в том числе:	1805,0	1972,0	1765,0	1887,0	1853,0	1839,4
трубопроводный	213,0	187,0	153,0	155,0	128,0	128,4
железнодорожный	450,0	499,0	433,0	469,0	457,0	443,6
автомобильный	1121,0	1267,0	1168,0	1253,0	1260,0	1259,7
внутренний водный транспорт	10	11	7	6,7	4	4,3
% внутренний водный транспорт	0,55%	0,56%	0,40%	0,36%	0,22%	0,23%

*Источник:* Собственная разработка на основании данных: Державна служба статистики України, Транспорт і зв'язок України 2012 Статистичний збірник

Автомобильный транспорт был ведущим видом транспорта в Польше уже в 1970 году, с растущим в последующие годы перевесом над остальными видами транспорта (Табл. 3).

Табл. 3. Грузоперевозки и их структура в Польше

Перевозки в млн. тонн	1970	1980	1990	2000	2010	2012	2013	2014
железнодорожный	382	482	282	187	217	231	233	228
автомобильный	863	2168	1292	1007	1588	1493	1553	1548
внутренний водный транспорт	9	22	10	10	5,1	4,6	7	6,8
Структура в %	1970	1980	1990	2000	2010	2012	2013	2014
железнодорожный	30,0	17,6	17,1	14,7	11,3	12,9	12,6	12,4
автомобильный	67	78,6	78,5	79,2	82,9	83,5	84,0	84,1
внутренний	0,7	0,8	0,6	0,8	0,3	0,25	0,38	0,37

Источник: Разработка на основании данных GUS

В обслуживании польской внешней торговли с Украиной преобладал железнодорожный, в то время как в торговле с Беларусью господствует автомобильный транспорт (Табл. 4).

Табл. 4. Перевозки товаров польской внешней торговли в обороте с Беларусью и Украиной в 2013 г. по видам транспорта

Вид транспорта	Итого	Экспорт	Импорт	
Итого, тыс. тонн	17088,1	4696,2	12391,9	
- железнодорожный	12583,3	1692,0	10891,3	
- автомобильный	4185,4	2893,8	1291,6	
- прочий	319,4	110,4	209,0	
Беларусь	4807,1	1276,5	3530,6	
- железнодорожный	305,5	256,8	48,7	
- автомобильный	1359,8	985,8	374,0	
- прочий	241,8	33,9	207,9	
Украина	12281,0	3419,7	8861,3	
- железнодорожный	9377,8	1435,2	7942,6	
- автомобильный	2825,6	1908,0	917,6	
- прочий	77,6	76,5	1,1	

*Источник*: Собственная разработка Морского института в Гданьске – Отдел экономики и права на основании данных Аналитического центра Таможенной администрации в Варшаве

Самыми крупными торговыми партнерами Республики Беларусь в экспорте являются Россия, Нидерланды, Украина, а дальше Польша, Латвия, Германия, Литва. В 2012 г. стоимость экспорта Беларуси в Россию достигла 16079,6 млн. USD, т.е. 35,3% стоимости всего экспорта; в

Нидерланды, которые являются вторым по стоимости экспорта, 7587,6 млн. USD, т.е. 16,7% (Табл. 5). В импорте главным партнером Беларуси является Россия, стоимость оборотов с которой в 2012 г. составила 27399,6 млн. USD, т.е. 59,2%, затем Германия 2725,6 млн. USD, т.е. 5,9% и Китай 2363,9 млн. USD, т.е. 5,1%, затем следуют Украина и Польша.

Основным торговым партнером Польши является Германия, ее доля в общем импорте в 2012 г. составила 21,7%, а в экспорте 25,1%. В импорте в Польшу вторым торговым партнером являлась Россия с 12,1% общей стоимости импорта. Вторым получателем товаров и услуг в экспорте из Польши была в 2012 г. Великобритания. Из Украины импортировали 1,1% товаров и экспортировали 2,8% общей стоимости оборотов польской внешней торговли (Табл. 5).

Табл. 5. Торговые партнеры в экспорте и импорте Беларуси, Польши и Украины в 2014 г.

Табл. 5. Торговь <b>ЭКСПОРТ</b>	Беларусь	ЭКСПОРТ	Польша	ЭКСПОРТ	Украина
Стоимость (\$)	36 389 378 800	Стоимость (\$)	214 476 794 173	Стоимость (\$)	53 913 302 426
Основные партнеры	%	Основные партнеры		Основные партнеры	%
Россия	35,09	Германия	24,91	Россия	25,67
Нидерланды	16,39	Великобритания	6,77	Турция	5,36
Украина	12,06	Чехия	6,20	Египет	4,22
Литва	7,10	Франция	5,83	Польша	3,75
Германия	3,75	Россия	5,51	Италия	3,61
Латвия	2,56	Италия	4,89	Казахстан	3,58
Польша	2,06	Нидерланды	4,44	Индия	3,33
Казахстан	1,75	Украина	2,94	Беларусь	3,28
Бразилия	1,74	Швеция	2,63	Китай	2,59
Италия	1,47	Словакия	2,52	Германия	2,39
Проч. страны	16,03	Прочие страны	33,36	Проч. страны	42,22
ИМПОРТ	Беларусь	ИМПОРТ	Польша	ИМПОРТ	Украина
<b>ИМПОРТ</b> Стоимость (\$)	<b>Беларусь</b> 40 451 397 500	<b>ИМПОРТ</b> Стоимость (\$)	<b>Польша</b> 216 687 292 345	<b>ИМПОРТ</b> Стоимость (\$)	<b>Украина</b> 54 381 409 088
					-
Стоимость (\$) Основные		Стоимость (\$)		Стоимость (\$) Основные	-
Стоимость (\$) Основные партнеры, %	40 451 397 500	Стоимость (\$) Основные партнеры, %	216 687 292 345	Стоимость (\$) Основные партнеры, %	54 381 409 088
Стоимость (\$) Основные партнеры, % Россия	40 451 397 500 58,76	Стоимость (\$) Основные партнеры, % Германия	216 687 292 345	Стоимость (\$) Основные партнеры, % Россия	54 381 409 088 32,39
Стоимость (\$) Основные партнеры, % Россия Германия	40 451 397 500 58,76 5,88	Стоимость (\$) Основные партнеры, % Германия Россия	20,93 14,60	Стоимость (\$) Основные партнеры, % Россия Китай	32,39 9,33
Стоимость (\$) Основные партнеры, % Россия Германия Китай	40 451 397 500 58,76 5,88 5,05	Стоимость (\$) Основные партнеры, % Германия Россия Китай	20,93 14,60 9,02	Стоимость (\$) Основные партнеры, % Россия Китай Германия	54 381 409 088 32,39 9,33 8,04
Стоимость (\$) Основные партнеры, % Россия Германия Китай Украина	58,76 5,88 5,05 4,97	Стоимость (\$) Основные партнеры, % Германия Россия Китай Италия	20,93 14,60 9,02 5,03	Стоимость (\$) Основные партнеры, % Россия Китай Германия Беларусь	32,39 9,33 8,04 5,99
Стоимость (\$) Основные партнеры, % Россия Германия Китай Украина Польша	58,76 5,88 5,05 4,97 2,90	Стоимость (\$) Основные партнеры, % Германия Россия Китай Италия Франция	20,93 14,60 9,02 5,03 3,92	Стоимость (\$) Основные партнеры, % Россия Китай Германия Беларусь Польша	32,39 9,33 8,04 5,99 4,21
Стоимость (\$) Основные партнеры, % Россия Германия Китай Украина Польша Италия	58,76 5,88 5,05 4,97 2,90 2,05	Стоимость (\$) Основные партнеры, % Германия Россия Китай Италия Франция Нидерланды	20,93 14,60 9,02 5,03 3,92 3,79	Стоимость (\$) Основные партнеры, % Россия Китай Германия Беларусь Польша США	32,39 9,33 8,04 5,99 4,21 3,44
Стоимость (\$) Основные партнеры, % Россия Германия Китай Украина Польша Италия США	58,76 5,88 5,05 4,97 2,90 2,05 1,14	Стоимость (\$) Основные партнеры, % Германия Россия Китай Италия Франция Нидерланды Чехия	20,93 14,60 9,02 5,03 3,92 3,79 3,59	Стоимость (\$) Основные партнеры, % Россия Китай Германия Беларусь Польша США Италия	32,39 9,33 8,04 5,99 4,21 3,44 2,64
Стоимость (\$) Основные партнеры, % Россия Германия Китай Украина Польша Италия США Нидерланды	58,76 5,88 5,05 4,97 2,90 2,05 1,14 0,97	Стоимость (\$) Основные партнеры, % Германия Россия Китай Италия Франция Нидерланды Чехия США	20,93 14,60 9,02 5,03 3,92 3,79 3,59 2,61	Стоимость (\$) Основные партнеры, % Россия Китай Германия Беларусь Польша США Италия Турция	32,39 9,33 8,04 5,99 4,21 3,44 2,64 2,31

*Источник*: Собственная разработка Морского института в Гданьске – Отдел экономики и права на основании данных: Global EDGE 2014

Украина является важным импортером энергетического сырья: природного газа и нефти. Стоимость импорта в 2012 г. составила итого 84,7 млрд. USD. В импорте товаров в Украину

доля стран-членов СНГ составила 40,7%, стран ЕС 30,9%, а азиатских стран 20,2%. Главным поставщиком товаров в Украину оставалась Россия с 32,4% от общего импорта. Доля Польши составила 4,2%, Беларуси около 6% (Табл. 3). В структуре товаров, импортируемых в Украину, около 32,5% общего импорта составили минеральные продукты (в том числе энергетическое сырье около 31%), машины и оборудование 15,5%, химические продукты и пластмассы 15,4%, средства транспорта 9,5%, продукты сельского хозяйства 8,9%.

По статистикам  $EC^1$  товарооборот EC с Украиной составил в 2013 г. 37,8 млрд. € или 1,1% торговых оборотов EC, что поместило Украину на 23 место среди торговых партнеров EC. На страны EC в 2013 г. пришлось 26,5% украинского экспорта и 35,1% импорта товаров.

#### 1.4. Товарооборот между Беларусью, Польшей и Украиной

Международный обмен отражает интенсивность функциональных отношений с другими странами. Внешняя торговля имеет важное значение для экономического развития и трансграничного сотрудничества, способствуя увеличению производства и доходов, передачи технологий, росту конкурентоспособности и состоятельности общества, а также развития новых технологий.

Товарообмен Польши со странами Восточной Европы составляет немногим более 10% от общего объема польского экспорта, но торговля с этими странами очень важна для восточных польских территорий. По величине товарооборота основным партнером является Россия, за ней Беларусь и Украина. Общей особенностью торговли с этими тремя странами являются сильные политические подтексты.

В структуре польского экспорта в Беларусь основную роль играют изделия машиностроения, химические, сельскохозяйственные продукты, металлургические изделия. В импорте из Беларуси преобладают такие группы товаров как минеральные продукты (включая сжиженный пропан и дизельное топливо), химические продукты (удобрения), изделия деревообрабатывающей и бумажной промышленности (в основном дрова, а также древесноволокнистые и стружечные плиты), металлургические изделия.

В 2013 году Беларусь занимала 21 место среди самых важных польских экспортных рынков и 34 место среди импортных рынков.

Обмен товаров Польши с Беларусью и Украиной в 2013 г. составил 17 088,1 тыс. тонн, в том числе в экспорте 4 696,2 тыс. тонн, в импорте 12 391,9 тыс. тонн (Табл. 4).

Стоимость польского экспорта в Украину в 2012 г. составила 5 279,6 млн. USD. Доля Украины в польском экспорте составила 2,89%. Среди основных получателей польских товаров Украина занимает восьмое место. Согласно украинским статистикам, стоимость польского импорта в 2012 г. составила 3 567,1 млн. USD. Польша находится на пятом месте среди главных поставщиков на украинский рынок после России, Китая, Германии и Беларуси. Доля Польши в импорте Украины составила 3,9% в 2011 г.

В экспорте из Польши в Украину преобладают топливо, минеральные масла и продукты их переработки, битумные вещества, минеральный воск. В 2012 г. экспорт товаров этой группы составил 678,2 тыс. тонн, а экспорт переработанных пищевых продуктов составил всего 17,3 тыс. тонн. Стоимость экспортируемых из Украины в Польшу товаров составила в 2012 г. 2 550,9 млн. USD, что составило 1,31% всей стоимости импорта Польши. Среди поставщиков

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Статистики Украины указывают другие значения. Источник: Informator Ekonomiczny Ukraina, Ambasada RP w Kijowie, luty 2015

товаров в Польшу Украина занимает 19 место. В импорте в Польшу преобладают древесина и изделия из древесины, а также древесный уголь.

Самый большой экспорт в Украину приходился в 2012 г. на долю Мазовецкого и Силезского воеводств, у каждого свыше 620 тыс. тонн (Рис. 4).

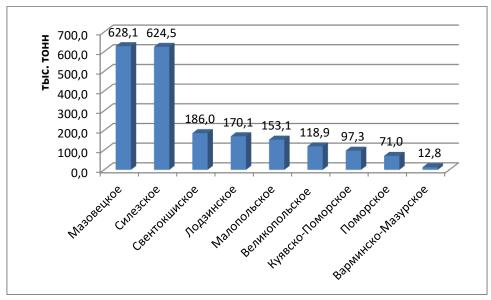


Рис. 4. Экспорт товаров в Украину из польских воеводств Источник: Собственная разработка Морского института в Гданьске — Отдел экономики и права на основе данных Аналитического центра Таможенной администрации РП

В импорте товаров из Украины лидером было в 2012 г. Поморское воеводство, с величиной 5264,3 тыс. тонн импортируемых товаров (Рис. 5).

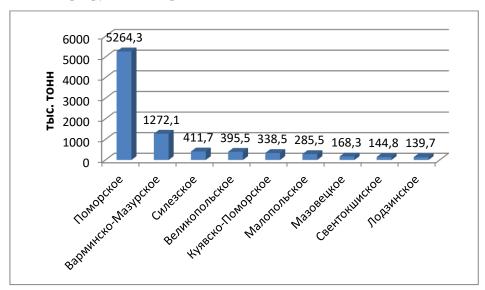


Рис. 5. Импорт товаров из Украины в польские воеводства *Источник*: Собственная разработка Морского института в Гданьске — Отдел экономики и права на основе данных Аналитического центра Таможенной администрации РП

Близость приграничных регионов должна способствовать интенсивному торговому обмену. Международный товарообмен между приграничными территориями Беларуси, Польши и Украины проявляет в последние годы четкую тенденцию роста.

Тем не менее, доля приграничных районов в региональной структуре внешней торговли значительно ниже по сравнению с демографическим и экономическим потенциалами, представленными размером ВВП отдельных стран. В 2011 г. доля Люблинского воеводства в общем объеме польского экспорта составила лишь 1,6%, а в импорте 1,1%. Доля Брестской области в экспорте Беларуси составила 6,3%, а в импорте 4,6%. Доля Волынской области во внешней торговле Украины составила 0,9% экспорта и 1,3% импорта. Это свидетельство относительно низкого уровня международных экономических связей трансграничного региона, вытекающего из его периферийного положения и низкой конкурентоспособности экономики этой территории.

В структуре внешней торговли Люблинское воеводство является местом сравнительно сильной концентрации экспорта в Украину. Доля этой страны в экспорте составила 10,3% (2008 г.), а всего польского экспорта 2,5%.

Доля Беларуси в стоимости экспорта Люблинского воеводства составила 3%. Доля Польши в импорте Брестской области составила 15,7%, а доля Польши и Беларуси в импорте Волынской области составила соответственно 12,6% и 10,1% (2011 г.).

Табл. 6. Стоимость взаимного товарообмена регионов трансграничной территории

таол. о. Стоимость взаимного товаросомена регионов трансграничной территории							
Наименование	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
Люблинское воеводство							
Экспорт итого	1406,4	1614,3	1812,5	1403,0	1726,0	2141,7	
в том числе: в Беларусь		45,4	53,8				
в Украину		147,4	186,7				
Импорт итого	871,3	1133,2	1488,0	1011,0	1290,5	1645,6	
в том числе: из Беларуси			44,3				
из Украины			34,1				
-		Брестская	область				
Экспорт итого	905,0	960,1	1105,9	883,3	1193,8	1396,6	
в том числе: в Польшу	46,6	22,5	47,0	16,9	18,6	20,0	
в Украину	56,4	58,0	77,2	55,1	80,6	82,7	
Импорт итого	841,2	856,1	1130,2	924,7	1214,8	1387,3	
в том числе: из Польши	136,5	123,1	150,2	103,4	160,6	217,9	
из Украины	56,4	58,0	77,2	55,1	80,6	82,7	
Волынская область							
Экспорт итого	269,6	309,4	313,6	229,2	327,1	461,4	
в том числе: в Польшу	24,5	31,3	28,1	26,3	33,3	32,5	
в Украину	12,6	10,7	15,2	9,5	12,9	15,1	
Импорт итого	523,7	773,1	881,9	307,3	429,9	756,4	
в том числе: из Польши	58,9	66,6	111,7	65,7	100,0	95,4	
из Украины	32,7	18,8	20,4	18,8	28,7	76,3	

*Источник*: Внешняя торговля в Польше и Малопольше в 2011 г., Малопольская обсерватория экономики, Краков 2012 г., данные Статистического управления Брестской области, Главного управления статистики в Волынской области.

Предприятия Брестской области развивают торговое и экономическое сотрудничество с более 100 странами мира. Стоимость импорта Волынской области в 2013 г. составила 1 131,4 млн. USD, а экспорта 686,4 млн. USD. В 2013 г. область поддерживала контакты с 76 странами по экспорту и 72 по импорту.

Приграничные области являются друг для друга важными торговыми партнерами. Основными торговыми партнерами Волынской области являются: Германия, Польша, Россия, Беларусь, Венгрия, Франция, Казахстан. Для Брестской области основными торговыми партнерами являются: Россия, Польша, Германия, Китай, Украина, Норвегия, Казахстан, Нидерланды,

Италия, Литва. На предприятия в Брестской области приходится 4,7% оборотов внешней торговли с Польшей. Основными получателями товаров, экспортируемых из территории Люблинского воеводства являются Германия, Украина, Франция, Италия, Нидерланды. Доля экспорта в Беларусь не достигла  $3\%^2$ .

В экспортной структуре отдельных приграничных регионов четко намечается концентрация экспорта. В Люблинском воеводстве пять основных экспортных продуктов составляет 36,1% стоимости общего экспорта. Высокотехнологичные товары экспортируются, главным образом, в Италию, США и Францию. Самые большие экспортеры Люблинского воеводства это: мясокомбинат ŁMEAT – Łuków, Komas, кондитерская фирма Solidarność, Agram, Black Red White, Bury, LST Polska, Aliplast и Fabryka Łożysk Тосznych (подшипники). В экспорте Волынской области преобладают лесные продукты и лесная промышленность, в том числе древесина, ДСП, столярные изделия и другие изделия из необработанной древесины. Экспорт продуктов инженерного дела и легкой промышленности в ЕС проявляет растущую тенденцию.

#### 1.5. Транзит

Концентрация инфраструктуры и расположение у главных железнодорожных и автомобильных транспортных путей создает большие возможности для межрегионального сотрудничества. В последние годы растет транзит товаров перевозимых через Беларусь автомобильным транспортом. Транзитные перевозки через этот регион достигают почти 80% общего экспорта стран СНГ в Западную Европу. Это, в свою очередь, способствует высокому уровню развития управленческих и инфраструктурных объектов, связанных с обслуживанием экспорта. Между Беларусью и странами СНГ принят режим свободной торговли, который позволяет вести беспошлинную торговлю товарами.

Для товаров, проходящих транзитом по автомобильным дорогам важную роль играет транспортный коридор М1/Е30 Берлин-Варшава-Брест-Минск-Москва. Разветвленные сети, железнодорожная и автомобильная, позволяют эффективно обслуживать большие объемы транзитных грузов. По международной дороге М1/Е30 проходит около 200 тыс. грузовых автомобилей в месяц.

Брестский железнодорожный узел является одним из крупнейших в Центрально-Восточной Европе, обеспечивая обслуживание транзита между странами СНГ и странами Западной Европы в направлениях Москвы, Брянска, Санкт-Петербурга. Аналогичную роль играет железнодорожный узел с центром логистики в Люблинском воеводстве — станцией Малашевиче в гмине Тересполь.

В транзите через Украину наибольшую роль играет трубопроводный транспорт. На автомобилях в 2012 г. через территорию этой страны перевезли почти 5 млн. тонн грузов, а по железной дороге более 40 млн. тонн, что показывает Табл.7.

Табл. 7. Транзит товаров через Украину по видам транспорта

Наименование	Тыс. тонн	%
Итого транспорт	124 893,91	100,0
в том числе:	76.079.29	(1.64
трубопроводный	76 978,38	61,64
железнодорожный	40 940,14	32,78
автомобильный	4 850,03	3,88

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Gawlikowska–Hueckel K., Umiński S.: Handel zagraniczny województwa lubelskiego – Uwarunkowania krajowej i międzynarodowej konkurencyjności województwa lubelskiego. Ernst & Young, Warszawa 2011 r.

\_

внутренний водный транспорт 7,78 0,01

Источник: Мировой справочник экономики, Украина, Министерство иностранных дел, Варшава, 2014

Важным источником грузовой массы для перевозок по МВП Е40 могут быть украинские порты, обороты которых в 2012 году составили 154 млн. тонн, в том числе 7,7 млн. тонн в контейнерах. Суда река-море могут заходить из морских портов в экономические центры Украины, расположенные в глубине страны. Структура оборотов в 2012 году по группам грузов представлена на Рис. 6.

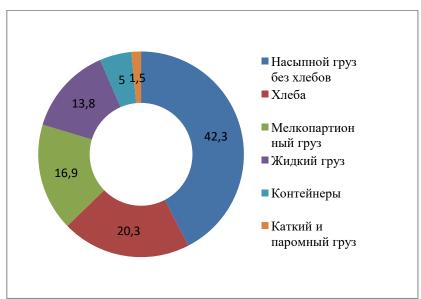


Рис. 6. Структура грузооборота морских портов Украины в 2012 г.

Источник: Украинские морские порты, май 2013

Использование перегрузочного потенциала украинских портов в зависимости от группы грузов составило 28-83%.

Важный транспортный узел, каким в настоящее время уже является Киев, может благодаря развитию внутреннего судоходства стать одним из ключевых европейских логистических центров. Пока Киев соединен автомагистралью с портовым городом Одессой, а также двухполосной скоростной дорогой с Минском и балтийскими портами Литвы и Латвии. Кроме того, в реализации находятся планы соединения Киева автомагистралью в том числе с Берлином, Краковом и портами Северного моря, а на востоке с Донбассом. Одновременно проводится модернизация главных железнодорожных линий, обеспечивающих скоростные соединения с Западной Европой через Польшу. При соответственных организационных решениях и необходимой модернизации водного пути Украина могла бы стать существенной для ЕС транзитной территорией, вписывающейся в реализацию стратегии развития международного транспорта река-море. Одним из существенных условий является последовательная реализация инвестиций, улучшающих судоходность пути, а также понижение сборов за шлюзование и за поднятие разводных мостов.

Также на территории тяготения грузов от Беларуси в направлении Балтийского моря часть грузов, проходящих через морские порты, может быть обслужена внутренним судоходством. В особенности следует принимать во внимание польские порты, но также и немецкие (в случае соединения МВП Е40 с МВП Е70), литовские, латвийские и эстонские. Величины грузооборота в портах избранных стран представляет Табл. 8.

Это, прежде всего, относится к перевозкам грузов интермодальным транспортом, особенно грузов в контейнерах и порожних контейнеров.

Табл. 8. Обороты морских портов избранных стран в зоне тяготения к МВП Е40, млн. тонн

Camaria	Страна 2005 2010	2010	2013			
Страна		2010	Привоз	Вывоз	Итого	
Болгария	24,8	22,9	12,5	16,3	28,8	
Дания	99,7	87,1	49,7	38,1	87,8	
Германия	284,9	276	174,7	122,6	297,3	
Эстония	46,5	46	11,1	31,8	42,9	
Латвия	59,7	58,7	7,7	59,5	67,1	
Литва	26,1	37,9	16,1	23,6	39,8	
Польша	54,8	59,5	35	29,3	64,3	
Румыния	47,7	38,1	16,8	26,8	43,6	
Финляндия	99,6	109,3	53,7	51,4	105,1	
Швеция	178,1	179,6	86,7	74,9	161,6	
Норвегия	201,7	195,1	69,3	140	209,3	
Турция	_	338,1	218,8	160,6	379,4	

Источник: Евростат (Eurostat)

Восстановление МВП Е40 создаст удобное транспортное соединение для перевозки грузов из Западной Европы, особенно бассейна Балтийского моря, а также Нидерландов и Норвегии, в страны бассейна Черного моря через Польшу, Беларусь и Украину.

#### 1.6.Внутреннее судоходство

Внутренний водный путь с хорошими судоходными условиями стимулирует экономическое развитие, привлекает инвесторов и таким образом благоприятно влияет на рост спроса.

В 2012 г. по рекам Украины перевезено 4 295 тыс. тонн грузов (12 869 тыс. тонн в 2005 г. и 6 989 тыс. тонн в 2010 г.), из которых более 75% в районах, тяготеющих к МВП Е40 (Табл. 9).

Табл. 9. Территориальная структура перевозок по рекам Украины

		1				
Торритория (облости)	2005		2010		2012	
Территория (область)	тыс. тонн	%	тыс. тонн	%	тыс. тонн	%
Украина	12 869	100	6 989	100	4 295	100
области итого	8196	63,6	4526	64,6	3237	75,4
Херсонская	552	4,3	740	10,6	369	8,6
Черкасская	259	2	90	1,3	45	1,1
Черниговская	590	4,6	116	1,7	0	0
Днепропетровская	1524	11,8	650	9,3	598	13,9
Киевская	0	0	0	0	0	0
Полтавская	325	2,5	382	5,5	603	14,1
Запорожская	842	6,5	415	5,9	500	11,6
г. Киев	4104	31,9	2133	30,3	1122	26,1

*Источник:* Собственная разработка на основании данных: Державна служба статистики України (Транспорт і зв'язок України 2012 Статистичний збірник)

Более 26% перевозок внутренними водными путями Украины в 2012 г. было реализовано в регионе Киева, и примерно по 14% в Полтавской и Днепропетровской областях. Днепр является четвертой по длине и третьей по расходу воды и площади бассейна рекой Европы.

Потенциал перевозок по Днепру соответственно с возможностями и тенденциями спроса не используется.

Внутренними водными путями перевозятся в Украине, как и в других странах и в ЕС: стройматериалы (почти 63% перевезенных в 2012 г. грузов), руды (12%), хлеба (почти 10%) и другие товары: уголь, кокс, удобрения, металлоизделия, машины, бумага, древесина, сахар и т.п. Изделия из стали составляют 40% стоимости всего украинского экспорта.

К наибольшим операторам на украинском рынке речного транспорта принадлежит акционерное общество "Укррічфлот", насчитывающий около двухсот плавсредств, обслуживающих сообщение с морскими и речными портами средиземноморского региона, но также балтийского региона (Швеция) и Великобритании. Доля "Укррічфлота" на украинском рынке морских и речных перевозок составляет около 45%. Ежегодные перевозки этой компании составляют около 6 млн. тонн грузов и около 2 млн. пассажиров (прежде всего, на внутренних круизных маршрутах Киев-Одесса-Киев, Киев-Одесса-Севастополь-Ялта-Киев). "Укррічфлот" является владельцем ряда речных портов на Днепре (Николаев, Харьков, Запорожье, Днепропетровск).

Условия на Днепре в регионе Киева способствуют также развитию туризма и пассажирского судоходства не только в местных масштабах. Однако внутреннее судоходство не играет существенной экономической роли в пассажирских перевозках. Количество пассажиров внутреннего водного транспорта Украины составило в 2014 году около 600 тыс. человек.

Киевский речной порт может занять важное место в развитии транспортно-логистической сети, тем более, что благодаря большим естественным глубинам Днепра (3-5 м) этот порт может обслуживать контейнерные суда. Однако, проблемой в верхнем течении Днепра являются многочисленные препятствия для судоходства, как низкие мосты и шесть шлюзов с высоким сбором за переход. Поэтому в современных условиях грузоперевозки, например, из Киева в Одессу, более дешевым оказывается железнодорожный транспорт. В последние годы промышленность, особенно тяжелая, вытесняется в другие регионы страны. Это порождает шансы расположить промышленные зоны в находящихся недалеко Киева портовых городах, например, в Чернигове на Десне, или в белорусском Гомеле.

Для смены характера украинских речных портов из массовых в универсальные необходимы значительные инвестиции в перегрузочные терминалы, а также более широкое внедрение информационных технологий и мультимодальных решений.

В транспортных системах Беларуси и Польши внутреннее судоходство не играет существенной роли. Основная транспортная работа выполняется автомобильным или железнодорожным транспортом, несмотря на то, что эти страны находятся в транспортных коридорах север-юг и восток-запад, способствующих развитию водного транспорта.

Основные товары, перевозимые судами на реках Беларуси, это песок, гравий, строительный камень, древесина, поташ, гранулированный шлак, а также негабаритные и тяжелые грузы. Грузоперевозки осуществляются между такими портами, как Брест, Пинск, Микашевичи, Мозырь, Речица, Гомель, Могилев, Бобруйск, Витебск и Гродно. Роль водного транспорта в перевозке пассажиров еще меньше, чем в перевозке грузов. Внутренний водный транспорт составлял только 0,01% общих пассажирских перевозок в стране, переправляя в 2013 году 267,9 тыс. человек. Также в Польше доля внутренних водных путей в грузовой транспортной работе значительно ниже чем в среднем по Европейскому Сообществу (6,7% в 2013 г. в тонно-км без

дальнего морского судоходства, воздушного и трубопроводного транспорта).

Также в обслуживании польской внешней торговли внутреннее судоходство не играет существенной роли. Перевозки водными путями в импорте товаров в Польшу и экспорте из Польши спорадические и достигают всего нескольких сот тысяч тонн в год, главным образом, перевозимых в Германию и из Германии. Еще в 1980 году перевозки грузов по внутренним водным путям достигали 20 миллионов тонн. В настоящее время доля этой отрасли в грузовом транспорте не превышает 1%. При восстановлении судоходства на всем протяжении МВП Е40, морские порты в сфере воздействия пути (в Польше - в Гданьске, Гдыне и Эльблонге) получат возможность перевозить товары между портом и внутренними районами страны с помощью дополнительнго вида транспорта.

В Польше около 45% товаров, перевезенных внутренним водным транспортом в 2012 г., составили руды металлов, другие горные продукты и продукты карьеров, а 17,2% - уголь (вместе с нефтью и газом). Небольшое значение имеют грузоперевозки товаров и нефтепродуктов, химических продуктов, продуктов питания и т.д.

В связи с анализом перспектив развития водного пути Е40, интересны данные о грузовых перевозках Вислинским водным путем (ВислВП). Перевозка грузов ВислВП составляет около 10% внутреннего водного транспорта в Польше.

Грузоперевозки по ВислВП выполняются небольшим числом судовладельцев, распоряжающихся судами небольшой вместимости и сильно устаревшими. В перспективе судоходности Вислинского водного пути и ввода в эксплуатацию всего МВП Е40, необходимо будет развитие потенциала судовладельческих компаний и судов, способных обеспечить спрос на грузоперевозки.

В длительной перспективе будет развиваться, несомненно, речные перевозки в контейнерах, перевозки классических генеральных грузов и перевозки на автопоездах. В образовании интегрированной европейской сети внутренних водных путей важными артериями, соединяющими Балтийскую Европу с территориями, расположенными дальше к востоку и югу, могут стать украинские реки. Предусматриваемый динамичный рост перевозок река-море в Украине обосновывает целесообразность проектирования новых водных соединений между бассейном Черного моря и реками бассейна Балтийского моря, включая возможность возить товар из Гданьска в Одессу по Висле и Припяти через восстановленный Днепровско-Бугский канал.

#### 1.7. Транспортные коридоры и логистическая инфраструктура

Трассы девяти европейских транспортных коридоров, определенных во время II Общеевропейской конференции на о. Крит в 1994 г. и модифицированных (с добавлением десятого коридора) на очередной конференции в Хельсинки в 1997 г., указаны на Рис. 7.

Европейский Союз, принимая Программу TEN-T<sup>3</sup>, направленную на стимулирование инвестиций в инфраструктуру с целью создания интегрированной транспортной сети, охватывающей все членские страны ЕС и все виды транспорта, учел трассы трансъевропейских транспортных коридоров. Была разработана базовая сеть, соединяющая стратегически важные узлы и мультимодальные трассы, образующие "транспортные коридоры". В сети транспортных соединений Европы предложены девять коридоров, образующих базовую сеть европейского транспорта, имеющую стратегическое значение для европейской транспортной системы, и комплексную сеть.

\_

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Trans–European Transport Networks

По территории Беларуси и Украины проходят два общеевропейских транспортных коридора, покрывающиеся с географическим направлением МВП Е40:

- Коридор 2: Берлин Познань Варшава Брест Минск Смоленск Москва Нижний Новгород. Коридор 2 сонаправлен на участке Варшава – Брест с трассой рассматриваемого водного пути;
- Коридор 9: Хельсинки Выборг Санкт Петербург Псков Гомель Киев Любашовка Кишинев Бухарест Димитровград Александруполис, вместе с ответвлениями, включающими Минск и Гомель. Этот коридор на участке на территории Украины и частично Беларуси проходит согласно направлению МВП Е40.



Puc. 7. Европейские транспортные коридоры *Источник:* Transport Infrastructure Needs Assessment (TINA)

Дополнительно необходимо отметить, что через территорию Украины проходят два других транспортных коридора:

- Коридор 3: Брюссель Ахен Кельн Дрезден Вроцлав Катовице Краков Львов Киев;
- Коридор 5: Венеция Триест/Копер Любляна Марибор Будапешт Ужгород Львов Киев.

Через Украину проходит также международный транспортный коридор ТРАСЕКА, соединяющий Европу со странами на территории Кавказа, и через Каспийское море со странами Азии: Туркменистаном, Узбекистаном и др. В настоящее время в работах принимает участие 13 стран, в

том числе Украина. Развитие этой транспортной сети может принести пользу также и Беларуси. Через территорию Польши проходят два европейских транспортных коридора сети TEN-T:

- Балтика Адриатика с трассой: Свиноуйсьце Гдыня Катовице Острава/Жилина Братислава/Вена/Клагенфурт – Удине – Венеция/Триест/Болонья/Равенна.
- Северное море Балтийское море, соединяющий Вильгельмсхафен /Бремерхафен /Гамбург/Амстердам/Роттердам/Антверпен Аахен /Берлин.

Через трансграничную территорию регионов Люблинского воеводства, Брестской и Волынской областей проходит транспортный коридор № II:

- автомобильный E30 Берлин Познань Варшава Седльце Бяла-Подляска Брест Минск Смоленск Москва. С польской стороны эту сеть образует национальная дорога № 2, на территории Беларуси магистраль М1,
- железнодорожный **E20** Куновице Познань Варшава Бяла-Подляска Тересполь Брест. На польской территории эту сеть образуют железнодорожные линии № 2 и 3.

Дополнением путей является Транс-европейская транспортная сеть TEN-T, которая включает:

- международную автомобильную дорогу **E372** Варшава Люблин Замосць Львов.
   Эта линия проходит только польской частью исследуемой территории национальная дорога № 17.
- международная автомобильная дорога **E373** Радом Люблин Хелм Дорохуск Киев. На польской территории эту сеть образует национальная дорога № 12 вместе с экспресс-дорогой S12 и на украинской стороне международная дорога М09. Сеть является кратчайшим соединением Киева с Западной Европой,
- международная железнодорожная линия **Е30** Варшава Люблин Дорохуск Киев. Эту сеть на польской территории образует железнодорожная линия № 7, на украинской магистраль Ковель–Киев.
- широкорельсовая металлургическая линия (**LHS**) Верхняя Силезия граница с Украиной в г. Хрубешув на польской стороне, и магистраль Брест Минск на белорусской стороне.

Расположение трансграничных регионов, включающих территории Люблинского воеводства, Брестской и Волынской областей на пути транспортных маршрутов востокзапад-восток, хорошо вписывающихся в сеть TEN-T показывает Рис. 8.

Несмотря на благоприятное расположение у важных международных транспортных коридоров, обуславливающих внешнюю доступность, на приграничных территориях низкая плотность автодорожной и железнодорожной инфраструктуры. Плотность автодорог общего пользования с твердым покрытием на 100 км² самая высокая в Люблинском воеводстве — 84,9 км, в Брестской области 31,9 км и в Волынской области 28,5 км. Плотность железнодорожной сети составляет 3 км в Волынской области, 3,2 км в Брестской области и 4,1 км на 100 км² в Люблинском воеводстве. Эти показатели ниже, чем в среднем по соответственной стране.

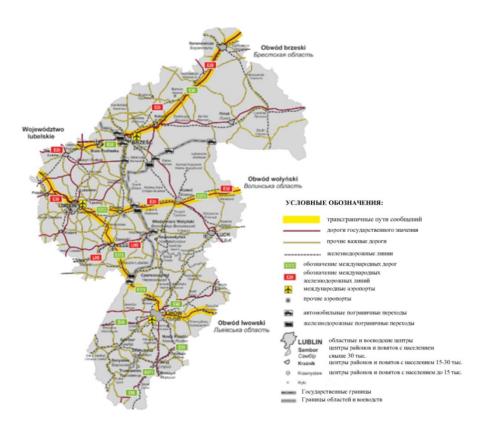


Рис. 8. Международная автодорожная и железнодорожная инфраструктура сети TEN-T приграничных регионов: люблинского, брестского и волынского

*Источник:* Стратегия трансграничного сотрудничества Люблинского воеводства, Львовской области и Брестской области на 2014-2020 гг.

Размещение ключевых для всей территории логистических центров тесно связано с маршрутами международных автомобильных и железнодорожных путей. Многочисленны мероприятия по улучшению логистической инфраструктуры во всех трех регионах, в том числе:

- модернизация перегрузочного оборудования и увеличение складских площадей,
- образование терминала для комбинированных перевозок по железнодорожной линии № 7 на трассе Люблин Свидник с доступом до национальных дорог № 12, 17 и 19,
- образование логистических центров в Дорохуске, Хребенне и в г. Пулавы в сочетании с инфраструктурой пограничного перехода в Дорохуске и Хребенне,
- образование межрегионального логистического центра в г. Лукув в сочетании с инфраструктурой железнодорожного узла № 2/E20 Варшава-Тересполь № 12/C-E20,
- модернизация логистических центров Брест (на площади 3 га на расстоянии 600 м от автомагистрали М1) и Барановичи (площадью 0,5 га в 2 км от М1),
- строительство центра Козловичи-2 площадью 13,2 га вблизи магистрали М1 вместе с проектируемой коммуникационной инфраструктурой,
- образование логистического центра площадью 1,6 га в г. Пинске вблизи дороги Брест Гомель, наряду с улучшением дорожной инфраструктуры,
- разработка инвестиционных площадок в непосредственной близости таможни Козловичи у железнодорожной станции Брест-Северный.

Ключевым терминалом для комбинированных перевозок у восточных границ ЕС является Eurocentrum Logistyczne (Логистический евроцентр) в Малашевиче в гмине Тересполь. В этом комплексе работает семь различных перегрузочных терминалов, в частности, контейнерный, терминал навалочных грузов таких как руда, удобрения; терминал сыпучих материалов – в основном зерна, товаров, пакетированных в соответствии с международным договором СЛКП (Европейское соглашение о важнейших линиях международных комбинированных перевозок и соответствующих объектах)<sup>4</sup>, обслуживание комбинированных перевозок (перевалка и транспорт грузовых автомобилей на железнодорожных платформах). Этот комплекс является важным центром для интермодальных поездов, в том числе:

- Ostwind Берлин/Гроссбеерен Франкфурт Жепин Малашевиче Брест Осиновка Красное – Москва/Бекасово,
- поезд по маршруту Роттердам Малашевиче,
- контейнерный поезд "Монгольский вектор".

Основной перегрузочной точкой Брестской области является Брест-Белтаможсервис. Комплекс эффективно дополняет комплексную инфраструктуру международного дорожного пограничного перехода Домачево. В сфере экспорта услуг около 80% составляют транспортные услуги, чему способствует благоприятное географическое положение.

Аналогичное положение также в Люблинском воеводстве. Самый длинный ширококолейный (1 520 мм) участок в Польше — LHS (Ширококолейная металлургическая линия)<sup>5</sup>, соединяет польско-украинский железнодорожный погранпереход Хрубешув / Изов с Силезией — станция Славкув Домбровского угольного бассейна (25 км от г. Катовице). Длина линии составляет почти 400 км и проходит в Польше через пять воеводств: Люблинское, Подкарпатское, Свентокшишское, Малопольское и Силезское. Линия LHS имеет важное значение для межрегионального развития. В будущем потенциал линии можно в большей степени использовать при увеличении потенциала развития Волынской области.

Вдоль границ Люблинского воеводства, Брестской и Волынской областей расположены в общей сложности 15 пунктов пропуска, в том числе 10 автомобильных, 4 железнодорожных и по 3 пункты пропуска, объединяющие грузовое и пешеходное движение.

В общем, недостаточная плотность дорог и их низкое качество в значительной степени ограничивают внутреннюю сплоченность трансграничной территории, поэтому необходимы последовательные расширение и модернизация транспортной инфраструктуры, а также развитие альтернативных видов транспорта, включающих внутреннее судоходство.

# 2. Оценка возможностей потенциального привлечения рынка и предложение грузов

#### 2.1. Внутреннее судоходство как элемент транспортной системы

Внутренний водный транспорт является элементом экономической системы страны и транспортной подсистемы. Судоходство, как и другие виды транспорта, удовлетворяет транспортные потребности других отраслей экономики отдельных стран и Европы.

Как показывают исследования прогнозов, проведенные Морским институтом в Гданьске, грузами с наибольшим потенциалом развития для перевода на внутренние водные пути являются, прежде всего, массовые товары, в том числе каменный уголь, песок и гравий; а также другие строительные материалы, топливное сырье, коммунальные отходы, а также тяжелые и

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> European Agreement on Important International Combined Transport Lines

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Linia Hutnicza Szerokotorowa

крупногабаритные грузы.

По сравнению с другими видами транспорта (автомобиль, железнодорожный вагон), водный транспорт использует плавсредства относительно высокой грузоподъемности и обладает возможностью формирования составов барж. Большая кубатура и вместительность барж означает, что они хорошо приспособлены к перевозке больших партий навалочных грузов или отдельных нестандартных крупногабаритных грузов. Характерные особенности внутреннего водного транспорта предопределяют, что он в принципе пригоден для перевозки больших партий массовых грузов между местами отправки и приемки, расположенными в непосредственном соседстве водного пути, в том числе для обслуживания морских портов и крупных промышленных предприятий, для перевозки грузов в сообщении, затрудняющем использование других видов транспорта, крупногабаритных, тяжелых и чувствительных к ударам, а также товаров жидких и высокой степени переработки.

Прогнозы Морского института предусматривают также значительный рост перевозок грузов в контейнерах. Стандартизация и массовость контейнерных перевозок привели к тому, что оборот ими можно осуществлять практически всеми видами транспорта в рамках современных транспортно-логистических решений в мультимодальных перевозках.

Внутренний водный транспорт играет важную роль в контейнерных перевозках в странах Западной Европы, расположенных у Северного моря. Контейнерные перевозки в Польше значительно отличаются от перевозок в странах «старого» ЕС, а внутренний водный транспорт по существу не участвует в контейнерных перевозках.

Прогнозы развития внутреннего водного транспорта, разработанные для Европы и Польши в разных рапортах, предсказывают рост перевозок внутренним водным транспортом. Этому должна способствовать транспортная политика ЕС и разные, применяемые ей инструменты поддержки. Любые прогнозы развития транспорта в Польше должны учитывать восстановление внутренних водных путей и внутреннего судоходства, поскольку неэффективность других видов транспорта и связанные с этим затраты могут привести к изменению транспортных коридоров и грузовых потоков.

Ввиду ожидаемого роста товарных перевозок и развития мультимодальных логистических транспортных цепочек, реки территории международного водного пути Е40 могут стать важными артериями, связывающими Западную Европу, в частности страны, расположенные вокруг Балтийского моря, со странами Юго-Восточной Европы, а также Южного Кавказа и Средней Азии. Это соединение обладает огромным потенциалом развития и может значительно усовершенствовать перевозку товаров с севера на юг в Беларусь, Украину, российские порты на Черном море, Грузию и Турцию, а также с востока на запад.

Шансом на эффективное обслуживание контейнерных перевозок на МВП Е40 является транспортная политика, способствующая развитию наземно-морских транспортных цепей, каботажного судоходства, а также морских автомагистралей и мультимодального транспорта с участием внутреннего водного транспорта.

#### 2.2. Предложение грузов

#### 2.2.1. Факторы, формирующие спрос на грузовые перевозки

Грузовые и пассажирские перевозки совершаются в транспортной системе, а она, в свою очередь, является частью конкретной экономической системы и социальной инфраструктуры $^6$ ; спрос на транспортные услуги зависит поэтому от многих факторов, в том числе таких, как:

- состояние и перспективы экономики национальный доход на душу населения и уровень потребления,
- технологический прогресс,
- развитие и состояние инфраструктуры различных видов транспорта,
- численность и структура населения,
- структура экономики и размещение промышленности,
- направления, структура и объем внешней торговли,
- технические условия,
- природные условия,
- организационные и административные условия,
- правовые, экономические и финансовые условия.

На формирование спроса на перевозки внутренним водным транспортом влияют также многие факторы, зависящие  $ot^7$ :

- тенденций изменения спроса на перевозки грузов и пассажиров,
- изменений отраслевой структуры перевозок, в том числе особенно роли внутреннего водного транспорта в удовлетворении потребностей в перевозках,
- навигационных условий, возможных для достижения на анализируемом водном пути.

Растущий спрос на транспорт грузов и пассажирские перевозки ставит новые вызовы перед транспортом и экономикой, которые требуют приспособления транспортной системы к новым требованиям и обеспечения согласования направлений изменений в транспорте с современными социально-экономическими нормами.

Значительная часть факторов, влияющих на перевозки внутренним водным транспортом, является результатом специфики инфраструктуры водных путей или же тесно с ней связана и от ней зависит. Внутренние водные пути действуют, прежде всего, на спрос (который во многом зависит от расположения водных путей и его соответствия последовательностям грузов, пригодных к транспорту по внутренним водным путям), подвижной состав, (которого размеры, скорость, конструкционные решения и т.д. зависят от качества водных путей), а также на возможности круглосуточного судоходства. Эти элементы, в свою очередь, формируя пропускную способность водного пути и транспортные технологии, влияют на размер и структуру перевозок и, таким образом, на единичную стоимость во внутреннем судоходстве. Существенным фактором, влияющим на величину затрат является объем и структура инвестиций в инфраструктуру на водном пути. В свою очередь, единичная стоимость играет важную роль в формировании уровня и структуры спроса на перевозки по внутренним водным путям<sup>8</sup>.

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Для сравнения: Dorosiewicz S.: Czy istnieją granice wzrostu popytu na przewozy? Logistyka i transport.

Wojewódzka–Król K., Rolbiecki R., Gus–Puszczewicz A.: Analiza popytu na przewozy ładunków i pasażerów drogą wodną E70. Pomorski Urząd Marszałkowski, Sopot 2011

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> Wojewódzka–Król K., Rolbiecki R., Gus–Puszczewicz A.: Analiza popytu na przewozy ładunków i pasażerów drogą wodną E–70. Pomorski Urząd Marszałkowski, Sopot 2011

# 2.2.2. Основные макроэкономические показатели Беларуси, Польши и Украины

Не удалось избежать отрицательного воздействия неблагоприятных внешних условий (спад в еврозоне с 2012 г.), ослабляющих конъюнктуру в большинстве стран в Европе, не исключая Беларуси, Польши и Украины.

Республика Беларусь занимает площадь 207,6 тыс. км<sup>2</sup>, на которой проживают около 9,5 млн. человек. С июня 2010 года страна является членом Таможенного союза Беларусь – Россия – Казахстан, а также входит в состав Единого экономического пространства, созданного названными выше странами. В рекордном 2008 году прирост ВВП составил 10%. В 2009 году, в результате кризисных явлений наступило снижение темпа экономического роста и падение промышленной продукции на 2,8%.

Польша занимает площадь 311,9 тыс. км<sup>2</sup> и насчитывает около 38 млн. жителей. С 1 мая 2004 г. Польша является членом ЕС. Экономика страны после периода реформ в начале 90-х гг. прошлого века отмечает период экономического роста, хотя темпы роста в последнее время несколько замедлились. В 2010 г. ВВП вырос на 3,9%, в 2011 г. 4,5%, в 2012 г. 1,9%.

Украина является вторым по площади европейским государством, ее территория составляет 603.5 тыс. км $^2$ . В конце 2013 г. население Украины составляло 45.4 млн. человек, в том числе почти 69% населения в городах.

Отдельные социально-экономические показатели указанных стран указаны в Табл. 10.

Табл. 10. Избранные социально-экономические показатели Беларуси, Польши и Украины

Наименование	Единица изм.	Беларусь	Польша	Украина
Общая площадь	KM <sup>2</sup>	207 600	312 685	603 550
Пользование землей:	% в 2011 г.			
Сельскохозяйственные земли,		43,7	48.2	71.2
пашни,		27,2	36,2	56,1
постоянные культуры		0,6	1,3	1,5
зеленые угодья		15,9	10,7	13,6
леса		42.7	30,6	16,8
прочие		13,6	21,2	12
Орошаемые земли	KM <sup>2</sup>	1 150 (2003)	11 157 (2007)	21 750 (2010)
Возобновляемые водные ресурсы	KM <sup>3</sup>	58	61,6	139,6 (2011)
Численность населения	тыс. (2015)	9 589,7	38 562,2	44 429,5
Коэф. демографической нагрузки	% (2015)	43	43,8	43,3
Показатель роста численности населения	% (2015)	-0,2	-0,09	-0,6
Сальдо миграции	мигр./тыс. жителей	0,7	-0,46	-2,25 (2015)
Доля городского населения	%	76,7	60,5	69,7
Средняя длительность жизни	лет	72,48	77,4	71,57
ВВП на душу населения	USD	17 700	23 900	8 700
Структура ВВП по секторам:	%			
Сельское хозяйство		7,3	3,7	12,1
Промышленность		37	32	29
Услуги		55,7	64,3	58,8
Рабочая сила	млн.	4,546	18,26	22,11
Железнодорожные линии	КМ	5 528	19 837	21 733
Автомобильные дороги	КМ	86 392	412 035	169 694
Внутренние водные пути	КМ	2 500	3 997	1 672 (в основн. Днепр)

Источник: World Fact Book 2015

#### 2.2.3. Прогнозы грузовых перевозок внутренним водным транспортом

#### Модель грузового потока

Любой прогноз, основанный на правильных методических основаниях, является условием эффективности экономических и инвестиционных решений. Исследование спроса на транспортные услуги в общем и в региональном масштабе играют ведущую роль в общей систематике прогнозирования развития транспортной системы, а также проекции будущей инвестиционной деятельности.

Разработка прогнозов перевозок для транспортного маршрута, который практически не существует, и для перевозок, которые не предлагаются, возможна благодаря прогностическим моделям транспорта. Прогнозы и анализ ожидаемого развития и сценариев перевозок грузов и пассажиров содержатся в многочисленных разработках и проектах, осуществленных для ГДЭТ (DG TREN) ЕС. Например, прогнозы с использованием моделей TRANS-TOOL, VISUM и др. для Европейской комиссии являются основой для будущих действий, опирающихся на руководящие принципы транспортной политики ЕС. Прогнозы построены на наборе целей в области развития, таких как рост численности населения, макроэкономические прогнозы, цены на нефть, технологическое развитие и т.п. Подобный прогноз подготовлен для МВП Е40. Приведены также другие прогнозы для внутреннего судоходства по Вислинскому водному пути, по характеру подобному МВП Е40, разработанные в последние годы.

Большой спрос на прогнозы в транспорте является, прежде всего, следствием специфики инфраструктуры, и особенно долговечности и капиталоемкости транспортной инфраструктуры, а также времени реализации инвестиций. Прогнозы перевозки грузов и структуры видов перевозок проводятся профессиональными субъектами и постоянно обновляются вместе с изменяющимися общественно-экономическими условиями.

Эффективность прогнозов в большой мере определяется соответствующими данными, опытом коллектива разработчиков и выбором соответствующих исследовательских техник. В количественных исследованиях спроса используются, в частности, метод экстраполяции тренда, сравнительные методы, а также эконометрическое моделирование.

Водные пути являются самым слабым звеном транспортной инфраструктуры. Это в частности касается Центральной Европы, и в особенности Польши. Представленные в отчете и анализируемые в модели водные пути рассматриваются весьма оптимистично, потому что хотя они географически и ключевые, на практике они несудоходные или даже (как в случае Е40) в части несуществующие. Тем не менее, после улучшения автомобильного, железнодорожного и воздушного транспорта приходит время обратить внимание также на водные пути.

Модель транспортной сети вдоль коридора международного водного пути Е40 для территории Польши была построена на основании Национальной модели передвижения (Krajowy Model Ruchu) 2008 года (подобный метод применяется также для прогноза движения на водных путях Нидерландов), а для территорий Беларуси и Украины сеть была упрощена до схематического железнодорожного, автомобильного и внутреннего водного. Расстояния между учитываемыми городами принимают свои действительные значения, несмотря на упрощения для трасс перемещений грузов по транспортной сети. Модель транспортной сети была поделена на соответственные категории (с использованием атрибута "link types"), позволяющие различать типы разрезов (створов) по времени проезда и пропускной способности. В случае автомобильных дорог их участки делились по критерию поперечного сечения (числа полос),

пропускной способности и скорости в свободном движении. Параметризация участков сети проводится с целью придания им значений, соответствующих условиям движения (поездки) в моделированный период (одни сутки).

Модель грузовых потоков была разработана с использованием инструмента для их симуляции на базе среды PTV Visum. Использованный в исследовании инструмент позволил создать интерактивную модель, учитывающую полную структуру межотраслевых потоков.

Для того, чтобы определить тяготеющие к этой территории грузопотоки, в первую очередь в модели были идентифицированы другие виды транспорта.

Для части модели, отображающей территорию Польши, модель была построена классическим образом, с участками и узловыми точками, которым приданы параметры движения и их пространственные координаты. В качестве исходной точки принят основной макет национальных и воеводских дорог. В основном, в качестве узловых точек в модели дорожной сети приняты, в том числе, следующие характерные места:

- пересечения существующих и планируемых национальных и воеводских дорог,
- места изменений поперечного сечения дорог,
- места, где меняется характер дороги или ее окрестность (например, городская дорога выходит за город, застроенная территория, и т.п.).

Для того, чтобы обеспечить по возможности точное представление национальной и воеводской дорожной сети, определено в общей сложности 48 основных типов участков в модели. Кроме того, принята средняя скорость движения отдельных средств грузового транспорта (Табл. 11).

Табл. 11. Принятые скорости сообщения для моделируемых видов транспорта

Вид транспорта	Скорость, км/час
Автомобильный	45
Речной (по течению)	12
Речной (против течения)	9
Железнодорожный	28

Источник: Собственная разработка – Морской институт в Гданьске, Отдел экономики и права

Модель спроса разработана при предположении, что отображаемая территория находится в пределах коридора пути Е40. Районы коммуникаций этой территории соответствуют делению на повяты и города, через которые проходит водный путь Е40. Все внешние районы и другие районы вне коридора водного пути Е40, объединены в четыре региона, соответствующие данной части Польши. Следует подчеркнуть, что принятое деление и степень его разрешения является результатом прямой адаптации национальной модели к соединению Днепра с Вислой. Принятое воспроизведение или агрегирование повятов, расположенных в польской части территории, не влияет каким-либо образом на результаты – поэтому они оставлены в модели.

В модели спроса учтены 74 повята, 29 городов и 7 пограничных переходов. Территория, отраженная в модели, указана на Рис. 9.

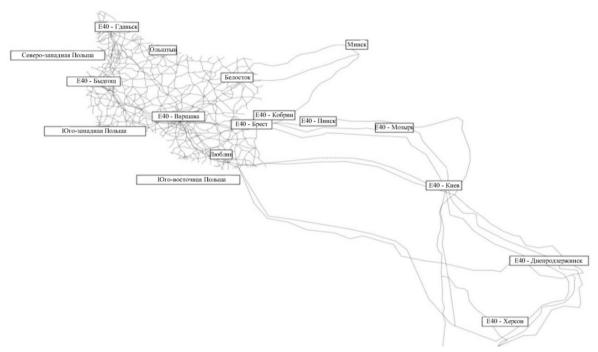


Рис. 9. Область анализов транспортной моделью Источник: Шарата А. Разработка прогнозов трафика для нужд Проекта с применением программы PTV VISUM

Входными данными для построения модели спроса была подготовленная Морским институтом в Гданьске информация о количестве товаров, перевозимых между Беларусью, Украиной и отдельными воеводствами в Польше, объем и направление внешней торговли всех трех стран водного пути Е40 и объем транзита через эти страны. Учтены также макроэкономические аспекты социально-экономического развития исследуемой территории. На основе этих данных приурочено данные городов на водном пути Е40 к соответствующим воеводствам. Согласно этим данным получена система связей перемещения товаров между отдельными городами, расположенными вдоль водного пути Е40 а Беларусью и Украиной.

Для территории Беларуси входными данными было количество грузов, перевезенных между Польшей и Украины, и отдельными областями и потоков внутри Украины между отдельными областями. Для целей модели, эти данные были объединены по городам, которые расположены вдоль коридора водного пути E40.

Для того, чтобы полностью воспроизвести перемещения между странами, необходимо было создать матрицу перемещений между отдельными городами в разных странах. Количество перевозимых грузов распределено пропорционально общей сумме товаров из данной страны (Табл. 12).

Полученная система связей перемещения представлена на Рис. 10.

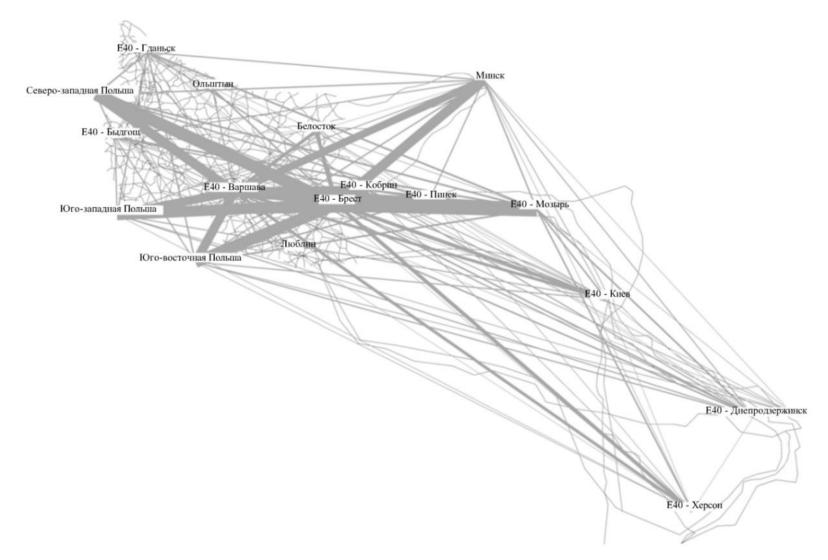


Рис. 10. Интенсивность потоков товаров на территории тяготения к МВП Е40, тонн/год *Источник:* Шарата А. Разработка прогнозов трафика для нужд Проекта с применением программы PTV VISUM

Табл. 12. Сводка объемов товаров между Польшей и Украиной, тонн/год

Наименование	Е40-Гданьск	Е40-Быдгощ	Е40-Варшава		Е40-Пинск	Е40-Мозырь		Е40- Днепродзержинск	Е40- Днепропетровск	Е40-Херсон	К	ток	ИН	ІТЫН	Е40-Кобрин	Юго-Восточная Польша	Юго-Западная Польша	Северо-Западная Польша
	E40-I	E40-F	E40-E	E40-Spect	E40-I	E40-N	Е40-Киев	Е40- Днепј	Е40- Днепј	E40-X	Минск	Белосток	Люблин	Ольштын	E40-F	Юго-Во	Юго-Заг Польша	Северо-
Е40-Гданьск	0	3878	23820	32129	3878	4432	2216	3324	1108	2216	67429	55571	12667	21238	77048	121333	117476	127238
Е40-Быдгощ	5540	0	34029	45899	5540	6331	3165	4748	1583	3165	53943	44457	10133	16990	61638	97067	93981	101790
Е40-Варшава	66398	66398	0	550155	66398	75883	37942	56913	18971	37942	431543	355657	81067	135924	493105	776533	751848	814324
Е40-Брест	26091	26091	160273	0	26091	29818	14909	22364	7455	14909	539429	444571	101333	169905	616381	970667	939810	1017905
Е40-Пинск	29863	29863	183446	247439	0	34129	17065	25597	8532	17065	67429	55571	12667	21238	77048	121333	117476	127238
Е40-Мозырь	193667	193667	1189667	1604667	193667	0	110667	166000	55333	110667	80914	66686	15200	25486	92457	145600	140971	152686
Е40-Киев	47028	47028	288887	389662	47028	53746	0	40310	13437	26873	53943	44457	10133	16990	61638	97067	93981	101790
Е40-Днепродзержинск	17850	17850	109650	147900	17850	20400	10200	0	5100	10200	53943	44457	10133	16990	61638	97067	93981	101790
Е40-Днепропетровск	5785	5785	35535	47931	5785	6611	3306	4958	0	3306	40457	33343	7600	12743	46229	72800	70486	76343
Е40-Херсон	47028	47028	288887	389662	47028	53746	26873	40310	13437	0	26971	22229	5067	8495	30819	48533	46990	50895
Минск	64342	64342	395247	533123	64342	73534	36767	55151	18384	36767	0	49000	1000	8000	0	24000	21000	25000
Белосток	2973	2973	18260	24630	2973	3397	1699	2548	849	1699	0	0	0	0	0	0	0	0
Люблин	5705	5705	35048	47274	5705	6521	3260	4890	1630	3260	0	0	0	0	0	0	0	0
Ольштын	575	575	3534	4767	575	658	329	493	164	329	0	0	0	0	0	0	0	0
Е40-Кобрин	77336	77336	475062	640781	77336	88384	44192	66288	22096	44192	0	11000	0	2000	0	5000	5000	5000
Юго-Восточная Польша	37925	37925	232966	314233	37925	43342	21671	32507	10836	21671	120000	0	0	0	6000	0	0	0
Юго-Западная Польша	33753	33753	207342	279671	33753	38575	19288	28932	9644	19288	87000	0	0	0	4000	0	0	0
Северо-Западная Польша	40658	40658	249753	336877	40658	46466	23233	34849	11616	23233	120000	0	0	0	6000	0	0	0

*Источник*: Входные данные для модели подготовлены Морским институтом в Гданьске – Отдел экономики и права; расчеты: Шарата А. Разработка прогнозов трафика для нужд Проекта с применением программы PTV VISUM

# 2.3. Разделение задач по перевозкам

Водное сообщение вдоль планируемого водного пути Е40 было отображено согласно схемам, разработанным Морским институтом в Гданьске. Автомобильное сообщение совершается вдоль национальных дорог, по которым чаще всего перевозятся грузы в дальнем сообщении, а железнодорожное сообщение проходит по транс-европейской транспортной сети ТЕN-Т. На разделение задач по перевозкам с помощью распределения грузов в сети особенно влияет время проезда по отдельным участкам. Это время было установлено на основе принятой скорости и расстояния между отдельными городами на водном пути Е40.

- время с учетом затрат  $-T_k$ ,
- длина пути, км -l,
- стоимость данного средства транспорта, €/км k,
- стоимость одного часа х

$$T_k = \left( (l * k) * \frac{3600}{x} \right)$$

Чтобы иметь возможность сравнивать времена различных видов транспорта, необходимо было использовать функции на основании обобщенной стоимости поездки. Необходимо было также пересчитать издержки на время с учетом соответствующей ставки за 1 час перевозки.

Табл. 13. Предварительные стоимости в модели разделения задач по перевозкам

Наименование	Затраты, €
Автодорога	0,046
Река	0,004
Железная дорога	0,044
1 час	7,17

Источник: Расчеты Морского института в Гданьске – Отдел экономики и права

В модели принята следующая структура видов для товаров, перевозимых по МВП Е40:

- уголь 20%,
- руды 17%,
- строительные материалы 35%,
- химикалии и удобрения 13%,
- сельскохозяйственные и лесные продукты 7%,
- машины и оборудование 5%,
- прочие 3%.

#### 2.4. Результаты прогноза

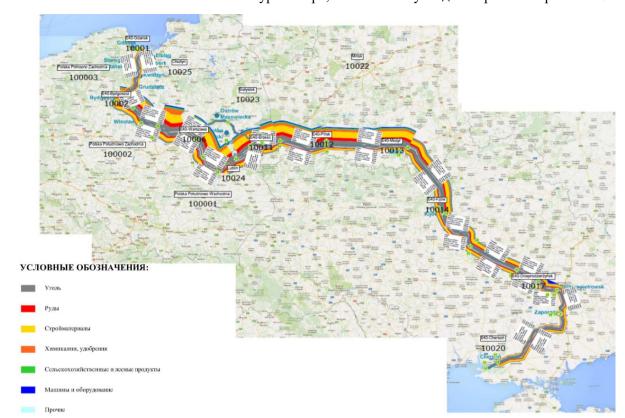
Прогнозы объемов перевозимых товаров были разработаны для следующих вариантов:

- 1. W0 нет полного соединения МВП Е40
- 2. W1 полное соединение Гданьск Херсон, трасса №1
- 3. W2 полное соединение Гданьск Херсон, трасса №2
- 4. W3 полное соединение Гданьск Херсон, трасса №3

Принятые временные горизонты:

- W0 2012, 2015, 2017,
- W1, W2, W3 2022, 2032, 2042.

При знакомлении с результатами прогнозов следует иметь в виду, что нынешнее неопределенное политическое положение, особенно в юго-восточной части пути Е40, а также



нестабильная экономическая конъюнктура в мире, не способствуют долгосрочным прогнозам.

Рис. 11. Результаты прогнозов – степень детализации данных *Источник:* Шарата А. Разработка прогнозов трафика для нужд Проекта с применением программы PTV VISUM

Табл. 14. Результаты прогнозов – детальные данные, тонн/год

	Базовый вариант	+3 года	+5 лет	+10 лет	+20 лет	+30 лет
Гданьск	677 001	775 100	847 950	1 045 979	1 489 421	1 807 472
Быдгощ	589 999	675 494	738 984	911 570	1 289 030	1 575 211
Варшава	4 817 001	5 515 025	6 033 386	7 442 450	10 597 669	12 860 695
Брест	5 128 002	5 871 041	6 422 831	7 922 786	11 281 634	13 690 714
Пинск	1 192 999	1 365 899	1 494 294	1 843 295	2 624 744	3 185 233
Мозырь	4 538 002	5 195 783	5 684 226	7 011 831	9 984 344	12 116 409
Киев	1 433 998	1 641 840	1 796 180	2 215 693	3 155 002	3 828 723
Днепродзержинск	836 999	958 301	1 048 379	1 293 233	1 841 491	2 234 723
Днепропетровск	479 003	548 416	599 964	740 084	1 053 841	1 278 878
Херсон	1 193 998	1 367 064	1 495 577	1 844 883	2 626 983	3 187 951
Минск	1 469 999	1 542 096	1 593 102	1 732 655	2 071 588	2 525 930
Белосток	62 001	65 042	67 194	73 080	87 375	106 538
Люблин	118 998	124 835	128 964	140 261	167 698	204 477
Ольштын	11 999	12 588	13 004	14 143	16 910	20 618
Кобрин	1 641 003	1 721 493	1 778 434	1 934 221	2 312 579	2 819 776
Ю-В. Польша	917 001	961 975	993 792	1 080 846	1 292 276	1 575 699
Ю-3. Польша	794 999	833 990	861 574	937 046	1 120 347	1 366 062
С-3. Польша	974 001	1 021 770	1 055 566	1 148 031	1 372 603	1 673 643

Источник: Шарата А. Разработка прогнозов трафика для нужд Проекта с применением программы PTV VISUM

Оправдываемость указанных прогнозов обусловлена принятием следующих предпосылок:

- 1. Восточный участок пути Е40, то есть, белорусский и украинский участки будут иметь параметры международного водного пути вдоль всей трассы,
- 2. Экономическое и политическое положение в Восточной Европе будет постепенно нормализоваться,
- 3. Экономика Украины и особенно Беларуси будет реформирована и после периода спада или рецессии будет развиваться темпами, похожими на польскую экономику, то есть 3-3,5% роста ВВП в год,
- 4. Объем торгового обмена Беларуси и Украины с Польшей и Западной Европой будет расти.

# 2.5. Пассажирские перевозки и водный туризм

В ЕС пассажирские перевозки по внутренним водным путям не играют значительной роли в перевозках людей, тем не менее в экономическом использовании рек туризму придается большое значение. В стратегия "Европа 2020" постулируется необходимость развития водного туризма, в том числе на внутренних водных путях. Указывается, что территории на воде, реки, озера являются одними из самых привлекательных туристических районов.

У водного пути, используемого для транспортных целей, имеются определенные параметры глубин, высоты пролетов мостов и выполняются требования постоянного ухода и технической эффективности судоходства. Такой судоходный маршрут может быть использован для водного туризма при условии, что он оборудован хорошо развитой сетью туристических причалов и пристаней для яхт и лодок. Водный туризм сочетается с маршрутами внутреннего водного транспорта.

Официальные статистики не указывают данных о масштабах индивидуального водного туризма на внутренних водных путях в Польше, Беларуси и Украине. В Польше, как и в других странах ЕС, пассажирские перевозки внутренними водными путями являются важным элементом туристического предложения некоторых городов и регионов, но их значение невелико в общем объеме пассажирских перевозок. Общественный транспорт по внутренним водным путям в Польше практически ограничивается паромными перевозками. В виду этого пассажирские внутренние водные перевозки в Польше можно в основном отождествлять с водным туризмом. Аналогичное положение в Беларуси и Украине.

#### 3. Оптимизация

#### 3.1. Трасса перевозок

Тарифы на перевозки водным транспортом должны быть конкурентоспособными с железнодорожным и автомобильным транспортом. В первую очередь проводился анализ расстояния, которое необходимо преодолеть автомобильным, железнодорожным и внутренним водным транспортом, чтобы доставить товар в выбранные места на трассе МВП Е40.

В рамках исследований построена модель перевозки внутренним водным, железнодорожным и автомобильным транспортом и проведена симуляция грузоперевозки из Гданьска в Херсон 40 штук 40-футовых контейнеров (2 TEU каждый), загруженных в среднем 25 тоннами груза. Переменные в модели это:

- объем груза,
- количество шлюзований,

• сумма сборов за прохождение через шлюзы и за использование водного пути.

Дорожные расстояния определены с помощью компьютерной программы, а ставки были предоставлены перевозчиком, занимающимся транспортом грузов в контейнерах из Польши на восток Европы. Эти ставки соответствуют минимальным ценам, по которым перевозчик готов пройти указанную трассу, начиная с Гданьска. Перевозка 40 контейнеров дорожным транспортом требует привлечения 40 специальных автомобильных составов.

Баржа	тонн	1000
Число шлюзований	шт./час	1,00
Исходный тоннаж грузов на канале	тонн	57

Расстояния между избранными точками для железнодорожного транспорта определены на основании Перечня тарифных расстояний компании PKP CARGO Logistics S.A., а тарифные ставки приняты по данным учреждения Biuro Handlowe — Rynki Zagraniczne и компании Intermodal PKP CARGO S.A. На этом основании принята средняя стоимость ставки за один км перевозки по железной дороге одного стандартного контейнера 40" 2 TEU в размере 3,52 €/км, а при составе, состоящем из транспортной единицы (40 контейнеров 40" средним весом 25 тонн) — 1,2 €/км. Состав можно перевезти на место назначения одним железнодорожным поездом, состоящим из вагонов, приспособленных для перевозки контейнеров.

Расстояния по водному пути определены с помощью системы GPS, а транспортные затраты рассчитаны с помощью разработанной модели расчетов для моторной баржи, перевозящей транспортную единицу 40 контейнеров. Время транспорта рассчитано на основании описанных выше предпосылок, касающихся скорости и времени работы на плавсредстве. К примеру, состав 40 контейнеров может везти одна моторная баржа с указанными выше параметрами.

Рассчитанные расстояния для автомобильного и железнодорожного транспорта близки друг другу. Расстояния водным путем на около 500 км больше чем для железных и автомобильных дорог, не отличаясь особенно для вариантов маршрута (Табл. 15). Дорога (без стоянок кроме отдыха - 8 часов в сутки) займет плавсредству около 14 дней, независимо от выбора варианта водного пути.

Табл. 15. Расстояние и время перевозки грузов от Гданьска до Херсона

Вариант перевозки	Расстояние по трассе Гданьск – Херсон (км)	Время в пути (ч)	Время в пути по МВП со стоянками (ч)
Автодорога	1700	31	ı
Жел. дорога	1709	66	-
Внутреннее судоходство:			
Вариант 1 МВП Е40	2260	226	290
Вариант 2 МВП Е40	2315	231	294
Вариант 3 МВП Е40	2309	230	293

Источник: Морской институт в Гданьске – Отдел экономики и права – собственные расчеты

В случае стоянок, которые для внутреннего судоходства предусмотрены в размере 16 часов в рабочее время в следующих портах: Варшава, Брест, Киев и Днепропетровск, время рейса удлинится и составит около 18 суток.

#### 3.2. Ставка за перевозки

Учитывая данные о времени в пути внутренним водным транспортом, сборы за перевозку, рассчитаны затраты, которые понесет перевозчик внутренним водным путем для каждого

рассматриваемого варианта трассы. Эти затраты, с учетом сезонности судоходства и маржи прибыли, определяют минимальную ставку, которую можно будет предложить распорядителям грузов на этой трассе.

• Эксплуатационные расходы плавсредства в течение одного часа плавания состоят из:

Эксплуатационные расходы – 1 час рейса	EUR
Стоимость топлива и смазочных материалов	34
Оплата труда брутто	60
Ремонты	31
Остальные расходы	17
Итого	142

- Экипаж основного плавсредства состоит из трех человек, работающих по 16 часов в сутки каждый. Остальные 8 часов это время обязательного отдыха. Это соответствует действующему в Польше, основанному на директивах ЕС законодательству, относящемуся к работе плавсостава во внутреннем судоходстве.
- Затраты на отдых во время стоянки в течение рейса 8 часов в сутки в размере за 1 час равном 60% указанных выше эксплуатационных расходов за 1 час в рейсе.
- Затраты на сборы за пользование водным путем и шлюзами по ставкам, применяемым в Польше в 2012 г.
- Амортизационные расходы плавсредства рассчитаны по 5% ставке (время амортизации плавсредства 20 лет). Годовые издержки амортизации равны 8333 €.
- Затраты на стоянке в мертвый судоходный период в размере 20% затрат за 1 час эксплуатации в рейсе.

Транспортная ставка для основных параметров избранного судна указана в Табл. 16.

Табл. 16. Экономические параметры эксплуатации избранного плавсредства

Наименование	EUR
Издержки 16 ч плавания во время рейса	2 263
Издержки 8 ч стоянки во время рейса	679
Издержки одних суток во время рейса	2 942
Эксплуатационные издержки за судоходный сезон	765 003
Издержки стоянки вне сезона	2 971
Итого годовые издержки	867 973
Прибыль брутто	102 421
Чистая прибыль	86 797
Минимальный требуемый годовой приход	970 394
Среднесуточный приход за сезон	3 732

Источник: Морской институт в Гданьске – Отдел экономики и права – собственные расчеты

Ежегодные эксплуатационные расходы во время рейсов избранного плавсредства в судоходный сезон составляют 765 тыс. €, а общие ежегодные расходы (вместе с амортизацией) составляют примерно 868 тыс. €. Учитывая это, средний суточный доход, необходимый для покрытия затрат на плавсредство и достижения соответствующего уровня прибыли, должен достигнуть в рабочем сезоне не менее 3 700 €.

Размеры ставок за перевозки, которые мог бы предложить перевозчик внутренним водным транспортом по маршруту Гданьск – Херсон за перевозку грузовой единицы – покроет

полностью общую годовую стоимость плавсредств (баржи 2 000 т), вместе с маржей прибыли.

Сравнение ставок, предлагаемых железнодорожным, автомобильным и внутренним водным транспортом для одной и той же массы товара на отдельных вариантах маршрута указывает Рис. 12.

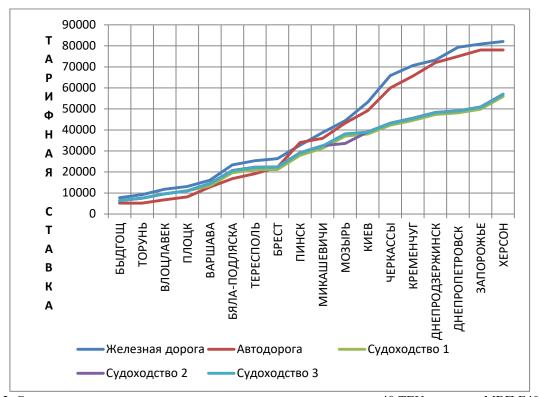


Рис. 12. Ставки за перевозку для отдельных видов транспорта за провоз 40 TEU по трассе МВП Е40 Источник: Морской институт в Гданьске – Отдел экономики и права – собственные расчеты

Расчеты подтверждают, что внутренний водный транспорт может предложить ставки фрахта, конкурентные с другими видами транспорта. В частности, его преимущество видно на транспортном расстоянии более 500 км.

#### 3.3. Эксплуатационные издержки водного пути

В данной разработке предполагается, что стоимость строительства на территории Польши инфраструктуры водного пути, соединяющей Вислу с Брестом (стоимость инвестиций), будет покрыта за счет государственных бюджетных средств и бюджета ЕС. Предлагаемые на этом основании сборы за пользование водным путем и расположенным на нем оборудованием, не будут покрывать капитальных затрат (вложений) и не оплатят вознаграждения капиталу (Табл.17). Преимущества (обсуждаемые в анализе затрат и выгод), которые получат в результате проекта другие бенефициары устойчивого водного хозяйства: энергетика, население, сельское хозяйство, защита от засухи (мелиорация) и наводнения, стимуляция экономического развития регионов и т.д., должны вернуть обществу понесенные расходы (анализ затрат и выгод).

Табл. 17. Инвестиционные затраты на строительство соединения рек Вислы и Мухавца

Вари-	Длина ка-	Количество	Стоимость строитель-	Стоимость строитель-	Итого стоимость	
ант №	нала, км	шлюзов	ства канала, тыс. €	ства шлюзов, тыс. €	строительства, тыс. €	
1	207,8	11	2 721 854,2	183 990,4	2 905 844,7	
2	195,9	9	2 415 069,3	150 537,6	2 565 606,9	

<b>3</b>   159,6   7   1 825 920   117 084,8   1 943 004,8
--

Источник: Морской институт в Гданьске – Отдел экономики и права – собственные расчеты

Тарифы за пользование водными путями должны, однако, покрывать расходы на их эксплуатацию. Такой метод финансирования эксплуатационных расходов соответствует предлагаемому ЕС и занесенному в Белую книгу ЕС<sup>9</sup> 2011 года принципу "пользователь платити". Наиболее часто используемым (и рекомендуемым) методом является определение мест возникновения затрат. Этот метод не учитывает стоимости "капитала", затраченного на создание инфраструктуры, которая должна "вернуться" или гарантироваться по другому (что похоже на положение платных дорог в Польше, где правительство предоставило гарантию возврата капитала в виде обеспечения адекватной интенсивности движения или возмещения из-за снижения интенсивности). Это соответствует предположению, что строительство транспортной инфраструктуры, в том числе и водных путей, является ответственностью государственных органов и реализуется за счет государственных средств или с их основной поддержкой (государственное вмешательство).

Для того, чтобы провести расчеты предельных издержек пользования водным путем и предложить соответствующие сборы за пользование им, применяется подход к определению мест возникновения затрат. Выделены центры затрат (и приходов), а именно:

- 1. Шлюзы;
- 2. Каналы в трех вариантах.

Годовые затраты по эксплуатации одного шлюза состоят из:

- Оперативных расходов 4 рабочих ставки с валовой оплатой труда (общие расходы работодателя) в ежемесячном размере 5000 PLN (1195 EUR).
- Ежегодных расходов на техническое обслуживание и ремонт шлюза принят на уровне 0,01% от инвестиционных затрат, необходимых для его строительства. Принятый уровень затрат является достаточным в начальный период эксплуатации.
- Затрат на энергию принятых в размере 8 PLN (2 EUR) для каждого шлюзования. Эти расходы полностью зависят от интенсивности использования структур.
- Общих расходов в течение года на эксплуатацию и техническое обслуживание структур (страхование, связь, рабочая одежда и т.д.), принятых в размере 10% от расходов на оплату труда (что соответствует такого типа объектам в Польше).

Предполагается, что в судоходный период рабочее время шлюза составит 22 ч. в сутки и за это время пройдут 22 шлюзования плавсредства с грузом 1000 тонн (грузовая единица). Это составляет в течение года 5270 шлюзований одним шлюзом.

Эксплуатационные затраты на один шлюз, и на этой основе затраты на эксплуатацию шлюзов в отдельных вариантах водного пути указаны в Табл. 18.

Выручка от сборов за использование шлюзовых объектов плавсредствами рассчитана согласно Распоряжению министра окружающей среды от 18 октября 2011 г. О ставках сборов за использование водных путей, шлюзов и эллингов на 2012 год и приведенного выше расчетного числа шлюзований в течение года (Табл. 19).

Согласно принятым предположениям о: размерах сборов за шлюзование, интенсивности эксплуатации оборудования, движения транспортных единиц и веса груза, доходов от сборов

\_

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> White paper; Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system; Brussels, 28.3.2011 COM(2011) 144 final

будет недостаточно для покрытия эксплуатационных расходов шлюзов в каждом из вариантов планируемого маршрута.

Табл. 18. Годовые затраты на эксплуатацию одного шлюза и всех новых шлюзов трассы Висла – Мухавен в отдельных вариантах водного пути

Годовые затраты на эксплуатацию одного шлюза, €						
Оплата труда	57 350					
Технический уход и ремонты	16 726					
Энергия	10 934					
Общие расходы	5 735					
Итого один шлюз	90 743					
Затраты на содержание и эксплуатацию шлюзов в отдельных вариантах, €						
Вариант 1	998 174					
Вариант 2	816 688					
Вариант 3	635 202					

Источник: Морской институт в Гданьске – Отдел экономики и права – собственные расчеты

Табл. 19. Ожидаемый годовой приход от шлюзований в отдельных вариантах трассы и дефицит

Вариант трассы	Приход от шлюзований, €	Дефицит, €
Вариант 1	221 761	-776 413
Вариант 2	181 441	-63 5247
Вариант 3	141 121	-494 081

Источник: Морской институт в Гданьске – Отдел экономики и права – собственные расчеты

Количественный и ценовой порог рентабельности (англ. **BEP** – *break even point*) для шлюза показывает, что при неизменных других предположениях для того, чтобы приход от шлюзований покрыл эксплуатационные расходы шлюза, необходимо на нем более 26 тысяч шлюзований в год, или же сбор за одно шлюзование должен составить около 15,9 €. Первое решение технически невозможно, а второе означает увеличение стоимости водного транспорта. Результаты расчетов *чувствительности приходов* на число шлюзований указаны в Табл. 20. Даже очень интенсивное использование этих сооружений при действующих сборах за шлюзование не приведет к тому, что доходы покроют эксплуатационные расходы сооружений.

Табл. 20. Анализ чувствительности приходов от шлюзований к изменению количества шлюзований

	1,5 шлюзования/час		2 шлюзования/час		
Вариант	Приход от шлюзований Дефицит		Приход от шлюзований	Дефицит	
трассы	в €				
Вариант 1	332 642	-725 671	443 522	-674 930	
Вариант 2	272 161	-593 731	362 882	-552 215	
Вариант 3	211 681	-461 791	282 241	-429 501	

1,5 шлюзования/час	ВЕР цена – сбор в €	11,2
2 шлюзования/час	ВЕР цена – сбор в €	8,9

Источник: Морской институт в Гданьске – Отдел экономики и права – собственные расчеты

При выполнении условия более интенсивного движения судов, и таким образом роста числа шлюзований в среднем за один час, ставка сбора за шлюзование, позволяющая покрыть эксплуатационные расходы этих сооружений может быть снижена даже до 8,9 € за одно шлюзование. Данный уровень сбора на много выше современного уровня, хотя все еще будет ниже применяемого в Западной Европе.

Результаты расчетов чувствительности приходов по отношению к размеру сборов за шлюзование и влияние сборов на конкурентоспособность судоходства представлены совместно со сборами за перевозку проектируемыми каналами как единого водного пути.

Для отдельных вариантов соединения рассчитан количественный и ценовой порог рентабельности, покрывающий затраты на эксплуатацию канала. При заданных условиях потенциальная возможная транспортная работа недостаточна для обеспечения покрытия эксплуатационных затрат канала. Так же, при этих же условиях сбор, взимаемый за 1 тонно-километр не позволит покрыть эксплуатационных затрат сооружения. Для покрытия эксплуатационных расходов канала следует увеличить транспортную работу на канале или повысить сборы за пользование каналом, или же применить оба решения одновременно.

Таблица 21 показывает, <u>что при большем транспортном движении (измеряемом функцией количества шлюзований и/или массой перевозимого груза) приходы со сборов при действующих в настоящее время ставках могут покрыть эксплуатационные затраты на канал в каждом варианте его трассы. Первым порог рентабельности будет превзойден для третьего варианта канала.</u>

При повышении сборов за пользование каналом (и возможной замене всей системы их расчета в зависимости от вида груза) можно достигнуть уровня прихода, покрывающего эксплуатационные расходы сооружения.

Табл. 21. Анализ чувствительности приходов по сборам за пользование водным путем от массы

перевозимого груза и интенсивности движения плавсредств в отдельных вариантах пути

Вариант		движения плавсредств і ния – 750 тонн		ия – 750 тонн
водного пути	Приходы €	Дефицит €	Приходы €	Дефицит €
Вариант 1	2 140 787	- 718 702	2 854 383	- 5 106
Вариант 2	2 018 191	- 534 512	2 690 922	138 218
Вариант 3	1 644 223	- 319 331	2 192 298	228 743
	1 шлюзован	ие – 1500 тонн	1 шлюзован	ие - 2000 тонн
	Приходы €	Дефицит €	Приходы €	Дефицит €
Вариант 1	2 854 383	- 5 106	3 805 843	946 355
Вариант 2	2 690 922	138 218	3 587 896	1 035 192
Вариант 3	2 192 298	228 743	2 923 064	959 509
	1,5 шлюзован	ния – 1000 тонн	1,5 шлюзования – 1500 тон	
	Приходы €	Дефицит €	Приходы €	Дефицит €
Вариант 1	2 854 383	- 5 106	4 281 574	1 422 085
Вариант 2	2 690 922	138 218	4 036 383	1 483 679
Вариант 3	2 192 298	228 743	3 288 446	1 324 892
	1,5 шлюзова	ния 2000 тонн	2 шлюзовани	ия – 1000 тонн
	Приходы €	Дефицит €	Приходы €	Дефицит €
Вариант 1	5 708 765	2 849 276	3 805 843	946 355
Вариант 2	5 381 843	2 829 140	3 587 896	1 035 192
Вариант 3	4 384 595	2 421 041	2 923 064	959 509
	2 шлюзован	ния 1500 тонн	2 шлюзован	ия 2000 тонн
	Приходы €	Дефицит €	Приходы €	Дефицит €
Вариант 1	5708765	2849276	7611687	4752198
Вариант 2	5381843	2829140	7175791	4623088
Вариант 3	4384595	2421041	5846127	3882573

Источник: Морской институт в Гданьске – Отдел экономики и права – собственные расчеты

Для определения уровня сборов согласно принципу «пользователь платит» проведена симуляция, состоящая в изменении уровня сборов за пользование каналом. Сбор в размере 0,0024 € при одном шлюзовании в час и перевозке плавсредством в среднем 1000 тонн груза позволит покрыть затраты на эксплуатацию канала во втором и третьем варианте трассы, а в размере 0,0026 € покрыть затраты на эксплуатацию канала также и в первом варианте трассы.

Для **всего водного пути** для расчетов уровня приходов, обеспечивающих покрытие расходов предполагается уровень цен — сборов за пользование всем водным путем (также Вислой и предлагаемыми там шлюзами) на порогах рентабельности: 15,9 € за одно шлюзование и 0,0026 € за тонно-километр (предположение одного шлюзования плавсредства с 1000 тонн груза).

Расчеты показывают, что при предполагаемом уровне трафика можно реализовать принцип "пользователь платит" и применять ставки, позволяющие покрыть оперативные затраты канала и шлюзов в каждом из предложенных вариантов соединения Вислы с Мухавцом.

При сборах за шлюзование и пользование всем водным путем на пороге рентабельности, внутренний водный транспорт все еще сохранит преимущество в транспортных затратах над железнодорожным и автомобильным транспортом. Это представляет приведенный выше Рис. 12.

#### 3.4. Сравнение сборов

В странах ЕС используют различные системы сборов за использование водных путей и объектов. В некоторых странах отказались от такого типа сборов, должным образом оценивая воздействие судоходства на окружающую среду и стремясь к увеличению его конкуренто-способности<sup>10</sup>, например, в Нидерландах плавсредства платят только за использование портовой инфраструктуры. Во Франции перевозчики платят за транспорт, осуществляемый в рамках национальной системы водных путей. Ставки сборов зависят от типа судна, характера груза, места доставки. Плата состоит из сбора за право доступа к сети водных путей, взимаемого по грузоподъемности судна, и сбора за тонно-километры реализованной перевозки.

В Германии применяется несколько тарифов на разных водных путях. Способы образования тарифов сборов разные:

- Тариф для района реки Мозель предусматривает сбор в размере 0,05 € за каждый километр перевозимого контейнера свыше 20 футов, а размер сбора за шлюзование зависит от площади судна (занимаемой воды) в размере от 3 € для плавсредств площадью до  $400 \text{ м}^2$  до 6 € для плавсредств площадью свыше  $600 \text{ м}^2$ .
- На водных путях южной Германии $^{12}$  сбор за каждый километр перевезенного контейнера составляет 0,05 €, а за шлюзование товарных судов до 20 €.
- Такие же сборы как на юге действуют на водных путях северной Германии<sup>13</sup>.

<sup>&</sup>lt;sup>10</sup>Program rozwoju infrastruktury transportu wodnego śródlądowego w Polsce wodnego śródlądowego oraz turystyki wodnej w Polsce, Ecorys, 2011.

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup> Tarif für die Schifffahrtsabgaben auf der Mosel zwischen Thionville (Diedenhofen) und Koblenz (Coblence). https://www.wsv.de/Schifffahrt/abgaben/pdf—Container/Moseltarif—VI—01012009.pdf

<sup>&</sup>lt;sup>12</sup> Tarif für die Schifffahrtsabgaben auf den süddeutschen Bundeswasserstraßen,

https://www.wsv.de/Schifffahrt/abgaben/pdf-Container/Sueddeutscher\_Tarif\_XXVI\_Nachtrag.pdf

<sup>&</sup>lt;sup>13</sup> Tarif für die Schifffahrtsabgaben auf den norddeutschen Bundeswasserstraßen im Binnenbereich https://www.wsv.de/Schifffahrt/abgaben/pdf–Container/XXXI–NorddeutscherTarif.PDF

В Польше вопросы пользования водами регулирует Водный закон<sup>14</sup>. Закон не реализует рекомендованного Европейским Сообществом принципа «пользователь платит» и не вводит сборов за пользование водой всем пользователям водных ресурсов.

Применяемая в Польше система сборов за шлюзование не учитывает размера плавсредства ни массы и специфики груза. Система сборов за пользование водным путем предусматривает лишь оплату за тонно-километр. Эта система не позволяет правильно оценить пользы ни затрат на пользование водными ресурсами, в частности, внутреннего судоходства.

Ставки сборов за пользование водными путями и гидротехническими сооружениями в 2012 году, принятом за базовый, и в 2015 г. приняты по упомянутому распоряжению Министра окружающей среды <sup>15</sup>.

Водный закон вводит также другие сборы за пользование водными путями, являющимися собственностью госказначейства. Польские судовладельцы обязаны вносить:

- годовые оплаты за пользование грунтами под текущими водами (ст. 20 закона Водное право и Закона о хозяйствовании недвижимым имуществом. Эти сборы могут быть обременительны особенно для предпринимателей, плавсредства которых вынуждены оставаться на длительной стоянке, вызванной, например, маловодьем или оледенением.
- сборы на Фонд внутреннего судоходства на основании Закона о Фонде внутреннего судоходства и Резервном фонде.

В некоторых морских портах в Польше взимаются сборы за стоянку и грузовместимость от швартующих там плавсредств (тоже и речных судов), в том числе, в портах на МВП Е40 в Гланьске и Эльблонге.

#### **3.5.** Резюме

При разработке модели экономическо-финансовых для МВП Е40, для эксплуатируемого судна, а также вариантов инфраструктуры водного пути между Вислой и Мухавцом были приняты положения относительно метода расчетов, независимых и зависимых переменных. Перевозка товара водным путем займет больше времени чем перевозка железнодорожным или автомобильным транспортом, поскольку продолжительность составит более 14 дней. Баржа, однако, может на данной трассе заменить 40 грузовиков, приспособленных для перевозки контейнеров. Предлагаемая ставка за перевозку 40 шт. контейнеров 40" водным путем от Гданьска до Херсона составит от 56 до 57 тыс. €, тогда как железнодорожный транспорт на этом же участке будет стоить более 82 тыс. €, а автомобильный 78 тыс. €.

Ставки сборов за пользование водным путем и шлюзами, применяемые в Польше (уровень 2012 г.) не в состоянии покрыть эксплуатационные затраты предусматриваемых гидротехнических сооружений и вызовут образование финансового недобора.

Приход с эксплуатации шлюзов зависит от движения плавсредств на трассе; однако, при действующих в настоящее время ставках сборов, даже большее теоретически возможное количество шлюзований не обеспечит приходов на эксплуатацию этих сооружений. В случае

 $<sup>^{14}</sup>$  Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne; Dz. U. 2001 Nr 115 poz. 1229 z późn. zm.

<sup>&</sup>lt;sup>15</sup> Obwieszczenie ministra środowiska z dnia 18 października 2011 r. w sprawie wysokości stawek należności za korzystanie ze śródlądowych dróg wodnych oraz śluz i pochylni na rok 2012; Obwieszczenie ministra środowiska z dnia 20 listopada 2014 r. w sprawie wysokości stawek należności za korzystanie ze śródlądowych dróg wodnych oraz śluz i pochylni na rok 2015.

строительства канала необходимо будет значительное повышение ставок за шлюзование плавсредств. Расчетная предлагаемая ставка, обеспечивающая себестоимость содержания сооружений будет все еще ниже сборов, применяемых на водных путях Германии.

Приходы с эксплуатации канала сильно зависят от величины потока товаров, количества эксплуатируемых плавсредств и использования их грузовой вместимости. При расчетах сборов за транспорт товаров и пользование шлюзами в трех вариантах соединения Вислы с Мухавцом (Брестом) был определен ценовой порог рентабельности, обеспечивающий покрытие затрат на эксплуатацию водного пути:

- Для шлюзов на канале, соединяющем Вислу с Мухавцом (Брестом), предлагается ставка 15,9 € за шлюзование товарного судна. Эта ставка может быть снижена в случае применения абонементной системы, включающей несколько проходов плавсредства в течение судоходного периода.
- 2. По сборам за пользование каналом предлагается ставка за 1 км сорокафутового контейнера на уровне 0,024 − 0,026 €.

Введение данных размеров ставок не вызовет потери конкурентоспособности у судоходства на данном водном пути. Самым главным условием экономического и финансового успеха мероприятия как для судовладельцев, так и инвесторов и управляющих водным путем, является генерирование потока грузов, способного обеспечить соответствующую интенсивность движения и использование водного пути.

# 4. Экономический анализ – анализ затрат и выгод (количественная оценка)

#### 4.1. Определение вариантов

Референционный (сравнительный) вариант — без инвестиции состоит в отсутствии инвестиции в восстановление МВП Е40 на польском участке. Это относится как к конкретной цели 2 — восстановлению Вислинского водного пути, но также и к основной цели 1 — строительству соединения Вислы с Мухавцом. Водный путь не будет соответствовать международным стандартам и не будет технических возможностей его действия, и все грузы, как и в настоящее время, будут перевозиться автомобильным или железнодорожным транспортом.

**Инвестиционные варианты** (детальная трасса трех вариантов описана в **Техническом и навигационном отчете**, представленном во Втором промежуточном отчете), **реализующие цель 1.** 

Базовый вариант состоит в реализации инвестиционного проекта соединения водным путем Вислы с Брестом (река Мухавец) в соответствии с Вариантом 3, указанным Международной комиссией по восстановлению МВП Е40 во время встречи в Бресте 17 ноября 2015 года, как вариант рекомендованный для реализации. Первый альтернативный вариант основан на реализации инвестиций в соответствии с Вариантом 1 маршрута, который начинается в Зегжинском заливе и дальше каналом до Бреста. Второй альтернативный вариант основан на реализации инвестиций в соответствии с Вариантом 2.

# 4.2. Инвестиционные затраты

Реализация первого варианта предлагаемого соединения потребует, в дополнение к строительству канала и его гидротехнических сооружений, девять плотин, образующих каскад нижней Вислы. В случае реализации Варианта 2 необходимы будут две дополнительных

плотины, в случае Варианта 3 также две. Проблема восстановления судоходности Вислинского водного пути на остальном участке Вислы не рассматривается. Предполагая описанные выше инвестиции в гидротехнические сооружения на Висле, оценка инвестиции для реализации цели 1 и цели 2 в различных вариантах представлена в Табл. 22.

Табл. 22. Инвестиционные затраты на водное хозяйство Вислы с учетом возобновления ее судоходности и соединение Вислы с Мухавцом

Наименование	Итого затраты (Цели 1 и 2)	Судоходность Вислы (Цель 2)	Соединение Висла - Мухавец (Цель 1)	
	млн. €	млн. €	млн. €	
Вариант 1	9 553,97	6 648,12	2 905,84	
Вариант 2	10 875,76	8 310,16	2 565,61	
Вариант 3	11 915,19	9 972,19	1 943,00	

Источник: Морской институт в Гданьске – Отдел экономики и права – собственные расчеты

Основной пользой этого решения является экономия капитальных расходов и их распределение на другие цели (что не касается данного отчета). Объем инвестиций для отдельных вариантов был разработан с привлечением профессионалов из проектно-конструкторского бюро, рекомендовавшегося опытом в проектировании и реализации гидротехнических инвестиций в Польше<sup>16</sup>.

При анализе преимуществ референционного варианта (отказа от инвестиций) учитывается сумма корректированных капитальных расходов на реализацию цели 1 проекта (согласно описанной методике анализ для участка реки Вислы — цели 2 не проводился). Из-за невозможности определить вероятный график реализации инвестиций, корректированные капитальные расходы помещены в одном «нулевом» году, в котором будет завершена инвестиция и весь водный путь будет сдан в эксплуатацию. Капитальные затраты на реализацию вариантов соединений корректированы на величину трансфертов, связанных с:

- затратами на вознаграждение,
- подоходным налогом от юридических лиц.

Полная оплата труда (валовой оклад) работников в польских условиях составляет приблизительно 25% инвестиционных затрат. Налог на доходы физических лиц (т. наз. PIT) составляет 18%, и все надбавки к вознаграждению, обременяющие работника и работодателя, являющиеся трансфертами, составляют около 56% полной оплаты труда.

Принято, что 10% от инвестиционной стоимости составляет чистая прибыль субъектов, занятых его реализацией. Трансферт, который вычитается из объема инвестиций, это стоимость налога на прибыль от хозяйственных субъектов (т. наз. СІТ) в размере 18% от валовой прибыли.

Табл. 23. Корректировка стоимости инвестиционных затрат

Вариант водного пути	Инвестиционные затраты соединения, тыс. €	Итого трансферты, тыс. €	Инвестиционные затраты минус трансферы, тыс. €
Вариант 1	2 905 844,7	470 746,8	2 435 097,8
Вариант 2	2 565 606,9	415 628,3	2 149 978,6
Вариант 3	1 943 004,8	314 766,8	1 628 238,0

Источник: Морской институт в Гданьске – Отдел экономики и права – собственные расчеты

\_

<sup>&</sup>lt;sup>16</sup> В том числе, Hydroprojekt и "Eko–Soft"

Расчеты осуществляются в чистых ценах, так что нет необходимости в корректировке инвестиций на трансферты по НДС.

Не предусматриваются **восстановительные инвестиции**, увеличивающие чистую стоимость объектов, в течение первых 30 лет работы пути, но к расходам по эксплуатации канала и шлюзов на каждый год добавлены затраты на ремонт и техническое обслуживание в размере 0,1% от инвестиций без трансфертов. Восстановительные инвестиции могут быть реализованы в пределах этой суммы. Ремонт и техническое обслуживание должны быть покрыты за счет сборов за использование водных путей и их оборудования. Остаточная стоимость <sup>17</sup> отдельных вариантов соединения была принята в размере 25% от стоимости инвестиций с учетом трансфертов. Принятая величина оправдана применением в Польше амортизации для водных объектов в размере 2,5% (40-летний срок амортизации), в то время как период, за который рассчитаны результаты, равен 30 годам.

#### 4.3. Варианты инвестиции

Реализация проекта принесет ряд поддающихся количественной оценке результатов в виде экономии затрат на перевозку грузов, экономии внешних издержек транспорта, а также ряд других полезных эффектов, которые не всегда могут быть подсчитаны или оценены количественно.

Предполагается, что варианты инвестиции будут реализованы как инвестиция общественного назначения и ее затраты будут покрыты за счет государственных бюджетных средств и фондов Европейского Союза. Поэтому в экономическом расчете, то есть анализе затрат и выгод (АЗВ) не учитываются стоимость возврата капитала ни стоимость его приобретения, обслуживания и вознаграждения (процентов, дивидендов и т.п.).

Принято, что инвестиция, обеспечивающая соединение Вислы с Мухавцом будет реализована в соответствии с базовым вариантом, а также будет обеспечена судоходность водного пути Вислы в стандарте, предусмотренном для международного водного пути.

Реализация референционного варианта означает не только выгоду от сбережений инвестиции, но и определенные издержки. Основной и самой важной издержкой за счет отказа является отсутствие возможности транспорта грузов по внутренним водным путям. Вместо этого, товар будет транспортироваться по железной дороге и на автомобилях. Принимая указанные выше предположения, рассчитаны издержки транспорта, которые понесут администраторы грузоперевозок автотранспортом по маршруту Варшава — Брест длиной 220 км и железнодорожным транспортом на перегоне 211 км. Разность в транспортных расходах между видами транспорта рассчитана исходя из средней стоимости перевозки одной тонны груза из партии сорока 40-футовых контейнеров по маршруту Варшава — Брест, в пересчете на вес грузов, полученный в прогнозе. На основании указанных данных рассчитана средняя стоимость транспорта одной тонны груза по этому маршруту. В водном транспорте приняты расстояния для отдельных вариантов соединения. Для расчета затрат принято также, что 20% грузов, указанных в прогнозе для водного пути будет перевезено железнодорожным и 80% автомобильным транспортом.

\_

<sup>&</sup>lt;sup>17</sup> Чистая стоимость основных средств, полученных на этапе реализации проекта или в период его эксплуатации, вытекающая из капитальных вложений на реализацию проекта и затрат на воспроизводство, определяемая на конец последнего года учетного периода, принятого для анализа

В качестве отправной точки для расчетов принят прогноз транспорта по указанному маршруту после завершения строительства в "нулевом" году<sup>18</sup>, а затем был принят соответствующий темп рост веса груза, перевозимого внутренним судоходством, в ближайшие 30 лет эксплуатации. Для базового варианта предполагается, что в первом году будет перевозиться **6 435 тыс. тонн** товаров и эта масса будет увеличиваться каждый год на 5% в течение следующих восьми лет, на 4% в течение последующих 8 лет, затем 3% в течение 8 лет, и 1,5% в течение остальных шести лет.

Согласно разработанной модели принимается во внимание партия груза весом 1125 тонн (состоящая из сорока пяти 40-футовых контейнеров с грузом в среднем 25 тонн и требующая 5720 шлюзований в год)<sup>19</sup>. Стоимость транспортировки зависит от принятой единицы веса груза, как указано в Табл. 24.

Табл. 24. Средние затраты на транспорт партии груза по маршруту Варшава – Брест (в € за 1 тонну)

Наименование	1000 тонн	1125 тонн	1250 тонн	1500 тонн
Автомобильный транспорт	11,20	11,20	11,20	11,20
Железнодорожный транспорт	10,13	10,13	10,13	10,13
Вариант 1	7,83	7,00	6,34	5,34
Вариант 2	7,87	7,05	6,39	5,40
Вариант 3	7,83	6,92	6,27	5,30

Источник: Морской институт в Гданьске – Отдел экономики и права – собственные расчеты

Следует подчеркнуть, что разность в пользу внутренних водных путей транспортных в расходах будет еще больше, если предположить для расчетов большую единицу массы груза – например, 2000 тонн. Это возможно, если принять такое основное плавсредство.

Согласно указанной методике рассчитаны затраты на транспорт товаров в референционном варианте по суше по принятым долям разделения между железные и автомобильные дороги, и рассчитана стоимость перевозки внутренним судоходством в каждом из предложенных вариантов (базовом и альтернативных) соединения. Затем была рассчитана разность между стоимостью референционного варианта и инвестиционных вариантов соединения. Учтены следующее внешние издержки: несчастные случаи, шумы, загрязнения окружающей среды, изменения климата, инфраструктура, пробки.

Применяя для расчетов предложенные в документах ЕС размеры социальных норм внешних затрат, рассчитаны внешние издержки транспорта для референционного варианта, принимая прогнозируемую массу товаров по маршруту Варшава — Брест (и Брест — Варшава), перевозимую в 20% по железным дорогам и в 80% по автомобильным дорогам. Затем были рассчитаны внешние издержки внутреннего водного транспорта для каждого варианта инвестиции, а также разность между референционным вариантом и остальными решениями.

<sup>19</sup> Принятый темп роста соответствует банковской учетной ставке, но не отражает действительных транспортных возможностей водным путем. Опыт реализации такого типа инвестиций в Европе указывает на возможность более динамичного роста объема перегрузок, даже свыше 10% в год.

<sup>&</sup>lt;sup>18</sup> Календарные даты не применяются, поскольку нет возможности построения реального графика реализации инвестиции. Нулевой год является годом завершения инвестиции и сдачи ее в эксплуатацию, к которому приурочены все инвестиционные затраты, причем первый год является первым годом эксплуатации сооружения.

#### 4.4. Приходы и затраты на содержание и эксплуатацию

Приход составляют сборы с пользователей за пользование водным путем и гидротехническим оборудованием. Поскольку предлагаемые варианты инвестиции рассматриваются только как посвященные внутреннему судоходству, считается, что доход будет поступать только от компаний, занимающихся судоходством. Размеры этих сборов и доходов, а также эксплуатационные расходы водного пути в каждом из его вариантов представлены в предыдущих разделах, а расчетная выручка от сборов покрывает расходы на эксплуатацию водного пути.

Согласно предположениям, с помощью общественной учетной ставки рассчитан индекс экономической чистой приведенной стоимости (ENPV) для отдельных инвестиционных вариантов проекта. Этот индекс с помощью учетной ставки переводит на первый год эксплуатации водного пути выгоды, являющиеся разностью между транспортными расходами и внешними издержками транспорта референционного варианта и отдельных вариантов инвестиций, а также капитальные расходы, понесенные в «нулевом» году. Проект, чтобы стоил реализации, должен генерировать стоимость больше затрат на его осуществление.

Для инвестиционных проектов была также рассчитана экономическая внутренняя норма рентабельности (ERR), указывающая уровень учетной ставки, при которой индекс ENPV равен нулю, то есть, проект не будет генерировать положительного сальдо увеличения стоимости свыше понесенных расходов.

Табл. 25. Показатели экономической эффективности вариантов инвестиционных проектов

Вариант 1		1 715 591 294	-719 506 550		2,003
Вариант 2	ENPV €	1 653 582 314	-496 396 293	ERR %	2,468
Вариант 3		1 636 560 093	8 322 088		4,032

 $\it Источник$ : Морской институт в Гданьске — Отдел экономики и права — собственные расчеты

Согласно принятым предположениям только базовый вариант соединения демонстрирует положительные показатели экономической эффективности и оправдывает его реализацию ради важного общественного интереса. Следует добавить в этом случае, что реализация базового варианта может привлечь дополнительный объем грузов, в том числе, из и на территорию, включающую Пулавы, Радом, Козенице, которые не включены в прогноз грузов.

Показатели значительно улучшатся, если в первом году эксплуатации перевезти 7,15 млн. тонн грузов (в среднем 50 контейнеров), и перевозки будут расти в описанном выше темпе. Эти результаты указывают на большую зависимость (чувствительность) преимуществ проекта в отношении объема груза, который будет транспортироваться по восстановленному водному пути. Это показывает Табл. 26.

Табл. 26. Показатели экономической эффективности при повышенном уровне перевозок в течение первого года эксплуатации соединения

Вариант 1	·	2 022 773 650	-412 324 195		2,895
Вариант 2	ENPV €	1 955 950 569	-194 028 038	ERR %	3,423
Вариант 3		1 939 654 117	311 416 112		5,149

Источник: Морской институт в Гданьске – Отдел экономики и права – собственные расчеты

# 4.5. Прочие ожидаемые неизмеримые внешние издержки и выгоды от восстановления МВП Е40

Восстановление МВП Е40, помимо указанных выше измеримых выгод и социальноэкономических издержек, вызовет положительные и отрицательные последствия (выгоды и издержки), понимаемые как внешние эффекты инвестиций, которые как правило трудно или невозможно измерить и выразить числовым значением, поэтому их и не выражают числами в расчете экономической эффективности инвестиций. Последствия этого типа возникают в различных областях социально-экономической жизни регионов, расположенных вдоль этого водного пути. Вид и многосторонний характер этих преимуществ, несомненно, надо учесть принимая решение о целесообразности реализации инвестиции. Они могут поддерживать целесообразность этой инвестиции и дать импульс к его поддержке многими неправительственными организациями, бизнесом и органами местного самоуправления.

В группе издержек и выгод, с которыми следует считаться, можно назвать прежде всего:

#### • Издержки:

- временная деградация грунтов во время реализации инвестиции и обременительность для местных жителей от строительной площадки (шум, пыль, вибрация),
- временное приостановление или ограничение движения по реке и в районе проезда на место работы (препятствия для свободного передвижения к местам проживания, ограничения других местных инвестиций),
- деградация инфраструктуры транспортными средствами, используемыми при инвестиции и связанные с ней расходы на восстановление прежнего состояния,
- деградация грунтов и стоимость их рекультивации.

#### • Преимущества:

- возможность поддержки морских портов на водном пути более экологичным и дешевым по сравнению с другими видами транспорта, внутренним судоходством,
- улучшение транспортной доступности и привлекательности (конкурентоспособности) морских портов и регионов, прилегающих к водному пути,
- развитие отраслей промышленности, связанных со строительством, ремонтом и эксплуатацией плавсредств, как инновационных и экологически чистых отраслей,
- улучшение защиты от наводнений и уменьшение затрат (для бюджетов государства, органов местного самоуправления и населения) на устранение потерь,
- улучшение водоснабжения населения, промышленных и сервисных предприятий,
- улучшение условий жизни населения, в частности улучшение здоровья,
- создание условий для развития использования возобновляемых источников энергии,
- возможность хранения воды и, следовательно, противостояние засухе,
- стимулирование развития регионов, в частности, путем реализации новых проектов, связанных с восстановлением и строительством соединения Вислы с Западным Бугом, и речных портов,
- повышение инвестиционной привлекательности регионов,
- создание новых рабочих мест непосредственно при реализации инвестиции, а также в сфере сопутствующей инфраструктуры (дороги, порты, причалы, магазины, предприятия по обслуживанию и торговле, развлекательные объекты, гостиницы, мотели, туристические бюро, и т. п.),
- активизация водного туризма благодаря улучшению доступности к береговой линии и прилегающим объектам,
- улучшение сплоченности зоны воздействия инвестиции,
- укрепление связей международного сотрудничества,
- расширение предложения по обслуживанию экономических центров и т. п.

#### **4.6.Резюме**

Анализ указывает экономическое обоснование, экономический и социальный интерес реализации соединения Вислы и Мухавца в соответствии с выбранным основным вариантом и восстановления всего польского участка МВП Е40. Реализация проекта может не только принести конкретные экономические выгоды, но и ряд других хозяйственных и социальных выгод. Проект должен рассматриваться как инвестиции в инфраструктуру в стране и финансироваться за счет государственных средств, в том числе от Европейского Союза.

В рамках ревалоризации в белорусской части водного пути предусматривается строительство по крайней мере 20 объектов для различных целей. При их строительстве будет работать персонал, проживающий вдоль водного пути (в Пинске и т.п.). Реализация проекта восстановления водного пути Е40 даже на этапе строительства будет важным фактором в профилактике снижения занятости и для роста доходов домашних хозяйств в регионе. Это касается и польских территорий вдоль трассы водного пути.

Развитие внутреннего судоходства создает возможность для занятости населения из сельских местностей. В дополнение к занятости в строительстве инфраструктуры, жители могут найти работу при обслуживании круизных рейсов и водного туризма. В настоящее время этот вид деятельности в регионе развит плохо, а туристические объекты расположены в основном в административных центрах, вдали от водных путей.

Основной проблемой Украины, выходящей за рамки данной работы, является политическая обстановка в стране. Сильной стороной экономики этой страны является тяжелая промышленность — металлургическая и горнодобывающая, которая по своей природе является транспортоемкой, и поэтому потенциально может быть источником грузов для внутреннего судоходства.

Восстановление водного пути Е40 позволит получить прямую выгоду не только от развития водного транспорта между Балтийским и Черным морями, но и будет способствовать появлению ряда положительных (но также и отрицательных) внешних эффектов, которые невозможно оценить количественно. Это многосторонние преимущества, приносящие обществу положительные эффекты, особенно в сфере условий и уровня жизни населения и увеличения доходов местных бюджетов в течение многих лет.

# II. ОЦЕНКА СОЦИАЛЬНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ И ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

#### 1. Оценка общественных и экономических последствий

#### 1.1. Сфера анализа территории, тяготеющей к МВП Е40

Анализ и оценка социально-экономического положения территории, тяготеющей к зоне развития международного водного пути Е40 были разработаны на основе предыдущих аналитических исследований по всей стране в целом, а также по избранным административным территориям на белорусской, украинской и польской стороне. Использовались также доступные данные национальных официальных статистик из отдельных стран и информация из многих разрозненных источников, данные и картографические материалы, публикации и программные документы. Доступная информации статистических систем трех стран была обогащена материалами, полученными из Евростата и других работ по анализируемой проблематике. Существующие различия в данных, предоставленных статистическими управлениями этих стран не мешали делать выводы о социальных аспектах проекта.

В работе учтены также воздействия и их пространственная дальность между регионами Люблина, Бреста и Волыни, указывая причинно-следственные связи, демонстрирующие проблемы и возможности развития этих территорий. Это позволяет указать направления развития трансграничного сотрудничества, способствующего реализации инициативы восстановления судоходства на международном водном пути Е40. Проанализированы социально-экономическое обусловленности этих территорий по сравнению с основными показателями развития, в том числе, окружающую среду, общество, инфраструктуру, экономику, сосредотачиваясь на избранных элементах, существенно воздействующих на трансграничное сотрудничество, учитывающее экономическое использование потенциала рек этой территории. Учтено также экономическое и демографическое положение остальных регионов в зоне развития всего водного пути Е40.

При оценке социально-экономических последствий воздействия восстановления и эксплуатации водного пути E40 учтено воздействие на такие сферы социальной жизни, как демография, уровень доходов и качество жизни, экономическая активность и безработица, общественная деятельность и т. п. Это показывает схема Рис. 13.

Воздействие работ по восстановлению водного пути и его последующей эксплуатации на социальные аспекты зоны развития МВП Е40 будет видно как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе. Эффекты воздействия какого-либо фактора на данной территории могут косвенно ощущаться и по всей стране (в странах проекта).

Объем восстановления водного пути будет в разной степени влиять на различные области, в зависимости от силы воздействия таких факторов, как: структура землепользования, хозяйственная деятельность, работа предприятий, рынок труда, состоятельность, качество жизни, общественная деятельность, уровень жизни, пропорции полов и демографическая структура.

Строительство соединения Висла – Мухавец, вместе с восстановлением судоходности Вислы повлекут за собой то, что водный путь будет воздействовать на социальное положение всех окрестных территорий.



Рис. 13. Сферы и направления общественного воздействия восстановления водного пути Е40 *Источник*: Материалы Национальной академии наук Беларуси

Белорусская часть водного пути Е40 проходит по территории двух административных областей республики: Брестской и Гомельской. Территории Брестской области состоят из семи административных районов: Брестского, Жабинковского, Кобринского, Дрогичинского, Пинского, Лунинецкого, Столинского и двух городов: областного подчинения Бреста и Пинска. Гомельская область состоит из 21 районов, причем рассматриваемый водный путь проходит через районы: Житковичский, Петриковский, Лельчицкий, Мозырский, Хойникский и город Мозырь. Население белорусской части территории проекта в конце 2014 года насчитывало 851 577 человек, т.е., почти 10% всего населения Беларуси. На территории Брестской области расположена наиболее значительная часть водного пути: Днепровско-Бугский канал.

В качестве территории прямого воздействия МВП Е40 указаны следующие области Украины: Днепропетровская, Запорожская, Черкасская, Кировоградская, Полтавская, Херсонская, Черниговская, Волынская, Житомирская, Ровенская, Киевская и город Киев. Эта территория занимает около 48,5% площади страны, и проживает на ней около 41,8% жителей Украины.

Территорией потенциального воздействия МВП Е40 на социальное положение в Польше приняты Мазовецкое, Поморское, Куявско-Поморское, Люблинское и Подляское воеводства. Следует также отметить, что реконструкция соединения Висла — Буг, ключевого для всего маршрута, будет касаться (в зависимости от выбора варианта маршрута), в частности воеводств Мазовецкого и Люблинского. В Польше зона воздействия охватывает 37,5% площади страны, а проживает на ней 33,9% населения.

В зоне потенциального тяготения к МВП Е40 проживало в 2013 г. свыше 11 миллионов активного трудоспособного населения.

Общая площадь приграничной территории, включающей Люблинское воеводство, Брестскую и Волынскую области составляет 85 725 км², в том числе:

- Брестская область 32 791 км² (15,7% площади Беларуси),
- Люблинское воеводство 25 122 км² (8% площади Польши),

• Волынская область 20 143 км² (3,3% площади Украины).

Длина границ соседствующих друг с другом регионов составляет 673 км, в том числе польскобелорусской границы 171 км, польско-украинской 296 км и белорусско-украинской 206 км. На длине 399 км линия границы проходит по реке Западный Буг, на остальных 274 км граница между государствами, а тем самым и регионами, проходит по суше.

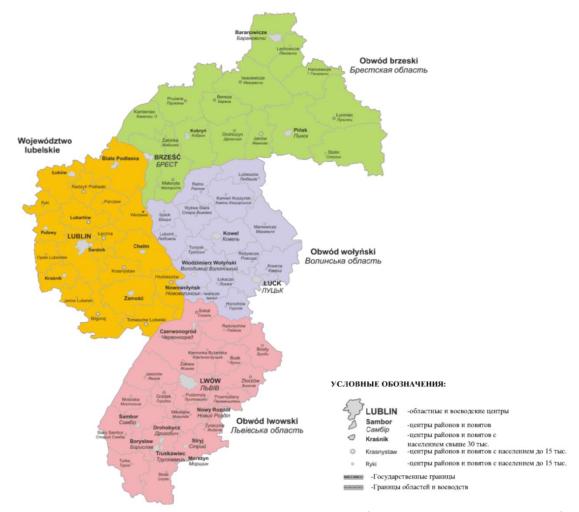


Рис. 14. Административное деление приграничных регионов: Люблинское воеводство, Брестская область и Волынская область

*Источник:* Стратегия трансграничного сотрудничества Люблинского воеводства, Львовской области и Брестской области на 2014-2020 гг. Люблин 2013.

Административная структура регионов трёхуровневая. Люблинское воеводство со столицей в Люблине является одним из 16 воеводств в Польше. В состав административной структуры Люблинского воеводства ( $NUTS^{20}$  2) входят:

- 4 субрегиона (NUTS 3),
- 24 повята (NUTS 4), 213 гмин (NUTS 5).

Брестская область со столицей в Бресте является одной из шести областей Беларуси. В состав административной структуры Брестской области входят:

NUTS – Nomenclature des Unités territoriales statistiques – классификация территориальных административных единиц для статистических целей

- 16 районов и 3 города областного значения (Брест, Барановичи и Пинск),
- 18 городов районного значения и 8 поселков городского типа,
- 216 сельских советов и 2161 сельских поселений.

Волынская область со столицей в Луцке является одной из 24 областей в Украине. В состав Волынской области входят:

- 16 районов,
- 1087 единиц поселений (33 городского типа, 11 городов областного и районного значения, 22 гмины городского типа, 1054 сельские гмины.

В 2012 году на анализируемой территории проживали 4 586,51 тыс. человек, в том числе в Люблинском воеводстве 47%, Брестской области 30,4%, Волынской области 22,6%.

#### 1.2. Демография зоны развития водного пути Е40 и приграничных регионов

# 1.2.1. Тенденции изменений демографической структуры

Общей тенденцией на территории исследований является снижение динамики прироста населения. Одной из причин такого демографического положения в странах и в отдельных регионах является понижение уровня рождаемости. Миграции между регионами и за границу тоже влияют на это положение. Изменения в демографическом положении приводят к изменениям в количественном отношении населения нетрудоспособного возраста (после и до трудоспособного возраста) по сравнению с людьми в трудоспособном возрасте. Это показывает коэффициент демографической нагрузки. Положение населения характеризуют также данные о количестве лиц, проживающих в одном домашнем хозяйстве.

В Польше в последние годы отмечается уменьшение темпов естественного прироста населения. Отрицательный естественный прирост особенно заметен в Люблинском и Подляском воеводствах. В Мазовецком и Поморском воеводствах все еще положительный темп роста, хотя очевидны тенденции к его снижению (Табл 27).

Табл. 27. Население и площадь воеводств в регионе тяготения к МВП Е40 на территории Польши

Административная	Площадь	Числен	Плотность населения		
единица	KM <sup>2</sup>	абсолютная	мужчины	женщины	чел./ км²
ПОЛЬША	312679	38495659	18629535	19866124	123
Итого регион тяготения	117149	13056330	6305373	6750957	111
Мазовецкое воев.	35558	5316840	2543762	2773078	150
Люблинское воев.	25122	2156150	1045350	1110800	86
Подляское воев.	20187	1194965	582646	612319	59
Куявско-Поморское воев.	17972	2092564	1014225	1078339	116
Поморское воев.	18310	2295811	1119390	1176421	125

Источник: Главное статистическое управление РП – Банк местных данных

В Польше, кроме различий в плотности населения, территория проекта характеризуется также существенными различиями в уровне экономического развития, измеряемого в произведенном ВВП на душу населения. В 2011 году ВВП на душу населения в Польше составил 88% от среднего уровня в ЕС. Только Мазовецкое воеводство обладало ВВП на душу населения на уровне 107% от средней величины для ЕС; Поморское воеводство достигло уровня 62%,

Куявско-Поморское -54%, Подляское -47%, а Люблинское -44% средней по EC  $^{21}$ . В 2013 году уменьшилась численность населения в польской зоне тяготения к МВП E40. Отрицательный прирост населения отмечается, в частности, в Люблинском и Подляском воеводствах.

Прогноз численности населения для Польши показывает, что до 2045 г. численность населения в стране уменьшится до 34,8 млн. человек. Аналогичные изменения относятся к численности населения в Подляском, Люблинском и Куявско-Поморском воеводствах. Увеличение численности населения в 2045 году по сравнению с 2015 (и 2013) г. предвидится только в Мазовецком воеводстве. Небольшое уменьшение численности населения наступит и в Поморском воеводстве, несмотря на высокий показатель рождаемости.

У Куявско-Поморского, Люблинского и Подляского воеводств отрицательный баланс внутренней миграции, а Поморское и в особенности Мазовецкое воеводства принимают мигрантов из других воеводств. У всех этих регионов, аналогично как и в Польше в целом, отрицательный баланс заграничной миграции.

В исследуемых воеводствах значение коэффициента демографической нагрузки в 2013 году было самым низким у Поморского, а самым высоким — у Подляского и Люблинского воеводств, что указывает на особые демографические проблемы в этих двух регионах.

Наибольшие домашние хозяйства находятся в Люблинском воеводстве и состоят в среднем из почти трех человек, наименьшие в Мазовецком – в среднем из 2,68 человек.

Городское население белорусской части территории проекта в 2013 г. насчитывало 614 тыс. человек, сельское — 239 тыс. человек. Значительная часть городского населения проживает в двух главных городах области — в Бресте (330 934 человек) и Пинске (136 096). Демографическое положение в регионе в целом благоприятное (Рис. 15). За последнее десятилетие наметилась устойчивая тенденция повышения рождаемости и уменьшения смертности практически во всех административных районах белорусской территории проекта.

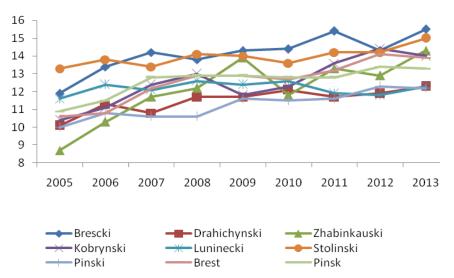


Рис. 15. Общие коэффициенты рождаемости, на 10 000 жителей в белорусской зоне тяготения к МВП Е40 *Источник*: Материалы Национальной академии наук Беларуси

Ожидаемая продолжительность жизни в регионе выше чем в других областях и составляет 73 года (в среднем в республике 72,6 года). Возрастная структура населения региона проекта

\_

<sup>&</sup>lt;sup>21</sup> На основе данных Eurostat

характеризуется высокой долей населения в трудоспособном возрасте. В крупных городах Бресте и Пинске доля населения в трудоспособном возрасте в 2014 году составляла 62-63%, а по районам в среднем 50-55%. Доля населения моложе трудоспособного возраста в среднем в регионе составляет 18% и является самой высокой в республике. Такая возрастная структура населения региона свидетельствует о большом потенциале развития территории, при условии удовлетворения потребностей на рынке труда.

Более низкий уровень заработной платы и доходов повлияли на интенсивность миграционных процессов в регионе. Отток населения в столицу с целью трудоустройства из Брестской области выше, чем из других областей республики. Процесс трудовой миграции затронул все административные районы, входящие в регион проекта.

Население Украины в конце 2013 г. насчитывало 45 426,2 тыс. человек (Табл. 28). В последние годы численность населения Украины систематически уменьшается. Это особенно видно в Днепропетровской, Кировоградской и Черкасской областях. Однако, в указанной зоне воздействия МВП есть области с положительным приростом: Волынская, Ровенская и г. Киев.

Табл. 28. Площадь и население областей Украины (по состоянию на день 01.01.2014)

Область	Площадь, тыс. км <sup>2</sup>	Численность населения	% женщин	Плотность населения на 1 км <sup>2</sup>	% городского населения
Украина	603,5	45 426 249	53,6%	75,3	68,98
Избранные области	292,7	18 970 230	53,7%	64,8	_
Херсонская	28,5	1 072 567	53,6%	37,7	61,18
Черкасская	20,9	1 259 957	54,1%	60,2	56,55
Черниговская	31,9	1 066 826	54,2%	33,4	63,93
Днепропетровская	31,9	3 292 431	54,2%	103,1	83,58
Киевская	28,1	1 725 478	53,6%	61,4	62,02
Кировоградская	24,6	987 565	53,8%	40,2	62,56
Полтавская	28,8	1 458 205	53,8%	50,7	61,66
Ровенская	20,1	1 158 851	52,5%	57,8	47,77
Волынская	20,1	1 041 303	52,7%	51,7	52,21
Запорожская	27,2	1 775 833	54,3%	65,3	77,09
Житомирская	29,8	1 262 512	53,6%	42,3	58,59
г. Киев	0,8	2 868 702	53,0%	3433,2	100

*Источник:* http://www.ukrstat.gov.ua/

В течение нескольких лет Украина проявляло положительное сальдо заграничной миграции; за 2002-2013 гг. в целом на Украину приехало 125 человек больше чем выехало. Отмечается тенденция к возвращению на Украину из территорий государств бывшего СССР, в особенности России, Молдовы, Беларуси и Казахстана. Некоторые области обладали в 2014 году положительным сальдо миграции. Господствующая роль отмечалась у столицы Киева и Киевской области. Отрицательное сальдо у областей: Херсонской, Черниговской, Полтавской, Запорожской и Житомирской.

Демографические прогнозы<sup>22</sup> предсказывают дальнейшее сокращение численности населения Украины. В 2045 г. страна может насчитывать всего около 33,6 млн. жителей.

\_

<sup>&</sup>lt;sup>22</sup> UN Population Division, World Population Prospects, 2012 revision. http://esa.un.org/wpp/Excel-Data/population.htm

Демографические тенденции для всей территории воздействия МВП Е40 подтверждает также демографическое положение приграничных территорий, в которых численность населения неуклонно снижается (Рис. 16). По сравнению с 2010 годом она уменьшилась на 27 тысяч жителей, в том числе: в Люблинском воеводстве в 2012 году снизилась более чем на 9 тысяч человек по сравнению с 2011, в Брестской области на 1 тыс человек, зато число жителей Волынской области увеличилось на 1,4 тысячи человек.

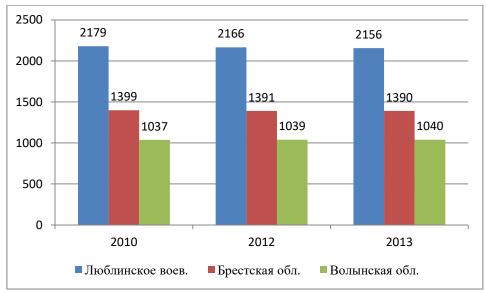


Рис. 16. Численность населения в приграничных регионах: люблинском, брестском и волынском *Источник*: Стратегия трансграничного сотрудничества Люблинского воеводства, Львовской области и Брестской области на 2014-2020 гг. Люблин 2013.

Самой большой долей пенсионного возраста характеризуется Люблинское воеводство, самой низкой Волынская область. Самая большая доля численности населения в трудоспособном возрасте в Брестской области, в то же время область характеризуется самой низкой долей населения допроизводственного возраста.

Самый высокий уровень урбанизации в Брестской области -67,2%, затем в Волынской области -51,9%, а в Люблинском воеводстве всего 46,5%.

Коэффициент демографической нагрузки, то есть численность нетрудоспособной категории населения на 100 человек трудоспособного возраста составил 59,4 человек в Люблинском воеводстве, 44,7 в Брестской и 46,9 человек в Волынской областях.

Анализируемая приграничная территория характеризуется неблагоприятными демографическими изменениями. Их непосредственным результатом является уменьшение численности населения из-за отрицательного естественного прироста и отрицательного сальдо миграции. В наибольшей степени это касается Брестской области. Рост численности населения происходит почти исключительно в районах и повятах, расположенных вблизи крупных городских центров, что, прежде всего, является результатом растущей урбанизации.

# 1.2.2. Трудозанятость и уровень благосостояния

Стимулятором экономического развития государств является, прежде всего, рост производства и услуг, то есть, ВВП, а к важным факторам роста производства принадлежит, в том числе, рост трудозанятости. В Люблинском воеводстве в 2012 году занятость составила 793,2 тыс. человек, т.е. 58% от общей численности населения воеводства в трудоспособном возрасте. Это число

также включает в себя трудящихся в фермерских хозяйствах. Среди занятых, 51,3% были мужчины. По данным Главного статистического управления, в декабре 2012 года в бюро по трудоустройству Люблинского воеводства зарегистрировано более 131 тысяч безработных. Доля безработных, проживающих в сельской местности, составила более 55%. Женщины составляли более 48% от общего числа безработных. Уровень экономической активности и трудовой занятости зависит от места проживания.

В Брестской области в 2012 году было 628,1 тыс. трудозанятых, то есть, на 2,2% больше по сравнению с предыдущим годом. По официальным статистическим данным ежегодника Брестской области число безработных составило 0,9% общего экономически активного населения и в конце 2012 года было равно 5385 человек. В Волынской области насчитывалось 483,6 тыс. трудоспособного населения при уровне занятости 59,7%. Уровень безработицы в Волынской области в 2012 году составил 7,8%. Число безработных на конец 2012 года составило 37,9 тыс. человек.

Уровень занятости населения в Брестской области ниже чем в целом по республике. Отношение количества занятых к общему количеству населения в трудоспособном возрасте (уровень занятости) находится в пределах 0,7-0,8. В крупных городах и районных центрах население занято преимущественно на промышленных предприятиях государственной формы собственности, а также в частных малых и средних предприятиях (МСП). Несмотря на растущее значение МСП, основной формой является занятость в государственном секторе – на промышленности, предприятиях пишевой. текстильной производстве строительных Наибольшее количество занятых в организациях малого и материалов. среднего предпринимательства в городах приходится на сферу торговли и услуг.

В период трансформации экономика Польши подверглась изменениям в структуре трудоустройства. Значительно уменьшилось трудоустройство в промышленности, а возросло в секторе услуг. Уменьшение трудозанятости произошло также в сельском хозяйстве, хотя по количеству сельского населения Польша занимает первое место в Европейском Союзе, и второе место по количеству сельских хозяйств.

В 2013 году более 57% трудозанятого населения Польши работало в секторе услуг, в Мазовецком воеводстве – 66,8%, в Поморском воеводстве почти 62% работающего населения. В Люблинском и Подляском воеводствах. В этих воеводствах в сельском хозяйстве работает соответственно более 29% и более 27%, в то время как в Поморском и Куявско-Поморском воеводстве в сельском хозяйстве занято соответственно всего 7,7% и 17,6% экономически активного населения. В промышленном секторе относительно большая доля работающего населения в Поморском и Куявско-Поморском, меньшая – в Мазовецком воеводстве, где преобладает сектор услуг.

В 2013 году в исследуемых воеводствах Польши уровень зарегистрированной безработицы составил 13,4% в 2012-2013 гг. Уровень безработицы, значительно ниже среднего уровня по стране, наблюдался в Мазовецком воеводстве, но это касается особенно территории варшавской агломерации. Тем не менее, в Мазовецком воеводстве присутствуют районы структурной безработицы, достигающей даже 40% (Радомский субрегион и северо-восточная часть воеводства).

Одним из факторов, демонстрирующих уровень жизни, является размер среднемесячной заработной платы и доходов на душу населения. У работников в Мазовецком воеводстве средняя зарплата на 23,1% выше средней по стране и на 37,4% выше чем в Куявско-Поморском

воеводстве, в котором средняя зарплата самая низкая среди рассматриваемых воеводств. Люблинское воеводство характеризуется относительно низким уровнем жизни по сравнению с другими польскими воеводствами. Среднемесячная валовая зарплата составляла 3382,66 PLN, то есть, 90,3% средней по стране. В 2011 г. валовая зарплата в Люблинском воеводстве составила  $748 \in$ , то есть, 90,1% от средней по стране.

Средняя валовая зарплата жителя Брестской области составила 3185,3 тыс. рублей, то есть 246 €. Ежемесячный доход на душу населения, включающий в себя заработную плату и социальные пособия, такие, как пенсии, пособия, стипендии и др., в 2012 году составил 2 363,1 тыс. рублей и увеличился почти втрое по сравнению с 2010 г.

В Волынской области валовая заработная плата составила  $180 \, e^{23}$ , то есть всего 75,7% средней по стране. Средний доход на душу населения Волынской области в 2012 году составил 19 768 гривен.

Анализ структуры трудозанятости по секторам народного хозяйства указывает на относительно большую долю занятых в промышленности и строительстве в Брестской области и занятых в сельском хозяйстве, охотничьем деле, лесном хозяйстве и рыболовстве в случае Люблинского воеводства и Волынской области. Доля занятых в секторе услуг самая высокая в Волынской области, а самая низкая — в Люблинском воеводстве.

В Республике Беларусь, помимо областных и районных центров, в зоне воздействия водного пути расположено значительное количество сельских поселений, где значительная часть трудоспособного населения занята в государственных сельскохозяйственных предприятиях. Сельскохозяйственное производство играет важную роль в экономическом развитии региона. Среднемесячная заработная плата ниже, чем в среднем по стране во всех исследуемых районах кроме мозырского, где находится большой нефтеперерабатывающий завод и ряд промышленных предприятий. Количество частных хозяйств незначительно по сравнению с числом государственных сельскохозяйственных предприятий, однако, частные хозяйства, как правило, на много более эффективны.

Уровень занятости в сельских поселениях ниже, чем в городских, что обусловлено выходом трудоспособного населения сельской местности из сферы официальной занятости в сферу самозанятости. Только в Кобринском районе более высокий уровень занятости был отмечен в перерабатывающей промышленности. Значительная часть населения занята в бюджетной сфере (образование, здравоохранение). Среднемесячная заработная плата в регионе отстает от среднереспубликанского уровня, особенно это касается районов, в которых доминирует занятость в сельском хозяйстве.

Южная часть Гомельской области, через которую проходит водный путь Е40, является территорией, пострадавшей от аварии на Чернобыльской атомной электростанции. В районах, прилегающих к водному пути, находятся зоны, из которых выселены жители (зоны отчуждения), а также жилые районы с периодическим радиационным контролем и возможностью выселения жителей. В структуре доходов домашних хозяйств в этом районе высокая доля трансфертов из-за большого числа людей, получающих пенсии в связи с инвалидностью, в частности, в результате катастрофы Чернобыльской АЭС. Уровень занятости ниже среднего по стране в связи со структурой экономики и статуса территорий, пострадавших от катастрофы Чернобыльской АЭС.

\_

<sup>&</sup>lt;sup>23</sup> Strategia współpracy transgranicznej województwa lubelskiego, obwodu lwowskiego, obwodu wołyńskiego i obwodu brzeskiego na lata 2014–2020

В белорусской части водного пути запланировано, в рамках реконструкции, строительство по крайней мере 20 объектов для различных целей. При их строительстве работает (и будет работать) персонал, проживающий в окрестности (город Пинск, и т.д.) <sup>24</sup>. Реализация проекта восстановления водного пути Е40 еще на этапе строительства будет важным фактором в профилактике снижения занятости и роста доходов домашних хозяйств в регионе. Новые рабочие места будут созданы также на водных пограничных переходах в сфере пограничного и таможенного обслуживания. В результате восстановления водного пути улучшится качество жизни в городах и сельских районах вдоль канала, в том числе путем повышения транспортной доступности, создания новых условий для отдыха и возможности для лучшей территориальной интеграции региона, а также новых возможностей действий для женской части населения, проживающего в регионе.

Общество Украины характеризуется высоким уровнем профессиональной активности. Целых 65% населения в возрасте от 17 до 70 лет являются профессионально активными. Уровень активности растет с уровнем образования. Среди лиц с начальным образованием или без образования уровень активности достигает только 12% 25. Этот показатель и показатель занятости разные в разных областях влияния МВП Е40. Самый высокий показатель профессиональной активности и занятости отмечен в Киеве, самый низкий показатель занятости отмечен в Полтавской области.

Уровень безработицы в Украине в 2013 году по сравнению со странами ЕС может рассматриваться как умеренный. Самая низкая безработица в Киеве и Киевской области, самая высокая в Ровенской, Черниговской и Житомирской областях (Табл. 29).

Табл. 29. Трудовая активность населения Украины в возрасте 15-70 лет на территориях, относящихся к МВП E40

Область	Показатель экономической активности, %	Показатель трудовой занятости, %	Уровень безработицы по стандартам ILO, %
Украина	65,0	60,3	7,2
Херсонская	65,2	59,6	8,5
Черкасская	65,8	59,9	8,9
Черниговская	66,8	60,6	9,3
Днепропетровская	66,5	62,1	6,5
Киевская	63,4	59,5	6,1
Кировоградская	64,5	59,5	7,9
Полтавская	64,7	59,4	8,2
Ровенская	65,7	59,6	9,4
Волынская	64,8	59,7	7,8
Запорожская	65,6	61,3	6,6
Житомирская	66,0	59,9	
г. Киев	68,4	64,9	5,2

Источник: Украина в цифрах 2013, Статистический сборник, Киев, 2014 г.

#### 1.2.3. Предпринимательская деятельность и социальная активность

Очень часто используемым показателем уровня предпринимательской деятельности на данной территории является количество субъектов, внесенных в реестр, по отношению к количеству жителей, чаще всего на 1000 или 10000 человек. Это показатель специфический для каждой страны, поскольку существуют разные правила, регулирующие экономическую деятельность

<sup>25</sup> Ukraine in Figures 2013, Statistical publication, Kyiv, 2014

<sup>&</sup>lt;sup>24</sup> Среднемесячная зарплата на стройках составляет 6 812 тыс. руб. у инженеров и 7 023 тыс. руб. у рабочих.

**и из них следует необходимость создания** компаний, их ликвидации или банкротства. Этот показатель в Польше не затрагивает индивидуальных сельских хозяйств, число которых достигает около 2,2 млн. и в особенности большое их число наблюдается на территории Люблинского воеводства – почти 260 тыс. и Подляского воеводства – более 160 тыс.

В особенности население Мазовецкого, но также Поморского воеводства, характеризовалось в 2008 и 2013 гг. значительно более высоким уровнем предпринимательской деятельности чем в остальных регионах страны. Самый низкий показатель предпринимательской деятельности отмечен в Люблинском и Подляском воеводствах. По уровню предпринимательской деятельности Куявско-Поморское воеводство тоже ниже среднего уровня по стране.

Показателем социальной активности является количество неправительственных организаций: фондов и объединений по отношению к числу населения (1000 или 10000 чел.). В Мазовецком воеводстве уровень социальной активности выше среднего уровня по стране. Для остальных воеводств показатель социальной активности близкий по уровню для всей страны в 2013 г.

В исследуемых воеводствах зарегистрировано 35,7% действующих в стране экономических субъектов. Действует там более 45% зарегистрированных в стране фирм по поставкам энергии и газа, а также в информатике и связи, а также более 40% в области научных исследований и обучения. Относительно меньшее число экономических субъектов работает в отрасли, связанной со строительством — 33,4%, а важной отраслью экономики является сельское хозяйство. На исследуемой территории действует 34,6% индивидуальных хозяйств от общего числа в Польше. Очень малые хозяйства (до 1 га угодий) составляют почти 23% от общего числа малых хозяйств в стране, а хозяйства площадью от 10 до 15 га составляют более половины от общего числа такого типа хозяйств по стране.

Уровень благосостояния домохозяйств региона определяется в основном заработной платой. В Беларуси зарплата в городах и районах, в которых действуют производственные и горнодобывающие отрасли или строятся крупные объекты, как правило выше чем в других районах. В 2014 году денежные доходы на душу населения в регионе воздействия водного пути составили примерно 3,8 млн. рублей, при средних по стране 4,6 млн. рублей. В структуре расходов домашних хозяйств расходы на продукты питания и непродовольственные товаров сопоставимы со среднереспубликанскими и составляют примерно 40%.

По показателям доходов население рассматриваемой территории является беднейшим в стране. Это в значительной мере связано с недостаточной эффективностью использования трудовых ресурсов. Доля убыточных предприятий в течение последних пяти лет в регионе составляла около 20%. По показателю ВВП на душу населения (3 741 €) область занимает последнее место в стране, подобно и в промышленном производстве. В сфере торговли у Брестской области показатели чуть ниже среднего по областям Беларуси. Уровень прямых инвестиций в реальный сектор Брестской области в 2013 г. был самым низким по республике (111,18 млн. €).

На 1000 жителей Украины было зарегистрировано в среднем 30 предприятий. С точки зрения предпринимательства особенно выделяется Киев, где на 1000 жителей зарегистрированы 99 экономических субъектов. Выше среднего по стране предпринимательство еще в Киевской и Днепропетровской областях. В Ровенской области на 1000 жителей зарегистрированы всего 18 предприятий, также небольшое число фирм по отношению к численности населения действует в Черниговской и Волынской областях.

### 1.2.4. Образование

Одним из главных стимулов экономического развития является уровень образования жителей, влияющий на квалификации рабочей силы.

В Польше в 2011 году было 17% лиц с высшим образованием. Самая большая доля населения с высшим образованием проживает в Мазовецком, а наименьшая — в Куявско-Поморском воеводстве. В свою очередь, самая большая доля населения с начальным образованием проживает в Подляском и Люблинском воеводствах, в которых также проживает наибольшая доля населения, которое не закончило начальной школы. Мазовецкое воеводство характеризуется наивысшим среди регионов проекта показателем учащихся в вузах — более 5,5% жителей, самое низкое количество учащихся в вузах на 10000 жителей в Куявско-Поморском (3,3%) и Подляском воеводствах (3,5%).

Уровень жизни населения Брестской области по таким показателям как образование, здравоохранение, обеспеченность жильем и социальными услугами населения соответствуют показателям по стране в целом. Учреждениями дошкольного образования охвачено около 70% детей в возрасте до 5 лет. Численность учащихся средних школ в Брестской области в целом выше чем в других областях (за исключением Минска). Центры высшего образования в регионе находятся в Бресте и Пинске. Уровень образования занятого населения в Брестской области один из самых высоких в республике. Доля занятого населения с высшим образованием составляет 26%, что выше в чем других областях (за исключением г. Минска).

Восстановление водного пути ввиду специфики территорий, прилегающих к МВП Е40 в южной части Гомельской области, а также работа нефтеперерабатывающего завода в регионе будут воздействовать на социальные аспекты всей анализируемой территории.

На приграничных территориях относительно высокий уровень образования. В Люблинском воеводстве высшее образование у 17,5% человек, в Брестской области 15%.

В Люблинском воеводстве в 2012 году было более тысячи начальных школ и 478 средних школ на уровне гимназии. Свыше уровня гимназии — 27 профессиональных учебных заведений, 15 профилированных лицеев, 144 техникумы, 28 художественных школ, 157 общеобразовательных лицеев и 27 полувысших учебных заведений.

Брестская область характеризуется сравнительно высоким уровнем образовательной инфраструктуры, в ней действует 50 специализированных учреждений профессиональнотехнического и среднего специального образования, которые обеспечивают квалифицированные кадры для народного хозяйства. Учреждения среднего образования в Брестской области трех видов: общеобразовательные, профессионально-технические и специальные. В 2012 году в области действовало 610 общеобразовательных школ, 33 профессионально-технические училища и 31 средняя специальная школа. Научный потенциал Брестской области концентрируется на прикладных исследованиях, направленных на подготовку высоко квалифицированных кадров для народного хозяйства.

В Волынской области система среднего образования трех уровней. В 2012 году в области действовало 778 средних общеобразовательных школ и 20 профессионально-технических училищ.

Система высшего образования хорошо развита во всех трех анализируемых регионах. Общее количество вузов — 39. Численность выпускников вузов систематически растет на всей анализируемой приграничной территории.

## 1.3. Экономический потенциал

# 1.3.1. Уровень экономики пограничных территорий и других регионов зоны развития водного пути E40

Основным показателем уровня экономики является валовой внутренний продукт (ВВП), отражающий конечный итог деятельности всех хозяйственных субъектов экономики страны в данном году. Доля отдельных регионов в ВВП данной страны следующая:

- Люблинское воеводство в ВВП Польши -3.8% (9 место среди 16 воеводств),
- Брестская область в ВВП Республики Беларусь 10,5% (5 место среди 6 областей),
- Волынская область в ВВП Украины 1,3% (23 место среди 24 областей).

Валовой внутренний продукт, выраженный паритетом покупательной способности, показывает реальные величины, позволяющие сравнивать уровень благосостояния общества. В 2012 г. ВВП Польши, измеряемый паритетом покупательной способности (ППС) составил 67%, то есть 800 934 млн. USD, для Украины — 335 172 млн. USD и для Беларуси — 146 742 млн. USD.

Табл. 30. Основные данные стран проекта за 2013 г. (ВВП в текущих ценах)

2012 год	Польша	Беларусь	Украина
ВВП, млн. USD	489 852	63 259	176 309
ВВП, млн. евро	352 881,0	41 613,5	102 616,3
ВВП, Люблинского воеводства, Брестской и Волынской областей, млн. евро	13 462,2	4 346,3	3 949,1
ВВП на душу населения, USD	12 820	6 726	3 872
ВВП на душу населения, евро	9 240,9	4 384,6	2 237,1
ВВП на душу населения Люблинского воеводства, Брестской и Волынской областей, евро	6 247,4	3 111,4	1 550,4
Численность населения, тысяч человек	38 211	9 405	45 530
Площадь, км <sup>2</sup>	311 888	207 600	603 500
Безработица, %	10,1	0,6	7,2
Трудовая занятость: промышленность, %	30,4	_	20,7
Трудовая занятость: сельское хозяйство, %	12,6	_	17,2
Экспорт, млн. USD	179 603,6	46 059,9	68 694,5
Импорт, млн. USD	191 430,1	46 404,4	84 656,7

*Источник:* Разработано на основе данных Eurostat и статистических данных Статистического управления в Люблине, Главного статистического управления Брестской области, Главного управления статистики Волынской области

Как видно из приведенных выше данных, проанализированные регионы характеризуются низким уровнем экономического развития. В реальном выражении среднегодовой рост ВВП Люблинского воеводства в 2004-2010 гг. составил 3,5% по сравнению с 4,6% в Польше. Среднегодовой темп роста в 2009-2011 гг. Брестской области составил 4,4% против 4,5% в Беларуси. ВВП на душу населения в Люблинском воеводстве составил 25,5% от среднего показателя по ЕС, в Брестской области 12,7% и в Волынской области 6,3%.

Экономический потенциал Украины сосредоточен в основном в регионе Киева, в Днепропетровской, Харьковской, Запорожской, Донецкой и Луганской областях. Основными отраслями экономики, которые генерируют ВВП страны остается металлургический сектор (доля 19,2% в структуре промышленного производства), топливо и энергия (27,8%), машиностроение (6,6% от ВВП в 2014 г.) и агропродовольственный сектор (9,5% от ВВП в 2014 г.). Области,

указанные как территория потенциального воздействия МВП Е40, производят более 50% ВВП Украины (34% без учета города Киева). Только в Днепропетровской области доход выше среднего показателя по стране.

## 1.3.2. Основные секторы экономики регионов

Экономический потенциал регионов, тяготеющих к водному пути Е40 имеет важное значение для образования спроса на транспорт. В Люблинском воеводстве в 2011 г. валовая добавленная стоимость (ВДС) составила 51 428 млн. зл., или 3,83% ВДС всей страны. Структура экономики в воеводстве, измеряемая валовой добавленной стоимостью, похожа на структуру по всей стране. Наибольшую долю вырабатывает сектор услуг, в то время как промышленный сектор со строительством составляет около одной трети ВДС. Отраслевая разбивка ВДС в Люблинском воеводстве характерна для регионов с мало развитой промышленностью и мало развитой экономикой. Область на фоне всей страны отличается высокой долью сельского хозяйства, которая в 2011 году составила 8,7%. Это демонстрирует большой потенциал сельского хозяйства Люблинского воеводства.

Люблинское воеводство является одним из воеводств с наименее развитой промышленностью в группе воеводств восточной части страны. В г. Пулавы фокусируется химическая промышленность. Группа Азоты Пулавы является вторым по производственным мощностям, европейским изготовителем азотных удобрений (7,8% производственного потенциала ЕС в этом секторе). Кроме того, значительную роль в экономике Люблинского воеводства играют пищевая перерабатывающая промышленность, машиностроение и мебельная промышленность.

На рассматриваемой территории с точки зрения размера промышленного сектора выделяется Брестская область, представленная более чем 300 компаниями, годовой объем производства которых составляет более 3 млрд. USD. Регион поставляет около 9% национального промышленного производства и 19% потребительских товаров. В общем объеме промышленного производства самая большая доля у пищевой промышленности (около 37%), машиностроение и металлообработка (более 20%), древесная промышленность (около 12% – в том числе, группа обществ мебельной промышленности, которая образует восточное отделение фирмы BRW, самого крупного изготовителя мебели в Польше), электроэнергетика (свыше 9%).

Значительную роль в структуре производства играет легкая промышленность и промышленность строительных материалов, с долей каждой из них свыше 6%. Основные промышленные центры расположены в Бресте, Барановичи, Пинске, Кобрине и Березе.

В отраслевой структуре производства в Волынской области преобладают сельское хозяйство, промышленность, торговля и услуги. Промышленное производство по сравнению с 2012 г. увеличилось в регионе на 3%, в то время как для всей Украины сократилось на 4,7%. Также отмечен рост во всех секторах перерабатывающей промышленности, особенно в производстве изделий из древесины, бумаги и полиграфии, машиностроения, пищевых продуктов и напитков.

Сельское хозяйство принадлежит к важным секторам экономики приграничных территорий, охватывающих Люблинское воеводство, Брестскую и Волынскую области. Эти территории обладают большими ресурсами земли, используемой в сельском хозяйстве, важной в масштабе страны сельскохозяйственной продукцией и высокой долью занятых в сельском хозяйстве,

например, Люблинское воеводство -36,2% от всего трудозанятого населения (средняя по стране 14,7% и 5,8% по  $EC^{26}$ .

Эффективные институты бизнес-среды играют важную роль в развитии бизнеса. Продвижение предпринимательства и бизнеса в исследуемом приграничном районе включает субъекты на национальном, областном (воеводском) и местном уровнях. На местном уровне сосредоточены многочисленные неправительственные организации, фонды, бизнес-центры, центры предпринимательства, инновационные центры, финансовые учреждения. На территории Люблинского воеводства работают 64 консультационных учреждения и 49 центров предпринимательства, 6 центров трансфера технологий, 5 заемных фондов и 5 технопарков. В Волынской области 10 бизнес-центров, четыре бизнес-инкубаторы, промышленный парк, 6 центров лизинга, 64 небанковские финансово-кредитные учреждения, 11 центров поддержки предпринимательства, 16 инвестиционных и инновационных фондов, 62 консалтинговые учреждения.

Влияние восстановления судоходности пути E40 на экономическую активность будет проявляться в участии в различных мероприятиях, связанных с активизацией и эксплуатацией канала, а также новых форм экономической деятельности, включая также сектор услуг. Расширение возможностей для экономической деятельности будет стимулировать активацию и предпринимательство жителей на территории проекта и, в свою очередь, повлияет на рынок труда. Увеличение спроса на рабочую силу в регионе станет важным фактором в получении и увеличении прибыли и, как следствие роста доходов домохозяйств<sup>27</sup>.

# 1.3.3. Пользование земельными участками

Земли в исследуемых странах делятся на различные типы. Наиболее классическая классификация, также используемая научно-исследовательскими и статистическими центрами различных стран (в том числе Центральное статистическое управление Польши, а также Беларуси и Украины), различает типы земель, принимая за исходный критерий форму их использования. На этой основе различают пахотные земли, сады, луга и пастбища.

Способ классификации земельных участков в Польше определяет Постановление Министра регионального развития и строительства от 29 марта 2001 г. об учете земельных участков и зданий<sup>28</sup>, выданное на основе Закона о геодезии<sup>29</sup>. В § 17 Постановления вводится 15 реестровых групп владельцев недвижимостей; для упрощения можно принять 4 группы:

- Государственное казначейство земельные участки, владельцем которых является Государственное казначейство, независимо от способа их владения;
- Гмины и межгминные объединения земельные участки, владельцем которых являются гмины, независимо от способа их владения;
- Физические лица;
- Прочие субъекты (кооперативы, религиозные общины, земельные сообщества, повяты независимо от способа их владения, воеводства независимо от способа их владения; торговые компании и т. п.).

<sup>&</sup>lt;sup>26</sup> Strategia Rozwoju Województwa Lubelskiego na lata 2014 – 2020 (z perspektywą do 2030 r.)

<sup>&</sup>lt;sup>27</sup> В настоящее время на белорусском участке водного пути эксплуатируется 11 гидротехнических сооружений, при которых работает 15 инженеров и 76 рабочих. Среднее вознаграждение персонала, занятого при этих сооружениях в начале 2015 г. составляла 4,99 млн. рублей для инженера и 4,162 млн. для рабочего, что соответствует среднему уровню зарплаты работников этой категории в Беларуси.

<sup>&</sup>lt;sup>28</sup> Сводный текст: Законодательный Вестник от 17 апреля 2015 г., публ. 542

<sup>29</sup> Закон о геодезии и картографии, Закон. Вестник от 2000 г. № 100, публ. 1086 и № 120, публ. 1268

В Постановлении Совета министров от 10 декабря 2010 года О классификации основных средств, в Группе «О» различаются следующие подгруппы земельных участков:

- Подгруппа 01 сельскохозяйственные угодья,
- Подгруппа 02 лесные угодья,
- Подгруппа 03 застроенные и урбанизированные участки<sup>30</sup>,
- Подгруппа 04 особо охраняемые территории,
- Подгруппа 05 разные территории,
- Подгруппа 06 пустоши, залежи,
- Подгруппа 07 участки под водами.

Реестр земельных участков, принятый в польском законодательстве, различает следующее деление земель сельскохозяйственного назначения: пашни, сады, постоянные луга, постоянные пастбища, застроенные сельскохозяйственные участки, участки под прудами, рвы и канавы.

Строительство очередных дорог и автомагистралей в Польше означает, что часть сельскохозяйственных земель выкупается для строительства дорог. Развитие жилых районов, особенно вокруг крупных городских агломераций чаще всего осуществляется за счет земель сельскохозяйственного назначения. В последние годы значительно увеличивается площадь территорий коммуникаций.

В воеводствах, тяготеющих к МВП Е40, различия в структуре собственности грунтов и их обустройства. Для территории предполагаемого восстановления МВП Е40 самыми важными являются Мазовецкое и Люблинское воеводства, на территории которых может реализоваться инвестиция соединения водным путем Вислы с Днепровско-Бугским каналом (р. Мухавец).

Земельные участки в собственности Государственного казначейства занимают 38,7% общей площади в Польше, в то время как земельные участки в собственности муниципалитетов и межгминных ассоциаций 54,5%. В Мазовецком воеводстве доля земельных участков, принадлежащих Государственному казначейству составляет 18,9%. Земельные участки, принадлежащие физическим лицам в этом воеводстве в 86,2% являются сельскохозяйственными и в 12% лесными угодьями, небольшой процент частных земельных участков это застроенные и прочие земельные участки. Участки в Мазовецком воеводстве, принадлежащие Государственному казначейству, состоят в 68,5% из лесов, в 13,6% из сельскохозяйственных угодий, по 9% составляют застроенные и прочие земельные участки.

Арендодателем земельных участков в собственности государства являются государственные органы, действующие на основании правил в сфере управления использованием и охраной земель. Строительство соединения на участке Висла — Мухавец (Брест) по отдельным трем вариантам потребует процедуры экспроприации частной и муниципальной земли и уплаты соответствующей компенсации.

В Беларуси способ землепользования определяет ст. 1 Кодекса Республики Беларусь от 23.07.2008 о земле (далее – Кодекс о земле). Классификация земельных участков не отличается принципиально от применяемой в Польше.

Для определения шаблонов по вопросу землепользования и землевладения для реализации проекта восстановления водного пути Е40 проанализировано действующее законодательство

\_

<sup>&</sup>lt;sup>30</sup> Жилые районы, промышленные территории, другие застроенные районы, урбанизованные незастроенные участки, территории рекреации и отдыха, карьеры, территории коммуникаций

Республики Беларусь в области охраны и использования земель. На основе проведенной проработки были выделены основные составляющие рассматриваемых правоотношений. Одним из основных принципов, регулирующих земельные отношения в Республике Беларусь является единство судьбы земельного участка и расположенных на нем капитальных строений (зданий, сооружений). Ст. 5 Кодекса о земле указывает, что владельцем и пользователем земельного участка и расположенных на нем капитальных строений должен быть один и тот же субъект, и при переходе прав на землю к этим же субъектам должны переходить права на строения, и наоборот.

Землепользователями являются лица, осуществляющие хозяйственную и иную деятельность на земельных участках, находящихся в частной собственности граждан, негосударственных юридических лиц, в собственности иностранных государств, международных организаций (собственники), пожизненном наследуемом владении (владельцы), постоянном или временном пользовании (пользователи), аренде (арендаторы), субаренде (субарендаторы) (ст.1 Кодекса о земле). Согласно ст.4 Кодекса о земле субъектами земельных отношений являются Президент и Совет Министров Республики Беларусь, государственные органы, регулирование и управление в области использования и охраны земель, граждане Республики Беларусь, иностранные граждане и лица без гражданства, индивидуальные предприниматели, Республики Беларусь, заграничные юридические юрилические лица иностранные государства, представительства, дипломатические представительства консульские учреждения иностранных государств, международные организации и представительства. В соответствии со ст. 3 Кодекса о земле объектами земельных отношений являются: земля (земли); земельные участки; права на земельные участки; ограничения (обременения) прав на земельные участки, в том числе земельные сервитуты.

Согласно статье 36 Кодекса о земле, лимиты размеров предоставляемых земельных участков для возможных работ, связанных с реализацией проекта по усовершенствованию водного пути Е40 в части Республики Беларусь, не установлены и размер земельного участка указывается в решении об изъятии и предоставлении земельного участка.

Согласно Кодексу о земле земельные участки могут находиться у землепользователей на следующих правах:

- государственной и частной, а также на праве собственности иностранных государств, международных организаций;
- пожизненного наследуемого владения;
- постоянного пользования (пользования без заранее установленного срока);
- временного пользования;
- аренды (субаренды).

В соответствии со ст. 13 Кодекса о земле не подлежат предоставлению в частную собственность, собственность иностранных государств, международных организаций земельные участки, относящиеся к землям следующих категорий и видов: земли сельскохозяйственного назначения, земли природоохранного, оздоровительного, рекреационного, историко-культурного назначения, земли лесного фонда, земли водного фонда, земли под дорогами и иными транспортными коммуникациями, земли общего пользования.

Влияние восстановления МВП Е40 на структуру землепользования в белорусской части не будет большим. Строительство новых сооружений не предусматривается, и нет планов на исключение земель из прежнего пользования. Восстановление водного пути не повлияет на

структуру сельскохозяйственного землепользования, потому что это не предусмотрено существенных изменений в ходе реки или канала и не планируется строительство альтернативного водного пути. Можно также утверждать, что современный уровень водоснабжения для сельского хозяйства достаточный.

Положение на рынке земли в Украине по-прежнему неупорядоченное, а преобразование экономической системы от коллективного хозяйства не закончено. Оборот землей регулируется в Украине Законом № 2768-III от 25 октября 2001 года "Земельный кодекс Украины" и подзаконные акты. Земельный кодекс регулирует статус земли — государственной, муниципальной и частной, без детальных правил по ее отчуждению. До 2016 года действует моратория на продажу земель сельскохозяйственного назначения на свободном рынке. Согласно информации, предоставленной Польским посольством в Киеве, нет никаких ограничений на продажу или аренду земли, кроме сельскохозяйственной. Тем не менее, эта ситуация может измениться в связи с проведением глубоких экономических реформ в стране.

Учитывая, что проект восстановления судоходности МВП Е40 не потребует гидротехнических инвестиций в Украине ни осуществления операций, связанных с приобретением, сдачей в аренду или экспроприацией и возможные изменения права не должны иметь никакого отношения к реализации проекта.

Эффекты реализации проекта повлияют, в том числе, на: структуру пользования землей, хозяйственную деятельность, деятельность предприятий, рынок труда, благосостояние и качество жизни населения, общественную деятельность, уровень жизни и т.п. Эффекты воздействия в одной области могут ощущаться также и на территории всей страны (стран проекта).

### 1.3.4. Заграничные инвестиции

Приток заграничных инвестиций непосредственно зависит от инвестиционной привлекательности. Основными факторами инвестиционной привлекательности по регионам являются: транспортная доступность, трудовые ресурсы, емкость рынка, экономическая инфраструктура, социальная инфраструктура, уровень экономического развития, состояние окружающей среды, уровень общественной безопасности, отношение государственной администрации к инвесторам. Для привлечения заграничного капитала, на анализируемой польской территории учреждено несколько Особых экономических зон (ОЭЗ). Основной целью их деятельности является привлечение инвестиций и ускорение экономического развития.

Люблинское воеводство по сравнению с другими польскими воеводствами числится к воеводствам низкой инвестиционной привлекательности — в 2013 г. оно занимало 15 место по притоку прямых заграничных инвестиций (ПИИ)<sup>31</sup>. Накопленная сумма ПИИ в 2006-2009 годы в Люблинском воеводстве составила около 90 млн. USD и была ниже лишь в Подляском воеводстве<sup>32</sup>. Основные преимущества Люблинского воеводства состоят в относительно низких затратах на рабочую силу и высоком уровне образования населения. К самым крупным инвесторам в Люблинском воеводстве принадлежат:

- Augusta Westland авиационная промышленность (PZL Свидник),
- Aliplast металлообрабатывающая промышленность (Люблин),

\_

<sup>&</sup>lt;sup>31</sup> European Investment Monitor. Ernst & Young 2010.

<sup>&</sup>lt;sup>32</sup> Badania i analizy zapotrzebowania na miejsca pracy w kontekście wspierania potencjału eksportowego województwa lubelskiego. Raport końcowy. Konsorcjum firm Ernst & Young Business Advisory oraz PBS DGA, Warszawa 2012.

- Caterpilar машиностроительная промышленность (Янув-Любельский),
- D&D Resory Польша металлообрабатывающая промышленность рессоры, пружины (Люблин),
- Tsubaki-Hoover Polska элементы подшипников (Красник),
- Jeronimo Martins логистический центр (Любартув),
- Same Deutz Fahr машинное оборудование (Мелгев Свидницкого повята),
- Materne пищевая переработка (Лопатки, гмина Вонвольница Пулавского повята),
- Baxter медицинская промышленность (Люблин),
- Huttenes Albertus Polska –химическая промышленность (Люблин),
- а также Packaging Europe, B. Braun, Prestige Poland, Ramatti, Roto Frank, Stock Polska, Genpact и пр.

Общая площадь территорий Люблинского воеводства, занятых под ОЭЗ составляет 408,8718 га.

На территории Люблинского воеводства создано несколько подзон особых экономических зон (ОЭЗ) – ОЭЗ Euro Park Mielec, ОЭЗ Starachowice SA, Tarnobrzeska ОЭЗ Euro-Park WISŁOSAN.

В 2012 году прямые заграничные инвестиции в Брестской области составили 64,9 млн. USD, то есть, 4,7% от общего объема инвестиций в стране (1 376,5 млн. USD). В Брестской области приоритетами для привлечения инвестиций являются проекты высоких технологий и инноваций, ориентация на экспорт и импорт, производство и переработка сельскохозяйственной продукции, развитие инфраструктуры обслуживания дорог, развитие туристических услуг (вдоль основных транспортных коридоров, в городах с высоким культурно-историческим потенциалом, а также у Национального парка «Беловежская пуща»).

К самым крупным инвесторам в Брестской области принадлежат:

- JV Santa-Bremor (переработка рыбы),
- PUE Gefest-Technika (производство бытового газового оборудования и кухонного электрооборудования),
- FE Inco-Food (производство мясных изделий),
- UE STiM (производство и поставки оборудования и материалов для дорожной разметки разметочных машин, краски, пластика),
- JSC Involux (офисная мебель),
- LLC Vegas (производство матрасов).

На территории Брестской области действует свыше 500 компаний с участием заграничного капитала. W 1996 году была создана Брестская свободная экономическая зона (СЭЗ Брест). СЭЗ граничит с Польшей на участке 10 км вдоль реки Западный Буг. Через территорию СЭЗ Брест проходит магистраль международного значения для погранперехода Козловичи. Положительным аспектом является также положение Бреста на перекрестке дорог восток-запад и север-юг, причем ключевым является транзитный коридор ЕЗО Берлин — Варшава — Брест — Минск — Москва.

Приоритет отдается инвестициям, направленным на производство экспорта и импорта. В 2012 году СЭЗ Брест приняла заграничные инвестиции стоимостью 52 200 тыс. USD, главным образом, для производства резиновых и пластмассовых изделий, металлургии, готовых металлических изделий, химикатов. В Брестской области образовано более 250 предприятий с польскими инвестициями, в том числе девять в СЭЗ Брест, например: Ino-Fud, Profili Voks,

BRW-Брест, Pierwsza spółka czekoladowa (Первое шоколадное общество).

В Волынской области общая за 2001-2013 гг. стоимость прямых заграничных инвестиций составила 339,3 млн. USD. Инвестиции в регионе из 36 стран, в том числе (в млн. USD): Кипра – 124,2, Виргинских островов США – 39,1, Польши – 38,9, Словакии – 22,6, Великобритании – 14,4, Германии – 12,3. Общий объем инвестиций из этих странах составляли 74,1% от общего объема прямых заграничных инвестиций. Инвестиции были помещены в 266 предприятиях, в большинстве в Луцке и Ковеле. Большинство заграничных инвестиций (62,5%) направлено на развитие промышленности, помогая повысить конкурентоспособность местных предприятий. В сектора торговли, услуг и банковского дела были направлены 30,2% инвестиций, в сельское хозяйство 4,8%, в конструкторскую отрасль 0,03%. Волынская область занимает 7 место среди 24 областей Украины по инвестиционной привлекательности.

Одним из главных препятствий на пути экономического развития в анализируемой приграничной территории является отсутствие капитала, поэтому очень важным является приток заграничных инвестиций, что имеет существенное значение для роста конкурентоспособности в зоне тяготения к водному пути Е40 и эффективного использования ресурсов.

# 1.4. SWOT – анализ социально-экономического профиля зоны тяготения к МВП E40

### SWOT – анализ социального-экономического профиля зоны тяготения к E40

S – Сильные стороны	W – Слабые стороны
Относительно хорошая плотность транспортной сети и доступность транспортной инфраструктуры,	<ul> <li>Низкий уровень социально-экономического развития;</li> </ul>
• Выгодное транзитное положение ;	• Низкий уровень доходов на душу населения;
• Приграничное положение части районов;	Высокая безработица, зарегистрированная и скрытая;
• Рост доли промышленности и транспортных услуг в экономике;	• Неблагоприятная структура трудозанятости;
• Рост товарооборота с соседними и другими странами;	• Низкое качество транспортной инфраструктуры;
• Расширение логистических терминалов и развитие мультимодальных перевозок;	• Заторы на пограничных переходах, низкая пропускная способность, низкое качество железнодорожной инфраструктуры на пограничных переходах;
• Деятельность специальных экономических и беспошлинных зон;	<ul> <li>Отсутствие автомагистралей и городских окружных дорог;</li> </ul>
Большой потенциал сельского хозяйства и сельскохозяйственной переработки, деревообрабатывающей промышленности и лесного хозяйства;	• Неполная судоходность пути Е40;
• Низкие затраты на рабочую силу;	• Устаревшие экономические структуры, разорение имущества;
Высокая доля людей трудоспособного возраста;	<ul> <li>Недостаточная доля современных технологий и инноваций;</li> </ul>
• Туристический потенциал;	• Значительная доля традиционного малопродуктивного сельского хозяйства, особенно в структуре занятости;

• Устаревшая и недостаточная туристическая • Относительно высокий уровень образования и профессиональной подготовки; инфраструктура; • Неэффективная координация учреждений по • Хорошо развитая база высшего образования. поддержке бизнеса; Неблагоприятные демографические показатели; Преимущество сельского хозяйства и низкая доля промышленности; Медленный процесс реструктуризации и создания новых эффективных рабочих мест. О – Возможности Т – Угрозы Неблагоприятные демографические тенденции, • Емкость внутреннего рынка; старение общества, миграция; Расхождения между квалификацией и Заграничные инвестиции; потребностями рынка труда; • Повышение мобильности и качества рабочей • Миграция населения трудоспособного возраста из силы; региона и страны; Увеличение вредного воздействия расширенной • Трансграничный поток знаний и опыта; транспортной инфраструктуры – особенно дорог; • Улучшение условий жизни, доступ к Таможенные и налоговые барьеры; социальной инфраструктуре; Интенсивность транзита между Западной и Запущение речной инфраструктуры на польском Восточной Европой через границу в районе Е40; участке Е40, невозможность судоходства; • Пересечение международных автомобильных и Отсутствие согласованного пространственного железнодорожных маршрутов на планирования трансграничной территории и по трансграничной территории, транзитный всему маршруту Е40; коридор М-1 / Е30; • Судоходные реки и транспортная Различные права и административные пути, инфраструктура водных путей в Беларуси и избыточные и непрозрачные правила; Украине; • Развитие малых городов и поселков вдоль Бюрократия в большинстве секторов экономики и Днепровско-Бугского канала; управления, произвольное толкование правил; Хаос компетенций, отсутствие эластичности • Развитие малых и средних предприятий. решений; Последствия политических конфликтов;

# SWOT – анализ социального и экономического профиля Люблинского воеводства

S – Сильные стороны	W – Слабые стороны
• Реформированная и развивающаяся экономика;	• Диспропорции в экономическом развитии регионов;
• Членство и интеграция с ЕС;	• Низкая инвестиционная привлекательность региона;
<ul><li>Рост экспорта и импорта товаров;</li><li>Человеческий капитал.</li></ul>	<ul> <li>Периферийное расположение в стране и ЕС, отсутствие современных и эффективных транспортных связей с экономическими центрами;</li> <li>Слабые импульсы развития, вытекающие из соседства Беларуси и Украины;</li> </ul>
	• Эмиграция квалифицированных кадров;
	• Неблагоприятные демографические тенденции;
	• Уменьшение численности населения
	• Высокая безработица;

Политическая нестабильность.

	• Размельченность ферм и структуры собственности на землю.
О – Возможности	Т – Угрозы
• Структурные фонды ЕС;	• Сопротивление экологических организаций;
• Высокий уровень экономической и	• Снижение доли промышленности в национальном
социальной деятельности;	доходе;
• Активность малых и средних предприятий;	• Недостаток капитала
• Развитие морских портов в Гданьске и	• Недооценка экономического значения внутреннего
Гдыне,	судоходства.
• Развитие речных портов;	
• Развитие регионов вдоль водного пути.	

Самой сильной стороной зоны воздействия на польской стороне является реформированная и развивающаяся экономика и членство страны в Европейском союзе. Это и возможность использования структурных фондов ЕС складываются на большие шансы реализации всего мероприятия. Строительство канала, соединяющего Днепр с Вислой является тоже шансом развития для польских портов. Водный путь может сыграть особую роль в развитии городов, расположенных вдоль трассы Е40, их транспортных и портовых функций, а также всей восточной территории части страны, включающей Люблинское воеводство и восточную часть Мазовецкого воеводства.

Слабостью польской зоны воздействия является демографическое положение, которое приводит к депопуляции восточных территорий вдоль предлагаемого маршрута. Слабой стороной этой территории являются также значительные различия в экономическом развитии, особенно между территорией Варшавской агломерации и восточной частью Мазовецкого воеводства, а также Люблинским воеводством. Серьезную угрозу несет снижение доли промышленности в структуре национального дохода, что приводит к снижению доступной для транспорта массы товаров.

SWOT – анализ социального и экономического профиля Брестской области

S – Сильные стороны	W – Слабые стороны
• Относительно высокий естественный прирост;	• Низкий уровень доходов;
• Высокий процент трудоспособного населения;	• Низкий уровень занятости;
• Высокие квалификации рабочей силы и уровень образования;	• Рост безработицы;
• Хорошие условия жизни в области;	• Медленный процесс реструктуризации и создания новых эффективных рабочих мест;
• Пограничное положение;	• Административные и бюрократические барьеры.
• Развитие промышленности и торговли, рост	
экономического потенциала;	
• Положение на перекрестке транзитных	
маршрутов.	
О – Возможности	Т – Угрозы
• Развитие малых городов и поселений,	
расположенных вдоль Днепровско-Бугского	• Снижение уровня жизни населения области;
канала;	
• Развитие малых и средних предприятий;	• Миграция населения трудоспособного возраста из региона и страны.
• Экономическое развитие территории;	
• Инвестиции в области.	

SWOT-анализ для выбранных районов Гомельской области показывает различия между этими

районами, в частности, из-за последствий чернобыльской катастрофы. Социальная ситуация в этих районах по сравнению с Брестской областью гораздо сложнее, и возможности ее улучшения ограничены.

SWOT – анализ социального и экономического профиля избранных районов Гомельской области

S – Сильные стороны	W – Слабые стороны
• Пограничное положение части районов;	• Неблагоприятные демографические тенденции, отрицательное сальдо натурального прироста населения;
• Расположение завода в Мозыре.	<ul> <li>Высокая заболеваемость социальными болезнями;</li> <li>Большая доля социальных трансфертов в бюджете области;</li> <li>Районы, загрязненные в чернобыльской катастрофе, исключенные из экономической деятельности;</li> <li>Низкий уровень доходов;</li> <li>Низкий показатель занятости;</li> <li>Преимущество сельского хозяйства и низкая доля промышленности;</li> <li>Медленный процесс реструктуризации и создания</li> </ul>
0 P	новых эффективных рабочих мест.
О – Возможности	Т – Угрозы
• Развитие малых городов и поселений, расположенных вдоль Днепровско-Бугского канала;	• Миграция населения трудоспособного возраста из области и из страны;
• Развитие малых и средних предприятий;	• . Снижение уровня жизни населения области.
• Экономическое развитие области;	
• Инвестиции в области.	

Сильной стороной белорусской территории, лежащей в пределах воздействия водного пути является натуральный прирост численности населения и потенциал населения, а также уровень образования жителей. Территория, однако, неоднородна из-за искажения части Гомельской области в результате чернобыльской катастрофы. Слабой стороной является относительно низкий уровень доходов жителей, уровень социальной активности и предпринимательства.

Страны прохождения водного пути Е40 характеризуются разным уровнем экономического развития (по критерию ВВП на душу населения), разной степенью экономических реформ и интеграцией с разными экономическими и политическими блоками. Регионы, тяготеющие к Е40 как в восточной Польше, так и в Беларуси и Украине, в большей части являются одними из самых бедных по социально-экономическому потенциалу и мало привлекательных для инвесторов (исключение составляют Мазовецкое воеводство, Киев, Днепропетровская и Брестская области).

#### **1.5.**Резюме

В рамках экономического анализа была принята методология, в которой из разности затрат и выгод, которая будет получена после реализации проекта, будут вычтены преимущества, сниженные затратами, которые следуют из-за отсутствия проекта. Учитывая выполненный социальный анализ, следует подчеркнуть социальные выгоды от реализации проекта ревалоризации водного пути. Социальные потери и выгоды от реализации проекта достижения судоходности водного пути неоднозначны и мнения на этот счет очень различны, поэтому

трудно указать размер утраченных социальных выгод, которые может принести вариант отказа от реализации проекта.

Наиболее важными социально-экономическими выгодами от проекта являются:

- создание новых привлекательных рабочих мест,
- улучшение материального положения и уровня жизни населения,
- устойчивое экономическое развитие городов и регионов,
- дешевый транспорт,
- экологические перевозки грузов, понижение выбросов транспорта в атмосферу,
- повышение энергетической эффективности,
- улучшение территориальной сплоченности стран-бенефициаров.
- получение новых возможностей интеграции стран.

Благодаря реализации инвестиции в судоходность водного пути E40 (вместе с Вислинским водным путем) Польша получит ряд других преимуществ в области энергетики, хранения воды и предотвращения засухи, защиты от наводнений. Развитие внутреннего судоходства приблизит достижение целей охраны окружающей среды, поставленных ЕС в отношении выбросов в атмосферу, производства экологически чистой энергии и энергоэффективности транспорта. Также расширится база для модернизированных портов Гданьска и Гдыни.

Беларусь получит возможность ускорить развитие своих южных территорий и получит доступ своих товаров на мировые рынки через морские порты. В Украине возрождение транспорта на Днепре даст толчок к развитию всей экономики и будет поддерживать ее трансформацию и интеграцию с Европейским Союзом. Анализ социального положения в Украине не показал каких-либо препятствий для реализации проекта. Реализация проекта восстановления судоходности МВП Е40 может принести Украине ряд социальных выгод и внести вклад в улучшение ее экономического и социального положения. Кроме того, она может поддержать процесс трансформации украинской экономики и интеграции страны с Европейским Союзом.

Потенциал развития приграничных территорий и зоны воздействия МВП Е40 основан, прежде всего, на благоприятном географическом положении — основные пути коммуникаций автомобильные и железнодорожные, положение на границе Европейской унии, природные ресурсы, внутренний спрос всей зоны и отдельных областей. Приграничная территория, расположенная на перекрестке главнейших транспортных и энергетических путей, представляет собой значительный потенциал для экономического развития. Условием обеспечения эффективного использования потенциала развития является улучшение коммуникационной доступности. Ключевыми факторами, решающими о внутренней сплоченности и привлекательности этой зоны, являются железнодорожная и автомобильная, а в будущем также и внутренняя водная транспортная инфраструктура. Приграничное сотрудничество регионов Польши, Украины и Беларуси должно быть сосредоточено в основном на осуществлении отдельных совместных инициатив по всей территориии. Такой инициативой является восстановление связи Днепра с Вислой с целью доведения до полной судоходности всего водного пути Е40.

Социальный анализ показал, что реализация проекта восстановления водного пути Е40 является шансом экономического развития больших территорий стран, позволит создать привлекательные рабочие места, будет способствовать росту доходов, улучшению материального положения и благоприятному демографическому развитию в зоне воздействия

водного пути. Не найдены какие-либо социальные аргументы против этой инвестиции, ни социальные издержки ее реализации. С социальной точки зрения восстановление МВП Е40 на территории Польши выгодно и желательно.

В проведенном исследовании не найдены негативные последствия предусматриваемых инвестиций в любом аспекте социально-экономической жизни региона воздействия водного пути Е40 на белорусской ни на украинской территории. Положительное влияние на ключевых направлениях социально-экономического региона будет иметь долгосрочным и будет способствовать устойчивому развитию всей территории.

Потенциально большие возможности экономического сотрудничества Польши с Беларусью и Украиной не используются в достаточной мере.

Реализация проекта восстановления водного пути E40 станет возможностью для экономического развития большой территории страны, позволит создать привлекательные рабочие места, способствует росту доходов и улучшению благосостояния жителей и благоприятному демографическому развитию в зоне воздействия этого пути. Наименее развитые и сталкивающиеся с проблемами отрицательного прироста населения территории получат новый импульс к развитию, поскольку возрождение водного пути прямо повлияет на экономику и работу предприятий, рынок труда, рост благосостояния и на улучшение качества жизни.

Возрастет конкурентоспособность районов в зоне развития водного пути и станет возможным включение внутреннего судоходства в европейскую транспортную сеть в качестве альтернативного вида транспорта, особенно в транспортном обслуживании товаров в направлениях восток-запад-восток.

Анализ социально-экономического положения не выявил отрицательного воздействия восстановления водного пути на социальные аспекты в странах и избранных территориях. Наоборот, восстановление водного пути E40 станет существенным фактором социально-экономического развития регионов, расположенных по всей его длине.

## 2. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)

# 2.1. Основные предпосылки оценки

Анализ состояния окружающей среды для каждого варианта трассы МВП Е40 проведен для следующих элементов:

- геоморфологических условия и условий осадконакопления; включая качество наносов,
- качества воды,
- флоры с учетом охраняемых видов,
- фауны беспозвоночных, рыб, млекопитающих, птиц, с учетом охраняемых видов и миграционных коридоров для рыб и птиц,
- особо охраняемых территорий, включая территории сети Натура 2000,
- ландшафта,
- акустического климата,
- атмосферного воздуха,
- исторических и археологических памятников.

Определены места обитания и виды непосредственно в зоне трасс трех вариантов канала, а также те, которые гидрологически связаны и зависят от береговых процессов, изменение которых,

вызванное реализацией проекта может оказать существенное воздействие на их состояние. Для анализа предполагается 10-км буфер (5 км по обе стороны водного пути), принимая во внимание природные условия, в том числе гидрологические. Буфер шириной 10 км представляется достаточным, поскольку он приспособлен к средней ширине речных долин, по которым проходят варианты маршрутов и включает в анализ все охраняемые районы, прилегающие к этим долинам. Включение в буфер всей ширины долин рек важно в виду их ведущей роли в повышении и поддержании биоразнообразия, а также охвата как можно большей поверхности экологического коридора, ширина которого отличается для различных организмов.

Учитывая характер оцениваемого проекта, существенным критерием в оценке воздействия на виды и места обитания была степень их чувствительности к изменениям водного режима. В оценке учитывались как этап строительства, так и эксплуатации водного пути. Учитывались положительные и отрицательные воздействия, прямые и косвенные. По времени воздействия разделены на краткосрочные и долгосрочные.

На этапе строительства в оценке воздействия учтены следующие мероприятия:

- строительство канала,
- модификация участка природного водотока (в местах пересечения нового канала с природным водотоком),
- строительство шлюзов,
- строительство портов,
- строительство водохранилищ,
- строительство вспомогательной инфраструктуры (напр., подъездных дорог).

На этапе эксплуатации анализировались:

- влияние обеспечения каналов водой,
- интенсивность судоходства,
- модернизация существующих участков водного пути (углубление и спрямление фарватера и т.п.),
- модернизация существующих шлюзов,
- модернизация существующих портов,
- модернизация (очистка, обвалование) существующих водохранилищ,
- работы по содержанию фарватера,
- работы по уходу за технической инфраструктурой.

### 2.2.Польский участок МВП Е40

Природные и ландшафтные ценности Люблинского и Мазовецкого воеводств ставят этот регион среди самых ценных по природным ценностям в Польше (Рис. 17 и Табл. 31). Специфическое положение влияет на разнообразие ландшафта и обилие флоры и фауны, которые отражены в развитой системе особо охраняемых природных территорий. Основное значение в системе природных связей в Мазовше и Люблинском воеводстве у долин рек Висла, Западный Буг, а также Нарев и Пилица. Висла и Западный Буг являются коридорами, играющими очень важную роль в европейской стратегии защиты биоразнообразия под названием общеевропейских экологических коридоров. Это одни из немногих крупных рек в Центральной Европе, которые не полностью урегулированы. Наряду с рекой Нарев они образуются в Варшавской низменности самый крупный водный узел в Польше и один из крупнейших в Европе.

На основании проведенного анализа состояния окружающей среды (гл. 4 отчета ОВОС) и

оценки воздействия следует отметить, что реализация мероприятий по проекту на некоторых участках трассы может не соответствовать запретам деятельности на охраняемых территориях (в соответствии с Законом РП от 16.04.2004 об охране природы). Учитывая количество охраняемых природных территорий в сочетании с масштабами данного проекта (см Технический отчет), следует ожидать конфликта между положениями, касающимися запрета действий на охраняемых территориях согласно указанному выше закону, и мероприятиями проекта.

Конфликты могут проявляться в следующих сферах:

- изменения водного режима и регулировки рек и потоков, если эти изменения не служат охране природы,
- нарушения акустического климата,
- проведения земляных работ, перманентно изменяющих рельеф территории,
- размещения строительных объектов в полосе шириной 100 м от берегов рек, озер и других водоемов, за исключением водной инфраструктуры и объектов рационального сельского, лесного или рыбного хозяйства,
- ликвидации, засыпки и преобразования водоемов, стариц и болот,
- осуществления деятельности, приводящей к ухудшению мест обитания и видов растений и животных на территориях сети Натура 2000 (в том числе реализации мероприятий, которые могут оказать существенное влияние на эти территории).

Следует также отметить, что некоторые из планируемых действий могут оказаться в конфликте с положениями планов защиты охраняемых территорий. Такая ситуация имеет место в случае Надбужанского ландшафтного парка и пяти территорий Натура 2000, расположенных в районе планируемого строительства судоходного канала в варианте 1. В аналогичных документах для охраняемых территорий, расположенных в зоне Вариантов 2 и 3 не обнаружены записи, которые относятся к вопросам водных путей (также не упоминаются в них угрозы в этом отношении).

Для участка средней и нижней Вислы, где намечается построить каскад, анализ воздействия строительства и эксплуатации плотины на окружающую среду проведен на примере планируемой в первую очередь плотины в с. Сяжево вблизи г. Цехоцинек (ниже действующей плотины г. Влоцлавек). Каскад, который обсуждается в технической части отчета, будет состоять из подобных Сяжево плотин на Висле и в первом приближении воздействие этой плотины, с учетом известных природных условий районов других плотин, можно распространить на весь каскад.

# В результате проведенных анализов и оценок можно полагать, что в пределах польского участка МВП Е40:

- Соединение р. Висла р. Мухавец это самое слабое звено МВП Е40. По природоохранным причинам не принимается во внимание естественное течение р. Западный Буг, что влечет за собой необходимость создания нового канала, которого три варианта были рассмотрены в проекте.
- На данном этапе ТЭО невозможно указать однозначно наименее неблагоприятный для окружающей среды вариант участка водного пути р. Висла р. Мухавец. Наименее ценным с точки зрения природы кажется Вариант 2. Следует отметить, однако, что степень и характер негативного воздействия во многом будет зависеть от объема трансформации

русел рек, выбора технологии работ и методов смягчения экологических конфликтов, что не исключает выбора Варианта 3, который оказался оптимальным по другим показателям.

- Полный анализ экологических последствий должен быть выполнен на основе полной информации о проекте и после проведения комплекса исследований и измерений (природоохранная инвентаризация, исследования качества почвы и воды). Анализ должен быть проведен с учетом комплексного подхода к управлению водными ресурсами, закрепленного в Плане охраны водных ресурсов Европы (2012) и законодательства по проведению оценок воздействия на окружающую среду. Представленная в данной работе оценка не может служить основой для выдачи рекомендации о реализации конкретных действий.
- Анализ воздействия строительства и эксплуатации каскада средней и нижней Вислы, проведенный на примере плотины в Сяжево, показал, что при неизбежном нарушении целостности территорий сети Натура 2000 необходимы будут компенсационные меры. Мероприятия по минимизации негативных воздействий и компенсация теряемых мест обитания и видов приведут к тому, что не будет нарушена согласованность сети Натура 2000.
- Наименьшее воздействие, связанное с потерей пахотных земель, предусматривается для Варианта 3, в связи с тем, что предлагаемый маршрут проходит в основном через болотистые районы, с преобладанием постоянных пастбищ. Для сравнения, строительство канала в соответствии с Вариантом 1 вызовет потерю свыше 1000 га пахотных земель хорошего качества.
- На данном этапе не представляется возможным однозначно определить, какой из трех вариантов E40 будет меньше воздействовать на физическое и химическое состояние воды. Воздействие этого проекта на состояние воды во всех трех вариантах, вероятно, похоже.
- Масштаб и характер проекта, включая строительство канала для судоходства и/или адаптации участков рек с сопутствующей инфраструктурой (например, порты, причалы, гидротехнические оборудования) может внести вклад в возмущение и постоянные изменения в гидрологической системе района, и это привести к ухудшению или даже к потере природных и ландшафтных ценностей.
- Воздействие на флору будет иметь в основном косвенный характер и будет результатом изменений в отдельных местах обитания. Особому риску подвержены таксоны, характерные для влажных мест обитания. Степень их уменьшения будет связана непосредственно со степенью изменения среды обитания. Строительство длинного судоходного канала, соединяющегося реками с морскими портами, увеличивает вероятность распространения антропофитов (растений инородного происхождения), в том числе видов, считающихся инвазивными. На данном этапе не представляется возможным оценить масштаб изменений растительности в результате строительства водного пути Е40.
- Воздействие на разнообразие местообитаний в результате осуществления земляных работ по выемке для канала приведет к необратимому разрушению местообитаний и растительных сообществ в полосе шириной не менее 50 м. Косвенные воздействия охватят гораздо большую площадь из-за нарушения водного режима и природных гидроморфологических процессов. Могут измениться естественные циклы изменений уровня воды, что очень важно для правильного развития стариц, всех видов лугов и

зарослей в долинах рек и торфяников, пойменных лесов и ольхи.

- Воздействие на фауну беспозвоночных будет зависеть от предпочтений мест обитания этих животных. Следствием строительства канала будет частичное понижение биоразнообразия беспозвоночных в непосредственной близости канала, а затем увеличение количества гидрофильных и семигидрофильных особий, для которых канал станет местом размножения, инкубации яиц, личинок, и местом кормежки. Масштаб этого явления трудно оценить из-за редких исследований этой группы животных.
- Виды воздействия в результате строительства водного пути на фауну амфибий и рептилий различны и зависят от стадии проекта. Инфраструктура связанная со строительством и движение строительных машин будут препятствовать передвижению амфибий и рептилий, а также уменьшат их численность. После завершения строительства судоходный канал может стать дополнительным местом размножения для многих видов герпетофауны.
- Воздействие на ихтиофауну будет результатом потери части естественных мест обитания, охваченной гидротехническими работами и ухудшения условий окружающей среды во время строительства. Степень и характер негативного воздействия во многом будет зависеть от объема трансформации русел рек и выбора технологии работ. Следует отметить, однако, что на основе собранных данных наибольшее количество охраняемых и ценных видов, которые чувствительны к трансформации местообитаний, определено по маршруту Варианта 1.
- Воздействие на птиц будет результатом потери части естественной среды обитания, охваченной гидротехническими работами и ухудшения условий окружающей среды во время строительства. Степень и характер негативного воздействия будет во многом зависеть от масштаба трансформации русел рек и выбора технологии работ.
- Воздействие на млекопитающих будет, в основном, результатом потери естественных сред обитания и ухудшения природных условий во время строительных работ. Прежде всего, строительство канала, но также и его последующее использование, приведет к значительному снижению видового состава мелких млекопитающих и отпугиванию средних и крупных видов. Строительство многокилометрового водного пути с минимальной шириной 50 м будет связано с фрагментацией местообитаний и разрывом экологических (миграционных) коридоров для перемещающихся таксонов фауны.
- Трассы планируемых участков водного пути E40 являются линейными непрерывными объектами значительных размеров, что приводит к неизбежному вмешательству всех трех вариантов в охраняемых районах. Наибольшее количество особо охраняемых территорий находятся в области Варианта 1.
- Очень ценным районом с точки зрения природы и ландшафта является долина нижнего участка р. Вепш по маршруту Варианта 3. Уникальность этой области в основном за счет естественного характера реки. В долине Вепша ежегодные весенние паводки, питающие зависящие от них места обитания и создающие идеальные условия для большого числа мигрирующих птиц (главным образом, пластинчатоклювых и ржанковых). Преобладающими местами обитания в районе являются экстенсивно культивируемые луга, медленно зарастающие старицы, различные типы пойменных лесов и высокие откосы, составляющие среду обитания для ксеротермической муравы. Большая часть долины

находится под защитой программы Натура 2000 (РLН060051 Нижний Вепш).

- На данном этапе не представляется возможным однозначно определить, какой из трех вариантов трассы E40 будет в самой меньшей степени влиять на уровень шума. Влияние проекта на этот компонент окружающей среды во всех трех вариантах, вероятно, похоже.
- Сводка исторических памятников показывает, что наименьшее количество внесенных в реестр памятников в случае выбора Варианта 3. Однако, на этапе ОВОС для рассматриваемых вариантов следует провести исследование на месте территорий планируемых трасс и детально определить угрозы для отдельных объектов.
- Баланс выгод и потерь от предложенного проекта, в соответствии с принципом устойчивого развития, будет основным элементом в окончательном выборе варианта водного пути Е40 и принятии решения о реализации или отказе от проекта восстановления МВП Е40.

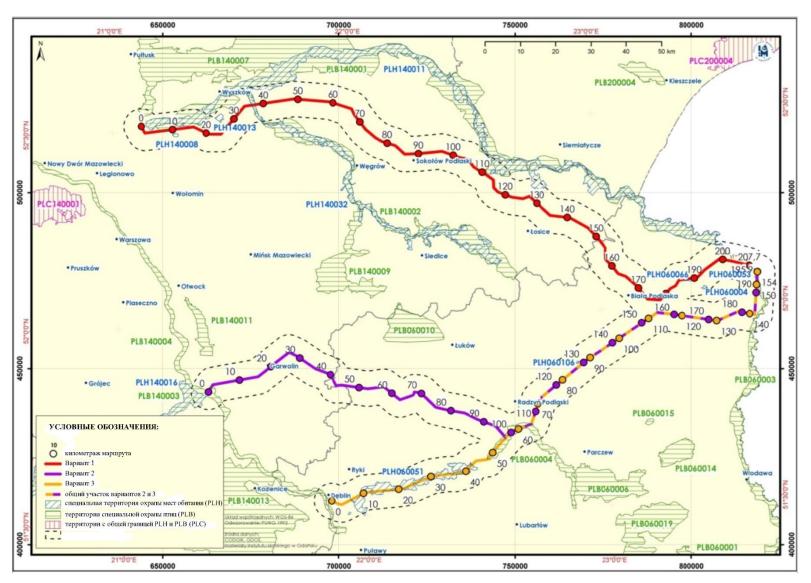


Рис. 17. Территории сети Натура 2000 и три варианта планируемого водного пути *Источник*: Отдел экологии Морского института в Гданьске. Собственная разработка

Табл. 31. Сводка количества и площади (в км<sup>2</sup>) особо охраняемых территорий, расположенных в районах трех предусматриваемых вариантов водного пути

	Заповедники природы		ироды		Ландшаф	тные па	арки	Te	ерритори ланд	и охран цшафта		Т	ерритори	и Натур	oa 2000	И	того особ об	бо охран ъекты	іяемые	
Маршрут	непосредстве нно	площадь	Остальные в 10-км буфере	площадь	непосредстве	площадь	Остальные в 10-км буфере	площадь	непосредстве	площадь	Остальные в 10-км буфере	площадь	непосредстве	площадь	Остальные в 10-км буфере	площадь	непосредстве	площадь	Остальные в 10-км буфере	площадь
Вариант 1	2	1,58	12	9,32	2	1041,23	0	0	2	1907,55	1	303,43	4	1155,67	7	1303,42	10	4106,03	20	1616,17
Вариант 2	0	0	2	0,43	0	0	0	0	2	850,57	1	20,89	2	354,60	4	672,39	4	1205,17	7	693,71
Вариант 3	0	0	3	2,49	0	0	0	0	2	486,17	1	20,89	3	436,42	2	0,62	5	922,59	6	24,00

Источник: Отдел экологии Морского института в Гданьске. Собственная разработка

# 2.3.Белорусский участок МВП Е40

В пределах Беларуси водный путь Е40 включает в себя три реки: Мухавец (бассейн Балтийского моря), Пину и Припять (бассейн Черного моря), а также Днепровско-Бугский канал. Водный путь ведет через Западное Полесье и Припятское Полесье. Припятское Полесье обладает значительными природными ресурсами животного и растительного мира. На его территории обитает около 60 видов зверей, 260 видов птиц, 20 видов амфибий и рептилий, 54 вида рыб. Около 70 видов животных, обитающих на территории Припятского Полесья, включены в Красную книгу Республики Беларусь и/или охраняются в соответствии с международными обязательствами. Ценные и редкие компоненты животного мира сосредоточены на особо охраняемых природных территориях, общая площадь которых по состоянию на 01.03.2015 г. составляет 340 тыс. га, или 18,6% территории. Система особо охраняемых природных территорий Припятского Полесья включает Национальный парк «Припятский», 10 заказников республиканского и 13 заказников местного значения, а также 30 памятников природы.

Особо охраняемые природные территории Припятского Полесья играют важную роль в сохранении биологического разнообразия Европы и мира. Заказник «Средняя Припять», непосредственно прилегающий к Е40, является рамсарской территорией — водно-болотным угодьем международного значения. Вместе с НП «Припятский», заказник «Средняя Припять» имеет статус территории, важной для охраны птиц. Полесский государственный радиационно-экологический заповедник в соответствии с действующим законодательством не относится к особо охраняемым природным территориям. Национальный парк «Припятский» помимо этого имеет статус ключевой ботанической территории — территории, характеризующейся исключительным ботаническим богатством.

В последние годы воды р. Припять были классифицированы, как «относительно чистые». Одновременно река Мухавец принадлежит к десяти самых загрязненных водотоков Беларуси.

### Гидрохимические показатели

Одним из методов определения качества поверхностных вод является анализ гидрохимических показателей воды и последующий расчет индекса загрязненности вод (далее - ИЗВ) (табл. 32). Расчет ИЗВ производится с использованием среднегодовых концентраций шести показателей: растворенного кислорода, легкоокисляемых органических веществ (по БПК $_5$ ), аммоний иона, нитрит-иона, фосфат-иона и нефтепродуктов.

Табл. 32. Классиф	икация качества воды по гидрохимическим показателям

Величина ИЗВ	Класс качества	Категория качества		
< 0,3	I	чистые		
0,3-1,0	II	относительно чистые		
1,0-2,5	III	умеренно загрязненные		
2,5-4,0	IV	загрязненные		
4,0-6,0	V	грязные		
6,0-10,0	VI	очень грязные		
> 10,0	VII	чрезвычайно грязные		

Гидрохимический режим р. Припять обусловливается большой заболоченностью водосбора, особенно в среднем течении. Антропогенным источником, влияющим на химический состав

реки, являются сточные воды промышленных предприятий Пинска, Мозыря и Наровли.

По имеющимся материалам в период 2002-2006 гг. вода р. Припять только в створе ниже г. Пинск соответствовала категории «умеренно загрязненная» (ИЗВ = 1,6) (рис. 18), на остальных створах — «относительно чистая» (ИЗВ = 0,6-1,0). Определяющее влияние на формирование уровня загрязнения оказывали повышенные концентрации соединений азота, цинка и нефтепродуктов. По данным наблюдений установлено, что среднегодовые концентрации основных ингредиентов и показателей варьируют в небольших диапазонах. При этом среднегодовые концентрации биогенных элементов, органических веществ (по БПК $_5$  и ХПК) и тяжелых металлов значительно снизились. По данным стационарных наблюдений и принятой оценке качества, воды р. Припять до 2003 г. классифицировались как «умеренно загрязненные», в 2004-2006 гг. общее состояние воды реки улучшилось и характеризовалось категорией «относительно чистые» (ИЗВ = 0,9-1,0).

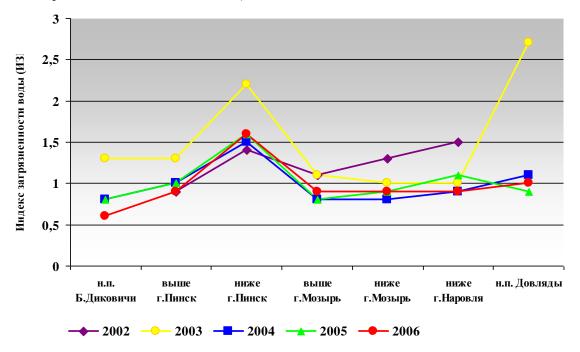


Рис. 18. Изменение индекса загрязненности воды по течению р. Припять за период 2002-2006 гг.

В 2013 г. содержание компонентов основного солевого состава в воде р. Припять находилось в следующих пределах: гидрокарбонат иона 130,0-183,1 мг/дм³, сульфат иона 15,0-29, мг/дм³, хлорид иона 13,0-22,2 мг/дм³, кальций-иона 50,1-74,0 мг/дм³, калий-иона 1,2-7,4 мг/дм³, магний-иона 6,1-11,7 мг/дм³, натрий-иона 4,2-11,7 мг/дм³. В целом, среднегодовые значения минерализации (244,0-327,0 мг/дм³) укладываются в диапазон значений, характерных для природных вод со средней минерализацией, диапазон значений жесткости (3,4-4,4 мг экв/дм³) свидетельствует об «умеренно-жесткой воде». Исходя из среднегодовых значений водородного показателя (рН 7,0-8,1), реакция воды р. Припять нейтральная и слабощелочная.

Газовый режим водотока был удовлетворительным: количество кислорода в воде варьировало от 6,05 мг  $O_2$ /дм<sup>3</sup> в июне (3,5 км ниже г. Пинска) до 13,5 мг  $O_2$ /дм<sup>3</sup> в декабре (0,5 км северовосточнее н.п. Большие Диковичи). Концентрации легкоокисляемых органических веществ (по БПК<sub>5</sub>) в воде р. Припять изменялись от 1,4 мг  $O_2$ /дм<sup>3</sup> (0,5 км северо-восточнее н.п. Б. Диковичи) до 3,64 мг  $O_2$ /дм<sup>3</sup> (1,0 км ниже г. Мозыря). Среднегодовое содержание показателя БПК<sub>5</sub> не превышало нормируемой величины. Значения бихроматной окисляемости (по ХПК<sub>Сг</sub>)

изменялись от 24,0 мг  $O_2$ /дм<sup>3</sup>в октябре (на участке реки от н.п. Большие Диковичи до г. Пинска) до 46,4 мг  $O_2$ /дм<sup>3</sup> в июле (1,0 км ниже г. Мозыря).

Повышенное содержание аммоний-иона в воде реки в 2013 г. фиксировалось по всему течению Припяти. При этом отмечено незначительное снижение среднегодовых концентраций компонента по сравнению с предыдущим периодом наблюдений. Максимальное содержание данного ингредиента (0,60 мг N/дм³) отмечено в июле в воде реки в 45,0 км ниже г. Мозыря.

С 2012 г. результаты гидрохимических наблюдений свидетельствуют о резком снижении содержания нитрит-иона и соединений фосфора на участке реки ниже г. Пинска. Среднегодовые величины этих биогенных веществ в 2013 г. на всех створах р. Припять также не достигали лимитирующих показателей.

Наибольшие количества нитрит-иона (0,018 мг  $N/дм^3$ ), фосфат-иона (0,12 мг  $P/дм^3$ ) и фосфора общего (0,15 мг  $P/дм^3$ ) фиксировались в январе в воде р. Припять в 3,5 км ниже г. Пинска.

Среднегодовое содержание нефтепродуктов на створах р. Припять ( $0017-0030 \text{ мг/дм}^3$ ) практически соответствовало показателям 2012 г. При этом максимальная концентрация компонента ( $0.048 \text{ мг/дм}^3$ ) зарегистрирована в марте в воде реки в 45.0 км ниже г. Мозыря.

В то же время р. Мухавец, непосредственно примыкающая к польскому участку Е40, в последние годы входит в 10 самых грязных водотоков Беларуси.

Преставленный в работе <sup>33</sup> анализ показал, что оценка качества вод бассейна реки Припять на основе химического ИЗВ, как правило, близка оценке на основе критериев Водной рамочной директивы. Тем не менее, классификация качества воды в соответствии с ВРД является более репрезентативной, и с его помощью легче выявить проблемные. Так, для самой р. Припяти таким проблемным загрязняющим веществом выступает азот аммонийный и по этому ингредиенту вода Припяти на большом протяжении относится к третьему классу ВРД.

## Гидробиологические показатели

Оценка качества поверхностных вод производится с помощью методов биоиндикации, основанных на изучении структуры гидробиоценозов и их отдельных компонентов. В системе гидробиологического мониторинга для всех сообществ определяют таксономический состав, включая виды-индикаторы,а также численность и биомассу сообществ доминирующих групп и массовых видов гидробионтов. На основании полученных данных вычисляют индекс сапробности по Пантле и Букку или биотический индекс по Вудивиссу (табл. 33).

Индекс сапробности по Класс Биотический индекс Степень загрязненности воды Пантле и Букку качества воды по Вудивиссу < 1,0 10 Ι очень чистые II 7-9 чистые 1,0-1,5 Ш 5-6 умеренно загрязненные 1,51-2,5 IV 2,51-3,5 4 загрязненные V грязные 3,51-4,0 2-3 VI 0 - 1очень грязные > 4,0

Табл. 33. Классификация качества воды по гидробиологическим показателям

-

<sup>&</sup>lt;sup>33</sup> Управление трансграничным бассейном Днепра: Суббассейн реки Припяти (2012). А.Г. Ободовский, А.П. Станкевич, С.А. Афанасьев [ред.]. Киев, "Кафедра"

По имеющимся материалам в 2013 г. сообщество фитопланктона Припяти отличалось большим таксономическим разнообразием (175 таксонов, из них диатомовых 53, зеленых 72, синезеленых 19). В летний период на контролируемых створах отмечено до 73 таксонов. Структура сообществ носит здесь реофильный характер и практически не изменяется по годам, что свидетельствует об оптимальных экологических условиях в реке для развития фитопланктона. По всем показателям наибольшего развития сообщества фитопланктона достигают в районе Мозыря. Высокие значения численности и биомассы обусловлены бурным развитием комплекса диатомовых, зеленых и сине-зеленых водорослей.

Анализ проб, отобранных в различные сезоны, показывает характер перестройки фитопланктонных сообществ в течение года: зимой доминируют диатомовые и пирофитовые водоросли, летом на пике вегетационного периода — зеленые и сине-зеленые и, в меньшей степени, диатомовые. В осенний период, в конце вегетационного периода, преобладают сине-зеленые. Такая смена доминирующих групп говорит о естественном характере наблюдаемых сезонных изменений в структуре сообществ фитопланктона.

Значения индекса сапробности на трансграничных створах реки в 2013 г. варьировали в узких пределах от 1,89 (у н. п. Большие Диковичи) до 1,92 (у н. п. Довляды), что соответствует III классу чистоты (умеренно загрязненные).

Сообщества зоопланктона Припяти представлены 45 видами и формами. Наибольшее таксономическое разнообразие (29 видов и форм) отмечено на створе Мозырь 1,0 км ниже города. Здесь же отмечены наибольшие численность и биомасса зоопланктона. Пик развития зоопланктона на данном створе обусловлен преобладанием коловраток, среди которых доминировал *Brachionus calyciflorus* (50% численности и 55% биомассы), определивший с еще пятью представителями рода *Brachionus* высокое значение индекса сапробности. Низкие параметры развития зоопланктона зафиксированы на створах н.п. Диковичи и г. Пинска.

Индекс сапробности на всем контролируемом участке Припяти в 2013 г. варьировал от 1,49 у н. п. Большие Диковичи (II класс чистоты) до 2,05 у н. п. Довляды (III класс чистоты).

Сообщества фитоперифитона реки представлены меньшим количеством таксонов (121) по сравнению с водорослями планктона. Их разнообразие на створах изменяется от 18 до 44 таксонов и варьирует без существенных изменений вниз по течению реки. Перифитон Припяти характеризовался наличием в своей структуре не только большого числа таксонов диатомовых водорослей, но также зеленых и нескольких таксонов сине-зеленых. Величины индекса сапробности в 2013 г. были существенно ниже уровня предыдущего года и варьировали от 1,57 (в 45 км ниже г. Мозыря) до 1,88 (у н.п. Довляды), характеризуя качество воды ІІІ классом (умеренно загрязненные).

В 2013 г. суммарное таксономическое разнообразие организмов макрозообентоса на створах реки составило 118 видов и форм, 30 из которых принадлежало *Chironomidae* и 15 - *Odonata*. В донных ценозах реки были широко представлены организмы-индикаторы чистой воды, включая *Ephemeroptera* (13 видов) и ручейников (11 видов). Для верхнего участка (от н.п.Большие Диковичи до г. Пинска), контролируемого в летний период, характерны высокое разнообразие (37-38 видов и форм) и стабильно высокое значение биотического индекса (9), соответствующее ІІ классу чистоты. В качественных сборах этого участка отмечены многочисленные виды-индикаторы чистой воды от 6 до 7 видов *Ephemeroptera* и от 2 до 5 видов ручейников.

На створе, расположенном ниже организованного сброса сточных вод г. Пинска, таксономическое разнообразие снижается до 17, а значение биотического индекса до 8. В нижнем течении реки, на участке у г. Мозыря, в летне-осенний период видовое разнообразие также достигает 28-39-видов и форм. В донных сообществах присутствуют многочисленные виды-индикаторы чистой воды, величина биотического индекса составляет 9 (ІІ класс чистоты).

Таксономическое разнообразие донных сообществ на трансграничном створе (н. п. Довляды) составляет 28 видов и форм, а значение биотического индекса равно 9 (II класс чистоты).

В целом в 2013 г. по гидробиологическим показателям состояние водных экосистем Припяти на участке от н. п. Большие Диковичи до н. п. Довляды согласно комплексной оценке было стабильным и оценивалось II-III классами (чистые - умеренно загрязненные).

#### Выводы

В 2013 году на всех створах, как и в предыдущие годы, воды р. Припять классифицировались как «относительно чистые». В то же время, река Мухавец в непосредственной близости польского участка Е40, классифицировалась в качестве одной из 10 самых загрязненных вод Беларуси в последние годы.

В связи с предполагаемыми восстановлением МВП Е40 и интенсификацией судоходства на р. Припять, особое внимание следует обратить на наблюдаемое в последние годы снижение темпов восстановления рыбных ресурсов, что требует применения дополнительных мер. Это может быть вызвано:

Деградацией нерестилищ (отмели проросшие кустарником или камышом, изменение качества воды) в результате эвтрофикации акватории, изменения гидрологического режима, сокращения скашивания и выпаса пойменных зон;

Значительной редукцией площади нерестилищ большинства фитофильных видов (в том числе, имеющих хозяйственное значение);

Изоляцией многих стариц от основного руска р. Припять вследствие спрямления реки и последующего недостатка кислорода, что ведет к гибели мальков и взрослых рыб. К тому же летом, из-за изоляции от русла, пища в старицах не используется;

Растущего давления на промысловые виды рыб в результате развития любительского рыболовства.

## Факторы воздействия на водно-болотные угодья Припятского Полесья

Природные экосистемы водно-болотных угодий Припятского Полесья, местообитания и виды испытывают влияние ряда негативных факторов, которые имеют как природное, так и антропогенное происхождение. Среди факторов природного происхождения - изменение климата и связанная с этим тенденция к снижению влажности среды обитания. Изменение климата и связанное с ним отсутствие паводка или длительное затопление поймы в период вегетации (летние дождевые паводки) вызывает резкое изменение функционирования экосистемы поймы.

В частности, если раньше р. Припять вскрывалась в конце первой декады марта, то в настоящее время — в конце второй декады февраля. Например, для участка р. Припять в пределах Припятского НП этот процесс в настоящее время происходит в среднем на 16 суток раньше, чем это наблюдалось в период с 1955 по 1965 гг. Пороговая температура ранненерестующих

видов рыб раньше наступала в середине второй декады апреля, в настоящее время — в начале второй декады (на 5 суток раньше). Пороговая температура поздненерестующих видов рыб раньше наступала в начале первой декады мая, в настоящее время — в середине третьей декады апреля (на 6 суток раньше).

Участились такие явления, как зимние паводки — в результате большая часть паводковых вод сходит зимой вне периода нереста, что приводит к уменьшению уровня весенних паводков, в результате чего вода быстро сходит, а зачастую вообще просто не выходит на пойму. Как правило, это приводит к гибели икры и молоди, многие нерестилища вообще не используются.

Негативные воздействия глобального изменения климата в пределах Полесья усугубляются последствиями масштабного антропогенного преобразование данной территории. Существенные сдвиги в паводково-гидрологическом режиме Припяти и ее поймы по причине дамбирования реки и ее притоков, устройства польдеров, зарегулирования стока Припяти и притоков в пределах Украины. Строительство нефтепровода «Дружба» и грунтовой дороги в южной части поймы привело к затруднению внутрипочвенного стока. Эти причины обеспечили сокращение площади поймы, более быстрый, часто принудительный сброс талых, паводковых и дождевых вод в пойму, перераспределение поверхностного и внутрипочвенного стока. Большие объемы воды стали поступать в р. Припять в более короткие сроки, площадь разлива стала меньшей. Изменились сроки паводков.

Среди факторов антропогенного происхождения наиболее значимую угрозу водно-болотным угодьям представляет нарушение естественного гидрологического режима в результате проведения гидромелиоративных мероприятий, которое ведет к деградации экосистем и снижению биологического разнообразия, зарастанию значительной части открытых естественных болот и лугов кустарниковой растительностью и тростниками, а также осущение естественных болот для добычи торфа.

## Выволы

Негативное воздействие осущительной мелиорации выражается в сокращении площади естественных биоценозов поймы — пойменных лугов и болот, старичных озер, влажных дубовых и черноольховых лесов, являющихся местом обитания большой группы редких и находящихся под угрозой исчезновения видов птиц. Изменение уровней (увеличение высоты) и продолжительности весенних паводков в междамбовом пространстве неблагоприятно сказывается на разнообразии и обилии водно-болотных и луговых птиц: приводит к недостатку мест для гнездования, к подтоплению гнезд, гибели кладок и птенцов.

Значительную угрозу водно-болотным угодьям представляет загрязнение природных местообитаний, вызванное промышленностью, сельским и коммунальным хозяйством. Загрязнение водоемов и водотоков различного рода поллютантами является одним из наиболее значительных факторов, влияющих на водных животных. Основным загрязнителем водотоков и водоемов в настоящее время являются сельскохозяйственная деятельность, в меньше степени - бытовые и промышленные стоки. Попадание биогенов и органики приводит к эвтрофикации водоемов и водотоков. Эвтрофикация ведет к увеличению зарастаемости водоемов, изменению трофических путей и перестройке ихтиоценозов.

# В результате проведенных анализов и оценок можно полагать, что реконструкция водного пути на территории Республики Беларусь:

• Вызовет основное антропогенное воздействие на водные экосистемы в виде

- обвалования, а также спрямления русла рек и, в меньшей степени, углубления судового фарватера;
- Вследствие соответствующих мероприятий отрицательные изменения в миграции птиц могут быть в значительной степени смягчены;
- Обеспечит пропуск рыб в период их зимовальных, нерестовых, кормовых и пр. Миграций вследствие более интенсивной работы шлюзов, пропускающих водный транспорт;
- Позволит применять технику, используемую для поддержания в рабочем состоянии водного пути, в целях повышения эффективности естественного воспроизводства рыб обеспечение свободной миграции рыб к местам нереста путем углубления и расширения проходов в местах нереста на пойме, создание проточности запесоченных стариц путем соединения их с основным руслом, и пр.;
- Отсыпка грунта и создание песчаных насыпей при дноуглублении создаст благоприятные условия для гнездования птиц, строящих гнезда на песке у береговой линии;
- Позволит использовать добытый при проведении дноуглубительных работ песок и гравий в строительной индустрии;
- Не окажет необратимых воздействий на чувствительные земли при условии разработки и выполнения требований ОВОС строительных проектов. При разработке и выполнении требований овос строительных проектов возможны положительные воздействия на чувствительные земли и другие компоненты природной среды;
- При условии реализации задач по трансграничному управлению и прогнозированию качества речных вод отрицательные воздействия от восстановления Е40 будут минимизированы. Развитие водного транспорта в ходе восстановления водного пути Е40 создает технические возможности для решения актуальных проблем в пойме р. Припять и днепровско-бугского канала: пересыхания пойменно-русловых проток; экспансии малоценных кустарников; восстановления традиционного природопользования; снижения рисков заморов;
- Работы по восстановлению водного пути E40 не приведут к проблемам орошения и оборотного водопользования. При условии комплексного подхода в экологизации транспортного пути E40 возможны новые благоприятные перспективы для орошения;
- Восстановление водного пути E40 обеспечит перспективы активного вовлечения местного сырья в биоэнергетику;
- По вопросам охраны памятников белорусской части трассы E40 уделить особое внимание участку в районе Брест Жабинка, где расположена почти половина памятников археологии, а также в округе Пинска, где расположена четверть таких памятников, что также следует учесть при планировании туристической программы трассы E40.

# 2.4. Украинский участок МВП Е40

На территории Украины магистральный судовой ход по рекам Днепр и Припять существует издавна, проходит он по наиболее глубоким участкам водохранилищ Днепровского каскада и наиболее глубокой части русла рек Припять и Днепр.

В последние двадцать лет интенсивность навигации на Днепре и Припяти существенно уменьшилась. Однако в последнее время отмечается рост перевозок грузов (прежде всего сельскохозяйственной продукции и сырья) по Днепру, особенно в нижнем и среднем его

течении. Правительство страны поддерживает инфраструктурный проект, направленный на реабилитацию и развитие речного порта Киев, который среди прочего, предусматривает рост навигации по Днепру.

Украинская часть МВП Е40 проходит как в пределах объектов природно-заповедного фонда Украины, так и в непосредственной близости от этих территорий на некоторых участках.

Два крупнейших объекта природно-заповедного фонда, по территории, которых непосредственно проходит МВП Е40 были созданы за последний год.

В северной части Киевской области, включающей в себя устьевой участок р. Припять до границы Украины и Беларуси до устья реки, расположена зона отчуждения и зона безусловного (обязательного) отселения — территория, загрязненная радионуклидами в результате аварии на Чернобыльской АЭС в апреле 1986 года. Указом Президента Украины от 26 апреля 2016 года на этой территории создается Чернобыльский радиационно-экологического биосферный заповедник площадью 227 тысяч га. Все русло реки Припять находится в пределах заповедника. После аварии для защиты реки Припять от загрязнения радиоактивными веществами вдоль ее берегов были построены дамбы. Полностью исключить попадание радионуклидов в Припять они не могут, однако позволяют избежать сильного загрязнения в период половодья и паводков.

В нижней части Днепра, а именно в его дельте 24 ноября 2015 года был создан Национальный природный парк «Нижнеднепровский» площадью 80,2 тыс. га. Парк охватывает территорию от плотины Каховской ГЭС до Днепровско- Бугского лимана, включая главный суходный рукав дельты Днепра — Рвач и порт города Херсон. Еще в 1995 году часть территории Парка получила статус водно — болотного угодья международного значения «Дельта р. Днепр» и охватывает все рукава Днепра (в том числе и судоходные) от лимана по Херсон включительно.

Другие объекты ПЗФ, частично включают в себя акваторию Днепра и его лимана, но не охватывают непосредственно судовой ход (приведены по порядку вниз по течению от устья Припяти до Черного моря):

- Крупнейший в Украине региональный ландшафтный парк «Межреченский» расположен в междуречье рек Десна и Днепр в Черниговской области. Площадь РЛП 102,5 тыс. га. Часть его расположена на левобережной акватории Киевского водохранилища.
- Региональный ландшафтный парк «Днепровские острова», площадью 1 215 га, расположен в пределах Киева. Навигация имеет непосредственное влияние на охраняемые объекты.
- Национальный природный парк «Голосеевский», площадью 11 тыс. га, расположен на правом берегу р. Днепр (Каневского водохранилища), частично в черте г. Киева.
- Региональный ландшафтный парк «Трахтемиров», площадью 10,7 тыс. га, расположен на правом берегу Каневского водохранилища в Мироновском районе Киевской области и в Каневском районе Черкасской области.
- Национальный природный парк «Белозерский», площадью 7 тыс. га, расположен на левом берегу Каневского водохранилища в Переяслав-Хмельницком районе Киевской области и в Каневском районе Черкасской области.
- Каневский природный заповедник в Черкасской области расположен на правом берегу Кременчугского водохранилища. Площадь заповедника 2 тыс. га, из них 10 га занимает

акватория р. Днепр (Кременчугского водохранилища) и 602 га – острова.

- Нижнесульский национальный природный парк на территории Полтавской области, площадью 18,6 тыс. га, занимает устьевую часть р. Сула, затопленной водами Кременчугского водохранилища, а также широкую заболоченную пойму реки в приустьевой части.
- Региональный ландшафтный парк «Кременчугские плавни» расположен на правом берегу Днепродзержинского водохранилища в Кременчугском районе Полтавской области. Площадь РЛП 5 тыс. га.
- Региональный ландшафтный парк «Нижневорсклянский» в Кобелякском районе Полтавской области создан в приустьевом заливе р. Ворскла, затопленном водами Днепродзержинского водохранилища. Площадь парка 23,2 тыс. га.
- Природный заповедник Днепровско-Орельский на территории Днепропетровской области в междуречье рек Орель и Днепр площадь 3,8 тыс. га.
- Национальный историко-культурный заповедник Хортица расположен на острове Хортица и в прилегающей плавневой системе в верховье Каховского водохранилища в черте г. Запорожье. Охраняются историко-культурный, археологический и природный комплексы.
- Национальный природный парк «Великий Луг» в Запорожской области включает левобережное побережье Каховского водохранилища с островами Большие и Малые Кучугуры. Площадь парка 16,8 тыс. га.
- Национальный природный парк «Белобережье Святослава», площадью 28,6 тыс. га, охватывает южную часть Днепровского лимана до Кинбурнской косы, т. е. вплотную к главному судовому ходу.

Кроме этого на территории русла Днепра, его водохранилищ и берегов расположены еще несколько десятков природных объектов, в том числе и Рамзарские сайты- водно-болотные угодья международного значения.

Также необходимо отметить объекты природно-заповедного фонда, которые расположены на Припяти, в средней ее части. Это часть реки не является непосредственно частью МВП Е40, однако именно из нее и осуществляется переброска части стока в головное сооружение Днепровско – Бугского канала.

В районе Выжевского водозабора Белоозерской водопитающей системы Днепровско-Бугского канала находится верхняя граница Национального природного парка «Припять — Стохид» (Волынская область), площадью 39 тыс. га. Более половины территории парка занимают водные объекты, а их благополучие напрямую зависит от водного режима Припяти. На территории Парка расположены два водно-болотных угодья международного значения.

Ниже по течению Припяти, непосредственно примыкая к НПП «Припять — Стохид» в ближайшее время будет создан НПП «Нобельский» с площадью около 30 тыс. га, нижней границей которого является граница с Беларусью по реке Припять.

Залуховский гидрологический заказник в районе Выжевского водозабора, площадью 839 га, включает озера Святое и Волянское, водно-болотные угодья вокруг озер, а также часть каналов Белоозерской водопитающей системы Днепровско-Бугского канала. Через заказник происходит сброс воды из р. Припять на подпитку системы Днепровско-Бугского канала.

Таким образом, вся Припять ниже Выжевского водозабора расположена в пределах объектов

природно-заповедного фонда, существующих или созданных в самое ближайшее время.

# В результате проведенного анализа и оценки реконструкции водного пути на территории Украины можно ожидать:

- Восстановление судоходства по всей длине водного пути от Херсона до украинскобелорусской границы принципиально не изменит существующих природных условий пути, которого параметры соответствуют требованиям международных водных путей, определенных в Европейском соглашении о важнейших внутренних водных путях международного значения (СМВП);
- Изменение водного режима Верхней Припяти за счет увеличения объемов отводимого стока из реки Припять для обеспечения требований по увеличению судоходства в Денпровско-Бугском канале;
- Следует считаться с интенсификацией судоходства, но учитывая необходимую модернизацию гидротехнических структур, пристаней для судов и лодок можно ожидать, чтоэкологическое состояние МВП Е40 и его окрестностей даже улучшится;
- Морфологические изменения русла Нижней Припяти и днепровских водохранилищ.
- Ухудшение качества воды из-за взмучивания радиоактивных седиментов локально в устьевой части Припяти и Киевском водохранилище;
- Каналы Белоозерской водопитающей системы будут выполнять свои функции питания Днепровско-Бугского канала и защиты долины Припяти от наводнения, а также обеспечивать водой в период межени, не допуская чрезмерного пересыхания водноболотных угодий Залуховского гидрологического заказника;
- Негативное влияние на фауну беспозвоночных, рыб, млекопитащих, птиц, с учетом охраняемых видов и миграционных коридоров для рыб и птиц, прежде всего, в пределах объектов природно-заповедного фонда, через которые непосредственно проходит МБП Е40;
- Негативное влияние на ихтиофауну оказывают ежегодные дночерпательные работы на заносимых перекатах по магистральному судовому ходу, что приводит к гибели планктонных организмов и бентосных организмов, которые являются пищевой базой ихтиофауны и их гибель ведет к убыткам рыбных запасов;
- По вопросам охраны памятников украинской части трассы E40 следует уделить особое внимание участкам в Киевской области (1/5 всех памятников), а также Черкасской, Днепропетровской и Запорожской областях (по 1/10 памятников).

#### 2.5. Влияние проекта на качество воды и водной жизни

Важнейшие благоприятные воздействия на водную жизнь, которые можно ожидать в ходе реализации проекта Е-40 — восстановление свободного гидробиологического коридора между Западным Бугом и Мухавцем (существовал до 1930-1960 гг.); появление водной связи между руслом и экологически оптимальными водохранилищами в устьевой зоне р. Мухавец.

В ходе эксплуатации водного пути Е-40 предполагается регулярная работа дноуглубительной техники, что может использоваться и для решения одной из наиболее масштабных экологических проблем — восстановления водной связи между пересыхающими старично-пойменными водоемами и руслом в период засухи.

Нужно отметить, что данная проблема (пересыхание пойменно-русловых проток) имеет принципиальной значение для поддержания высокой рыбопродуктивности водотоков и

водоемов на современной трассе Е-40. Актуальность проблемы возросла в последние годы, особенно в 2012-2015 гг., когда в критически засушливые весенние и летние сезоны выход промысловых рыб на нерест и откат молоди рыб с нерестилищ был крайне осложнен или прекращен полностью.

Выполненный нами технический эксперимент показал, что данная проблема может быть решена в ходе мероприятий по реконструкции и эксплуатации водного пути Е-40.

Речные суда, как и другой вид моторного транспорта, будут оказывать определенное неблагоприятное воздействие на окружающую среду, в особенности — на химизм и физические показатели водной среды. Однако в сравнении с другими источниками загрязнений воды (сбросами с территории населенных пунктов и предприятий, стоками с сельскохозяйственных земель и наземных коммуникаций) данное воздействие незначительно.

Увеличение грузоперевозок в 4 раза, создание сопутствующей инфраструктуры, существование хронических проблем качества воды, трансграничные трансбассейновые контакты актуализируют новые задачи в экологической жизни.

Качество вод в бассейнах рр. Припять и Мухавец формируется под влиянием как природных, так и антропогенных (хозяйственных) факторов.

В природном отношении условия формирования речных вод связаны с болотными угодьями и подземными водами. Именно полесские болота привносят в реки бассейна Припяти и Мухавца повышенное количество окрашенных органических веществ, значительное количество гуминовых кислот и металлов, таких как железо. Это приводит к общему ухудшению качества речных вод и она малопригодна для питьевого водоснабжения.

Ввиду отсутствия больших промышленных вод в бассейне, среди основных загрязнителей можно выделить сельскохозяйственную деятельность и, в частности, сбросы с больших животноводческих ферм (Апацкий и др. 2003).

Несмотря на то, что по ряду показателей существует превышение ПДК в речных водах бассейнов Западного Буга и Припяти, состояние большинства водотоков можно считать удовлетворительным с точки зрения качества воды. Однако проблемными можно считать вопросы, связанные с повышенным содержанием гуминовых кислот, тяжелых металлов, ряда загрязняющих веществ (хлориды, нефтепродукты, нитриты, СПАВ и др.). Это означает необходимость в трансграничном управлении и прогнозировании качества речных вод.

Основными в решении этих задач могут быть:

- разработка, реализация и надежное долгосрочное функционирование системы трансграничного (экосистемного, гидробиологического, гидрохимического) мониторинга на водном пути E-40;
- международное согласование и гармонизация методов и подходов в определении состояния экосистем и качества воды;
- регулирования выноса загрязняющих веществ в природные воды, в том числе с помощью строительства (введения в эксплуатацию) водооборотных систем;
- разработка и проведение мероприятий, ограничивающих (исключающих) попадание в водоприемники осушительных систем загрязняющих веществ, особенно тех, которые вызывают перестройку биологического режима природных вод;

- строгое соблюдение положений Водных Кодексов и Стратегий Польши, Украины и Беларуси, касающихся водоохранных зон и полос и использования пойменных земель;
- резкое сокращение, а в перспективе и запрет применения ядохимикатов и удобрений на эродированных территориях в бассейне;
- увеличение инвестиций в модернизацию очистных сооружений для улучшения их функционирования и внедрения новых более эффективных технологий очистки сточных вод (очистных сооружений, ливневой канализации);
- соблюдение экологических норм эксплуатации объектов водного транспорта в акватории бассейнов рек водного пути Е-40 (Апацкий и др. 2003).

Решение указанных задач соответствует национальным нормам проведения Оценки воздействия на окружающую среду. В Беларуси для этого имеются квалифицированные кадры, отлаженная Национальная система мониторинга окружающей среды. Следует подчеркнуть, что здесь необходим именно триединый международный мониторинг: экосистемный, гидробиологический и гидрохимический.

При оценке проекта Е-40 на качество воды и водной жизни необходимо учитывать современный уровень водопользования и сбросов загрязняющих веществ.

В последние 5 лет отмечается тенденция к уменьшению числа мест сброса сточных вод. Обустройство оборотных систем водоснабжения значительно сокращает объем сбрасываемых в водоемы производственных стоков и в результате снижает уровень загрязненности. Однако, объемы сточных вод, как главных источников загрязнения вод сохраняются. Некоторое положительное влияние эксплуатации Е-40 заключается в повышении водности, турбулентности и «разбавления» вод, что важно для снижения рисков летних заморов и прочих неблагоприятных гидробиологических явлений.

# Выводы

При условии реализации задач по трансграничному управлению и прогнозированию качества речных вод отрицательные воздействия от восстановления Е-40 будут минимизированы. Развитие водного транспорта в ходе восстановления водного пути Е-40 создает технические возможности для решения актуальных проблем в пойме р. Припять и Днепровско-Бугского канала: пересыхания пойменно-русловых проток; экспансии малоценных кустарников; восстановления традиционного природопользования; снижения рисков заморов.

## 2.6. Изменения в уровнях внешнего шума, риск загрязнения поверхностных вод

Как показывают прямые наблюдения при прохождении по фарватеру грузовых судов волнобойное и звуковое воздействие не привносит видимых помех фауне и флоре.

Маломерные скоростные суда, количество которых на Припяти возросло за последние 5 лет более чем в 10 раз, напротив, создают целый ряд экологических проблем, которые должны решаться комплексом мер административно-профилактического характера.

Маломерные суда оказывают особенно неблагоприятное воздействие на молодь данных рыб и некоторых других животных: *Silurus glanis, Lota lota* и др. Отдельные виды этой группы флоры и фауны показаны в таблице 34. В ходе проектирования конкретных мероприятий следует определить регламенты эксплуатации конкретных ключевых участков.

Аналогично чувствительны к проявлению волнобоя некоторые охраняемые виды флоры. По мере активизации воднотранспортного движения ожидаются перспективы упорядочения моторных лодок с учетом экологических требований. По мере разработки ОВОС строительных проектов целесообразно определить участки регламентированного (по времени и фарватеру) водномоторного сообщения. Следует учитывать, что в зонах строительства и эксплуатации гидротехнических сооружений создаются благоприятные условия для распространения агрессивных чужеродных видов фауны и флоры. Агрессивные виды могут оказывать различное неблагоприятное воздействие, вплоть до полного вытеснения сообществ. Отдельные виды этой группы показаны в таблице 35.

Табл. 34. Некоторые охраняемые и промысловые виды аборигенной флоры и фауны, чувствительные на волнобойное и шумовое воздействие в полосе водного пути Е40

№ п/п	Виды флоры и фауны	Статус охраны
1.	Полушник озерный	Красная книга Республики Беларусь (III издание)
1.	Isoëtes lacustris	IV категория
2.	Кувшинка белая	Красная книга Республики Беларусь (III издание)
۷.	Nymphaea alba	III категория
3.	Альдрованда пузырчатая	Красная книга Республики Беларусь (III издание)
٥.	Aldrovanda vesiculosa	II категория
4.	Водяной орех	Красная книга Республики Беларусь (III издание)
т.	Trapa natans	III категория
5.	Наяда большая	Красная книга Республики Беларусь (III издание)
J.	Najas major	III категория
6.	Каулиния малая	Красная книга Республики Беларусь (III издание)
	Caulinia minor	II категория
7.	Сиела прямая	Красная книга Республики Беларусь (III издание)
	Berula erecta	III категория
8.	Хара (разные виды)	Регионально уязвимые виды
	Chara, sp.	·
9.	Носток сливовидный	Красная книга Республики Беларусь (III издание)
	Nostoc pruniforme	III категория
10.	Кладофора эгагропильная	Красная книга Республики Беларусь (III издание)
	Cladophora aegagropila	III категория
11	Обыкновенный усач	Красная книга Республики Беларусь (III издание)
	Barbus barbus	III категория
12.	Обыкновенный рыбец	Красная книга Республики Беларусь (III издание)
	Vimba vimba	III категория
13.	Обыкновенный подуст	Красная книга Республики Беларусь (III издание)
	Chordrostoma nasus	III категория
14.	Налим	Промысловый вид
	Lota lota	1
15.	Сом	Промысловый вид
15.	Silurus glanis	

На берегах Днепровско-Бугского водного пути и западного Буга нет коренных популяций диких животных, особо чувствительных к звуковому воздействию, поэтому этот фактор не окажет неблагоприятное влияние на береговую фауну.

Поверхностные воды современной трассы Е-40 испытывают относительно высокий пресс химических загрязнений. В общем перечне загрязнений рр. Припять и Западный Буг традиционно актуальны «внешние источники»: сбросы очистных и производственных очистных сооружений; стоки ливневой канализации; поступление загрязнителей с сельскохозяйственных полей.

Среди ряда «загрязнителей» поверхностных вод Белорусского Полесья водный транспорт не упоминается. Однако, развитие стационарных и подвижных объектов водного транспорта по мере увеличения производственных мощностей предполагает специализированный гидрохимический контроль.

Табл. 35. Некоторые агрессивные чужеродные виды флоры и фауны, очаги размножения которых часто возникают на песчаных отвалах берегов, строительных прирусловых площадках, пристанях, причалах в полосе водного пути E40

№ п/п	Виды флоры и фауны	Статус угрозы
1.	Американский полосатый рак Orconectes limosus	Вытесняет аборигенные виды
2.	Дрейссена Dreissena polymorpha	Снижает трофические уровни
3.	Американская норка Mustela vison	Вытесняет аборигенные виды
4.	Золотарник канадский Solidago canadensis	Вытесняет аборигенные виды
5.	Клен американский Acer negundo	Вытесняет аборигенные виды
6.	Молочай кипарисовый Euphorbia cyparissias	Конкурирует с аборигенными видами
7.	Череда олиственная Bidens frondosa	Вытесняет аборигенные виды
8.	Эхиноцистис шиповатый Echinocystis lobata	Вытесняет аборигенные виды
9.	Недотрога мелкоцветковая Impatiens parviflora	Вытесняет аборигенные виды
10.	Дурнишник эльбский Xanthium albinum	Вытесняет аборигенные виды
11.	Элодея канадская Elodea canadensis	Вытесняет аборигенные виды

Конкретные ОВОС необходимы и при создании дополнительной инфраструктуры на водных путях в том числе — стационарных или сезонных объектов туризма и рекреации (пляжей, причалов моторных судов, туристических комплексов и т.д.).

#### Выводы

Уровень шумового и вибрационного воздействия на трассе Е40 нуждается в регулировании как на современном этапе, так и в последующем по мере появления новых источников воздействия.

В ходе обустройства технических объектов и эксплуатации водного пути Е40 необходимо учитывать уязвимость на техногенное воздействие охраняемых видов флоры и фауны.

Также в ходе обустройства технических объектов и эксплуатации водного пути Е40 необходимо учитывать риск появления новых очагов агрессивных чужеродных видов флоры и фауны.

Анализируя состояние природной среды и современное природопользование на водотоках Полесья, восстановление водного пути Е-40 по варианту «Реконструкция фарватера в белорусско-польском створе р. Западный Буг от д. Новоселки до Бреста, протяженностью 62 км. и модернизация действующего фарватера Днепровско-Бугского водного пути от Бреста до Наровлянского района», предварительно следует считать экологически целесообразным.

Таким образом, по предварительной оценке в ходе восстановления водного пути Е-40 в белорусском створе при условии выполнения научно-практических рекомендаций и

трансграничного экологического мониторинга неблагоприятное воздействие на ландшафтно-биологическое разнообразие, земельные, водные, биологические ресурсы будет сведено к минимальным значениям показателей пространственного и временного масштаба воздействий.

В ходе обустройства технических объектов и эксплуатации водного пути Е40 последуют изменения в уровнях внешнего шума, загрязнения поверхностных вод и некоторые иные физические и биологические последствия. Критические уровни и отрицательные воздействия физических и биологических факторов будут снижены или минимизированы благодаря специально разработанным рекомендациям.

# 2.7.Объем расходов на природоохранные компенсационные меры

Компенсационные меры не зависят от проекта, включая все связанные с ним смягчающие меры. Они не предназначены для обеспечения реализации проекта, их целью является только компенсация негативного воздействия на окружающую среду.

Компенсационные меры являются крайним решением и могут применяться при отсутствии альтернативных решений и при преобладающего общественном интересе. На этапе предварительной оценки проекта восстановления водного пути, предложить конкретные компенсационные меры затруднительно.

Для того, чтобы ограничить воздействие проекта на природные места обитания следует применять решения, минимизирующие, главным образом:

- сокращения количества деревьев, подлежащих вырубке;
- укрепления берегов.

В отношении охраняемых видов флоры предлагается пересадка находящихся под угрозой растений в новые места обитания.

В отношении охраняемых видов фауны беспозвоночных компенсационные меры будут опираться в первую очередь на пересадку деревьев, в которых обитают беспозвоночные.

В отношении воздействия на рыбы, следует, в том числе:

- избегать печных работ в период нереста и миграции рыб;
- избегать длительного чрезмерного взмучивания воды, особенно во время нереста;

Предлагаются меры по ограничению воздействия строительства на амфибий и рептилий путем:

- соответствующей организации объектов строительства, включая использование специальных защитных ограждений;
- перенесения амфибий и рептилий, обитающих на строительной площадке в другие места;
- соответствующей организации технологических дорог, в том числе использования ограждений.

Чтобы свести к минимуму воздействие на птиц во время осуществления инвестиций, отдельные виды строительных работ (особенно вырубка) должны осуществляться вне периода размножения отдельных видов птиц, а также для некоторых видов – использовать гнездовые будки. В ходе инвестиции необходим орнитологический надзор, что в первую очередь касается предлагаемых будок.

Для защиты поверхностных вод следует, где это возможно, избегать длительного взмучивания воды, воду после предварительной обработки сбрасывать в приемниках, а также надлежащим образом использовать и обслуживать строительную технику.

Почвы — в процессе строительства следует сохранить дерн и плодородную почву с площади земляных работ и тех частей строительной площадки, где они могут быть повреждены или загрязнены и создать возможность их использования для реабилитации участка после завершения строительства. Сельскохозяйственные угодья, временно используемые для целей строительства, должны быть возвращены в исходное состояние. Необходимо обеспечить уплотнение парковочных мест для машин и транспортных средств.

Загрязнение воздуха на этапе строительства должно быть сведено к минимуму путем правильной организации площади и объектов строительства, планирования подъездных путей, использования надлежащего и исправного оборудования, а также постоянного контроля.

Акустический климат – работы, вызывающие шум, предпочтительно проводить с 6 до 22 часов, а базы оборудования и материалов и технологические дороги для транспортировки материалов, размещать на соответствующем расстоянии от жилых домов. Кроме того, в процессе работы должны проводиться периодические измерения мониторинга виброакустического сигнала в выбранных и согласованных с природоохранными органами точках измерения.

Табл. 36. Затраты по компенсации возможного негативного воздействия инвестиций на окружающую

среду для отдельных участков Международного водного пути Е40.

Сред	среду для отдельных участков Международного водного пути Е40.								
	Участок МВП Е40 / объем работ	Стоимость	Стоимость						
	•	работ, млн. €	компенсации, млн. €						
	Польша								
1.	Строительство шлюзов, дноуглубительные работы, строительство водного пути, отвечающего IV классу по международной классификации, на нижней и средней Висле: Вариант 3, на участке от Гданьска до Демблина	9972,19	349,03						
2.	Строительство судоходного канала Висла – Мухавец, отвечающего Va классу по международной классификации: Вариант 3, на участке от Демблина до Бреста	1943	68,01						
	строительство канала	1825,92	63,91						
	строительство шлюзов	117,08	4,10						
	Всего в Польше	13858,19	485,04						
	Республика Беларус	Ь							
1.	Реконструкция существующих гидротехнических структур восточного склона Днепро-Бугского канала	19,5	0,68						
2.	Речные работы по магистральному судовому ходу для обеспечения навигации судов осадкой до 2,4 м	5	0,18						
3.	Строительство новых гидроузлов на р. Припять со шлюзами, отвечающими IV классу по международной классификации	19,00-67,00	0,67-2,34						
4.	Строительство судоходного участка МВП E40 на белорусско-польской границе	5,00-15,00	0,20-0,52						
5.	Модернизация системы водоснабжения ДБК, включая Жировское водохранилище	11,7	0,41						
	Всего в Беларуси	60,20-118,20	2,14-4,13						
	Украина								
1.	Полная реконструкция Киевского шлюза	2,23	0,08						
2.	Полная реконструкция Каневского шлюза	2,98	0,10						
3.	Полная реконструкция Кременчугского шлюза	3,05	0,11						
4.	Полная реконструкция Днепродзержинского шлюза	3,02	0,11						
5.	Полная реконструкция Запорожской плотины	8,56	0,30						
6.	Полная реконструкция Каховского шлюза	3,07	0,11						

Всего в Украине	22,91	0,80
ВСЕГО	13941,30- 13999,30	487,98-489,97

Источник: Собственная разработка

Во время строительства следует предотвращать образование отходов или минимизировать их количество, а также использовать их или утилизировать.

Эти рекомендации представляют собой вклад в минимизацию воздействия проекта на окружающую среду. На практике, размеры компенсации принимаются на уровне от 3,5% до 5% от общей стоимости инвестиций<sup>34</sup>. При таком предположении оценочная стоимость компенсационных мер для белорусского участка Международного водного пути Е40 будет в пределах от € 2140000 до 4130000 €. Для украинского участка стоимость компенсационных мер составит около 800 тыс. €. Для польской части общая сметная стоимость природоохранной компенсации в реализации предполагаемой Цели 1 и Цели 2, для Варианта 3 соединения р. Вислы с р. Мухавец составит 485,04 млн €. Затраты по компенсации возможного негативного воздействия инвестиции на окружающую среду для отдельных участков международного водного пути Е40 приведены в табл. 36.

## 2.8.Выводы, общие для всего МВП Е40

Частичное изменение вида транспорта (автомобильного и железнодорожного) на водный транспорт будет способствовать сохранению, защите и улучшению окружающей среды и охране здоровья человека путем уменьшения общего баланса выбросов в атмосферу загрязняющих веществ и уменьшения уровня шума.

Негативное влияние шума во время гидротехнических работ может быть снижено за счет правильного выбора сроков этих работ.

Ожидается, что в результате интенсификации водного транспорта произойдет уменьшение химической нагрузки на почвы благодаря уменьшения нагрузки от автомобильного транспорта.

Проникновение чужеродных организмов в среды, в которых они могут стать угрозой для местных организмов, будет облегчено. Чтобы эту угрозу уменьшить, необходимо строго соблюдать правила, напр., по удалению балластных вод. Eichhornia crassipes - т. наз. водный гиацинт не будет угрозой для МВП Е40, поскольку он погибает при температуре ниже  $10^{0}$ С и даже в теплые периоды он не успеет чрезмерно размножиться.

Береговая эрозия рек неизбежна при интенсификации водномоторного движения, но ее масштабы технически управляемы.

В ходе усиления транспортного движения по воде ожидается эквивалентное снижение химической и других видов нагрузок на почвы по мере нагрузки сухопутных транспортных путей региона.

В ходе обустройства технических объектов и эксплуатации водного пути Е40 последуют изменения в уровнях внешнего шума, загрязнения поверхностных вод и некоторые иные физические и биологические последствия. Критические уровни и отрицательные воздействия физических и биологических факторов будут снижены или минимизированы благодаря специально разработанным рекомендациям.

<sup>&</sup>lt;sup>34</sup> Для строительства плотины в Сяжево была принята стоимость природоохранной компенсации на уровне 3,5% стоимости всей инвестиции. Информация на основании данных компании Energa SA (2015).

Снижение расхода топлива для транспортировки при таком же количестве перевозимых грузов приведет к более рациональному использованию природных ресурсов, что в свою очередь должно помочь уменьшить воздействие на климат и природные ресурсы.

Изменение уровня интенсивности электромагнитных полей, вызванное строительством малых ГЭС, строительством и модернизацией портов и их инфраструктуры не станет угрозой для окружающей среды.

# III. ТЕХНИЧЕСКИЕ И НАВИГАЦИОННЫЕ ПРОБЛЕМЫ

- 1. Техническая и архитектурная разработка с подготовкой предварительного технического задания
  - 1.1.Общая характеристика международного водного пути Е40 в отдельных странах

## 1.1.1. Украинская часть международного водного пути Е40

Вся украинская часть водного пути удовлетворяет условиям V класса. Вдоль пути находятся девять речных портов: Киев, Черкассы, Кременчуг, Днепродзержинск, Днепропетровск, Запорожье, Никополь, Новая Каховка и Херсон. Длина этого участка составляет 970 км. На Рис. 19 представлена его схема с описанием интенсивности движения, количества шлюзов, навигационной характеристики и указанием расстояния между портами.

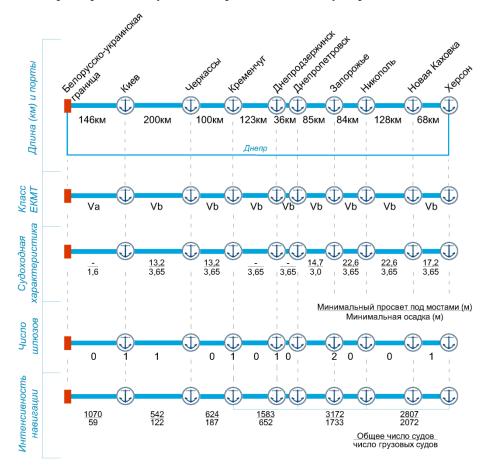


Fig. 19. Схема украинского участка международного водного пути E40

Источник: Морской институт в Гданьске – Отдел экономики и права. Собственная разработка

### - Река Днепр

Украинская часть Международного водного пути Е40 состоит из двух рек: Днепра и Припяти. Днепр является самой крупной рекой в Украине и третьей по величине в Европе (после Волги и Дуная). Длина Днепра составляет 2201 км, первых 485 км от истока (22% от общей длины реки) течет к юго-западу из Смоленской области Российской Федерации. На территории Республики Беларусь имеет длину 516 км (23% от общей длины Днепра). Дальше течет в южном направлении, протекая в непосредственной близости города Орши.

Стремясь все к югу, протекает через город Речица, расположенный недалеко от границы с Украиной, где Днепр достигает ширины 200-300 м. При высокой воде на пойме Днепр может достигать ширины 3-5 км. На территории Украины участок реки Днепр, принадлежащий к Международному водному пути Е40, достигает длины 1200 км, что составляет 55% от общей длины реки. Бассейн Днепра охватывает 504 000 км², из которых 289 000 км² находятся в пределах Украины (48% его площади). Бассейн занимает 42% территории украинского государства и 36% украинской этнической территории.

Днепр протекает на юг через центральную Украину и на две части рассекает его природные зоны — лесную, лесостепную и степную, связывая их между собой и соединяя их с Черным морем. Из древних оседлых основных областей Украины, только Галиция, Западная Волынь и Закарпатье лежат за пределами бассейна Днепра. Путешествие из бассейна Днепра несложно к северо-западу от него - к Висле, Неману, и Даугаве, но затруднительно в друге бассейны, как бассейны рек Днестра, Южного Буга, Волги и Дона. Легкая связь между Днепром, Припятьи и Западным Бугом по Висле способствовало расширению Польши в Украину. Роль Днепра в качестве объединяющей силы и ворот к морю, однако, была ослаблена порогами длиной 70 км в степной полосе. Несмотря на это препятствие, Днепр был главной осью первого украинского государства — Киевской Руси. Ядро второго государства — Запорожской Сечи — возникло на Днепре. Река является артерией Украины, ее главной магистралью и источником электрической энергии.

Река может быть разделена на три участка: верхний Днепр от источника до Киева (1 333 км, из которых 255 км находятся в пределах Украины); средний — от Киева до Запорожья (536 км), и нижний, от Запорожья до моря (331 км).

От Киева до Днепропетровска Днепр течет вдоль границы между Приднепровской возвышенностью и Приднепровской низменностью. Долина реки здесь асимметрична: правый берег поднимается до 100-150 м над уровнем реки, глубоко расчленен долинами и оврагами, и покрыт лесом. Киев лежит на этих «Днепровских горах». Ниже Киева на холмах Канева находится могила Тараса Шевченко. Левый берег реки низкий, песчаный, и часто покрыт сосновым лесом. Он распространен к востоку в виде широких террас. Долина реки широка на 6-10 км, а в Переяслав-Хмельницком и Черкассах, 15-18 км, сама река шириной 200-1 200 м. Ниже Черкасс Днепр разделяется на рукава и создает острова. Его глубина часто меняется от 1,5 до 12 м. Притоки, впадающие в средний Днепр, меньше чем на верхнем Днепре и несут гораздо меньше воды. Правобережные притоки – река Стугна (68 км), река Рось (346 км), и Тясмин (194 км) – текут в коротких, узких руслах, вырезанных в граните. Левобережные притоки, как правило, происходят из Центральной возвышенности и пересекают всю Приднепровскую низменность. Они длиннее и шире, с низкими берегами и террасами. Это реки Трубеж (113 км), река Супой (130 км), река Сула (310 км), река Псел (692 км), река Ворскла

(425 км) и река Самара (311 км). Они незначительно увеличивают объем воды Днепра.

Уклон поверхности воды Днепра между Киевом и устьем р. Тясмин очень мал 6 см/км. Он становится крутче, где Днепр входит на Украинский кристаллический щит. Река рассекает массив на участке 90 км между Днепропетровском и Запорожьем. Первоначально она текла через узкую, глубокую (100 м) изрезанную долину, образовав типичный гранитнчый пейзаж. Русло реки сужается здесь до 300-800 м, а в селе Кичкас возле Запорожья он сокращается до 175 м. Здесь известные Днепровские пороги покоились на твердом, гранитном фундаменте. Было 9 порогов и 60 малых барьеров. Уклон реки достигал 50 см/км, а скорости течения иногда достигали 6 м/сек. Когда была построена плотина на Днепре выше Запорожья в 1932 году (Днепрогэс), пороги были погружены в Днепровском водохранилище, и ландшафт полностью изменился.

Ниже Запорожья Днепр входит в сухой (300-400 мм осадков в год) степной пояс Причерноморской низменности. Рядом с с. Кичкас Днепр разделяется на две ветви, которые окружают большой, крутой, гранитный остров — Хортица, на котором когда-то была Запорожская Сечь. Долина здесь шириной 4 км. Еще дальше долина расширялась до 20 км до построения Каховского водохранилища, дальше река разделялась на множество ветвей, текла через илиструю равнину, которая заливалась весной и во время сильных летних дождей. Эта пойма была покрыта островами лиственных лесов, влажных лугов, озерами и болотами, заросшими тростником и камышом. Крупнейшие поймы (Великий Луг 20 км в ширину и 60 км в длину — растянуты от Днепра до его левобережного притока реки Конка и отделены от широкой поймы реки Базавлук узким участком пойм вблизи Никополя. Там Днепр снова стал узким (пойма 3-7 км в ширину, в то время как 10 км в устье Днепра). Оба берега были высокими до Каховки, а затем левый берег стал низким. Долина Днепра выше Каховки изменилась после того, как вторая крупная плотина была построена на Днепре близ Каховки, и было создано крупное Каховское водохранилище (2155 км²). Оно затопило все поймы.

Конечный участок Днепра начинается ниже Каховки, 106 км выше Днепровского лимана. Здесь река течет на толстом слое (до 70 м) аллювиальных отложений, образованных в результате депрессии прибрежной полосы Причерноморской низменности в четвертичный период. Эта депрессия также привела к затоплению устья Днепра (и устьев других рек) и образованию лагун и заболоченных пойм вдоль побережья. Из Херсона (32 км от устья) и далее Днепр разделяется на рукава и образует большую дельту (350 км²) с многочисленными островами и озерами. Две трети дельты это пойма, а одна треть покрыта водой. Днепр впадает в Днепровско-Бугский лиман через несколько мелководных устьев, главными из которых являются Збурьевский и Бокач или Рвач. Дноуглубительные работы в устье Бокача сделали Херсонский порт доступным для морских судов. Притоки нижнего Днепра это небольшие степные реки: Конка (140 км), Базавлук (150 км), Белозерка (88 км) и большая река Ингулец (550 км). Уклон нижнего Днепра составляет 45 мм/км. Скорость течения зависит от наклона и уровня воды. На порогах течение достигало 5 м/с и больше, в то время как оно почти незаметно в нижнем Днепре. На верхнем и среднем Днепре характерная скорость около 1,5 м/с <sup>35</sup>.

#### - Каскад Днепра

Строительство Днепровского каскада гидроэлектростанций и водохранилищ от устья реки Припять до города Каховка (Киевское водохранилище, Каневское водохранилище, Кременчугское водохранилище, Днепродзержинское водохранилище, Каховское

<sup>&</sup>lt;sup>35</sup> V. Kubijovyč, I. Teslia: *Dnieper river*. Encyclopedia of Ukraine 2012.

водохранилище и Днепровское водохранилище) привело к большим изменениям в русле реки. Естественное русло реки сохранилось только вдоль коротких участков Днепра: выше устья Припяти, выше Киева, ниже Канева и Днепродзержинска, и ниже Каховки.

Согласно отчету, составленному после осмотра шлюзов на реке Днепр, техническое состояние большого количества шлюзов было оценено как «непригодное для нормальной эксплуатации". Это относится, прежде всего, к устьевому участку Припяти и верхним участкам всех водохранилищ Днепровского каскада. В целях обеспечения устойчивого и безопасного использования днепровских шлюзов, общий объем инвестиций и эксплуатационных расходов в 2016 г. должен составить 7,6 млн. USD, а в течение следующих пяти лет капитальные вложения должны составить по оценкам 27,2 млн. USD. Дальнейшая задержка в восстановлении надлежащего технического состояния шлюзов Днепра может привести к аварийной остановке в их деятельности и, следовательно, создать препятствие для судоходства по большей части водного пути Е40. Существует также необходимость строительства грузового порта для обработки судов различной осадки на реке Припять и Киевском водохранилище.

Каскад Днепровских водохранилищ состоит из системы шести плотин с водохранилищами и гидроэлектростанциями на плотинах:

- Киевская гидроэлектростанция (плотина Вышгород, Киевское водохранилище),
- Каневская гидроэлектростанция (плотина Канев, Каневское водохранилище),
- Кременчугская гидроэлектростанция (плотина Кременчуг, Кременчугское водохранилище),
- Днепродзержинская гидроэлектростанция (плотина Днепродзержинск, Днепродзержинское водохранилище),
- Днепровская гидроэлектростанция (плотина Запорожье, Днепровское или Запорожское водохранилище),
- Каховская гидроэлектростанция (плотина Новая Каховка, Каховское водохранилище).

Самой большой из них является Днепровская гидроэлектростанция.

Общая площадь водоемов, образованных плотинами, составляет  $6950 \text{ км}^2$ , а объем накопленной воды  $43.8 \text{ км}^3$ .

На гидрологический режим р. Днепр и на условия судоходства по нему значительное влияние осуществляет зарегулирование стока каскадом Днепровских водохранилищ, которые построены для целей гидроэнергетики, судоходства, водоснабжение и орошение. Краткая характеристика водохранилищ приводится в табл. 37.

Табл. 37. Параметры каскада днепровских водохранилищ

Наименование водохранилищ					нилищ		
<b>№№</b> п/п	Наименование показателей	Киев-	Канев- ское	Кремен- чугское	Днепро- дзержи- нское	Днепро- вское	Кахов- ское
1.	Год постройки,	1965	1974	1961	1964	1932; 1951	1956
2.	Площадь бассейна, млн. $\kappa m^2$	239	336	383	424	463	482
3.	Средний многолетний расход, м <sup>3</sup> /с	1050	1390	1510	1520	1590	1650
4.	Средний многолетний объем стока, км <sup>3</sup>	33,1	43,9	47,6	47,9	50,1	52,0
5.	Отметки: - НПУ, м	103,0	91,5	81,0	64,0	51,4	16,0
	- УМО, м	101,5	91,0	75,75	63,0	49,0	14,0

6.	Объем водохранилища при НПУ, км <sup>3</sup>	3,73	2,62	13,52	2,45	3,03	18,2
7.	Рабочий объем регулирования, км <sup>3</sup>	1,17	0,33	9,00	0,52	0,72	6,80
8.	Площадь водного зеркала при НПУ, км <sup>2</sup>	922	675	2250	567	298	2150
9.	Длина водохранилища по руслу реки, км	110	123	149	114	129,7	230
10.	Тип регулирования,	сезон-	недельное	годовое	недельное	недельное,	годовое
		ное	суточное		суточное	суточное	
11.	Регулирование высоких половодий,	нет	нет	да	нет	нет	да

Источник: Государственный региональный проектно-изыскательский институт «Дніпродіпроводгосп»

На Днепровской части Международного водного пути E40 каждая плотина оснащена судовым шлюзом, за исключением Запорожской плотины, которая оснащена двумя шлюзами – тройной камерой и одинарной камерой.

Техническое состояние этих семи судовых шлюзов на плотинах Днепровских водохранилищ плохое из-за их длительного использования. Все они нуждаются в капитальном ремонте.

Министерство инфраструктуры Украины планирует финансировать реконструкцию Днепровских шлюзов из бюджетных средств с поддержкой фондов ЕС в размере 105 млн. грн (около 3,66 млн. €). Решение было принято после публикации американских инженеров, которые завершили техническую инспекцию пяти днепровских шлюзов (Киевского, Кременчугского, Днепродзержинского, Запорожского и Новокаховского). Они отметили плохое состояние шлюзов и срочную нужду в реконструкции. В настоящее время Министерство инфраструктуры совместно с международными финансовыми институтами и партнерами разрабатывает план действий по долгосрочной программе реконструкции шлюзов<sup>36</sup>.

Приведенная ниже схема представляет техническое состояние Днепровских шлюзов по мнению группы экспертов USACE.



Рис. 20. Техническое состояние Днепровских шлюзов по мнению группы экспертов USACE *Источник:* Министерство инфраструктуры Украины: mtu.ua/news/27422.html

Из-за ограниченного навигационного сезона и неспособности выполнять значительные объемы реконструкции в течение одного сезона, необходимые капитальные вложения планируется выделить в течение 5 лет.

В таблице ниже приведены затраты на приведение Днепровских шлюзов в хорошие и безопасные условия эксплуатации.

Табл. 38. Расходы на ремонты шлюзов Днепровского каскада.

\_

 $<sup>^{36}</sup>$  Министерство инфраструктуры Украины: mtu.ua/news/27422.html

No No	Потионования	Общий расход	Расходы по годам				
п/п	Наименование	в тыс. грн	1	2	3	4	5
1	Киевский шлюз	63 480	18 380	17 820	6 680	9 600	11 000
2	Каневский шлюз	84 750	6 800	10 850	18 600	29 000	19 500
3	Кременчугский шлюз	86 770	15 320	20 000	25 400	12 950	13 100
4	Днепродзержинский шлюз	86 120	8 520	25 000	21 050	17 450	14 100
5	Запорожская плотина	243 870	616 701	52 100	54 350	42 600	33 500
6	Каховский шлюз	87 410	10 110	20 250	15 450	26 300	15 300
	Итого:	652 400	120 800	146 020	141 530	137 900	106 150

Источник: Государственный региональный проектно-изыскательский институт «Дніпродіпроводгосп»

## - Участок водного пути Е40 по р. Днепр (Верхний Днепр)

С целью обеспечения эффективной транспортировки грузов с речных и морских портов Украины в республику Беларусь и обратно в районе с. Нижние Жары (республика Беларусь, 22 км от устья Припяти вверх по руслу р. Днепр) предполагается строительство перевалочного порта. До порта могли бы подходить грузовые судна с осадкой 3,0 м с дальнейшей перегрузкой на судна с малой осадкой.

Данный участок водного пути проходит почти на всем протяжении по подтопленному руслу Днепра, и только в районе слияния Днепра и Припяти устроено спрямление Россоха длиной 1,6 км.

Участок водного пути по Верхнему Днепру от устья р. Припять до с. Нижние Жары находится в подпоре уровнем воды Киевского водохранилища. Русловой процесс участка близок к речному. Особенностью руслового режима этого участка, так же, как по р. Припять, является постоянный поток взвешенных веществ и подвижных донных песчаных отложений, в результате чего происходит намыв кос, островов вдоль русла, занос устроенных судоходных прорезей на перекатах и т.п. Характерно, что перекаты ежегодно намываются (заносятся судоходные прорези) на одних и тех же местах. Особенно этот процесс усиливается во время прохождения весенних половодий.

В соответствии с письмом «Государственного предприятия водных путей «Укрводпуть» от 30.03.2015 г. № 02-08/41 требуются ежегодные дночерпательные работы на наиболее заносимых 6 перекатах Верхнего Днепра. Ежегодные объемы дночерпания на украинском участке водного пути по р. Верхний Днепр приведены в табл. 39.

Табл. 39. Ежегодные объемы дночерпания на наиболее заносимых участках украинской части водного пути по р. Верхний Днепр

<b>№№</b> п/п	Наименование перекатов, участков водного пути	Километр водного пути	Объем дночерпания, тыс. м <sup>3</sup>
1.	Нижние Жары 4-й	964,6	40
2.	Лимановский Верхний	962,5	150
3.	Лимановский 1-й	961,2	50
4.	Теремцы 1-й	954,4	90
5.	Теремцы 4-й	948,5	70
6.	Спрямление Россоха	944,7	80
	Всего дночерпательных работ:		480

Источник: Государственный региональный проектно-изыскательский институт «Дніпродіпроводгосп»

#### - Участок водного пути по Киевскому водохранилищу

Киевское водохранилище первое в каскаде Днепровских водохранилищ, воспринимает на себя весь незарегулированный сток из верхней части бассейна р. Днепр (в т.ч. и р. Припять). Здесь откладывается большая часть твердого стока реки, поэтому заиление Киевского водохранилища осуществляется более скорыми темпами, чем других днепровских водохранилищ, и заносимость водного пути выше, чем на других участках Днепра. С другой стороны, наносы откладываются, прежде всего, на затопленных водохранилищем мелководьях, справа и слева от русла реки. Русло Днепра регулярно промывается незарегулированными расходами весенних половодий. На водохранилище продолжаются процессы волнового размыва берегов, волновой перенос донных отложений.

Киевское водохранилище имеет площадь водного зеркала 922 км<sup>2</sup>, объем воды 3,73 км<sup>3</sup>, средняя глубина водохранилища 4,0 м. Водохранилище сезонного регулирования, здесь осуществляется регулирование стока весенних половодий.

Отметка НПР Киевского водохранилища 103,00 м, уровень навигационной сработки 102,00 м. Гарантированная глубина судового хода от уровня навигационной сработки водохранилища 265 см, ширина -80 м, радиусы закруглений -800 м. Длина водного пути по Киевскому водохранилищу от устья р. Припять до плотины Киевской ГЭС 66,5 км.

В пределах Киевского водохранилища выделено 4 наиболее заносимых участка водного пути. Ежегодные объемы дночерпания на участке водного пути по Киевскому водохранилищу приведены в табл. 40.

Табл. 40. Ежегодные объемы дночерпания на наиболее заносимых участках части водного пути по Киевскому водохранилищу

№№ п/п	Наименование перекатов, участков водного пути	Километр водного пути	Объем дночерпания, тыс. м <sup>3</sup>
1.	Район буя № 51	940,5	15
2.	Район буя № 40	928,2	8
3.	Район буев №№ 17; 20	911,1	30
4.	Район буев №№ 15; 18	910,0	15
	Всего дночерпательных работ:		68

*Источник*: Государственный региональный проектно-изыскательский институт «Дніпродіпроводгосп»

### - Участок водного пути по Каневскому водохранилищу

Каневское построено в 1974 г., последним в каскаде Днепровских водохранилищ. Площадь водного зеркала водохранилища 591 км $^2$ , объем воды — 2,50 км $^3$ , средняя глубина 3,9 м. Водохранилище суточного и недельного регулирования, предназначено для покрытия пиковых нагрузок в энергосистеме.

Верхняя часть водохранилища в пределах г. Киева имеет выраженный речной русловой режим. Здесь в Днепр впадает одна из ее крупнейших приток р. Десна, которая привносит в Днепр значительный объем твердого стока – до 2 млн. м<sup>3</sup> подвижных донных отложений ежегодно. Основные заносимые участки судового фарватера сосредоточены именно на верхнем участке.

Средняя и нижняя часть водохранилища более глубоководна, но в основном в пределах затопленного русла Днепра. По левому берегу расположены обширные мелководья. На этом участке водохранилища помимо руслового переноса донных отложений существует также волновой размыв берегов и мелководий, волной перенос донных отложений.

Отметка НПР Каневского водохранилища 91,50 м. Гарантированная глубина судового хода от НПР водохранилища 365 см, ширина -80 м, радиусы закруглений -800 м. Длина водного пути по Каневскому водохранилищу от плотины Киевской ГЭС до плотины Каневской ГЭС 150 км.

В пределах Киевского водохранилища выделено 6 наиболее заносимых участков водного пути. Ежегодные объемы дночерпания на участке водного пути по Киевскому водохранилищу приведены в табл. 41.

Табл. 41. Ежегодные объемы дночерпания на наиболее заносимых участках части водного пути по

Каневскому водохранилищу

№№ п/п	Наименование перекатов, участков водного пути	Километр водного пути	Объем дночерпания, тыс. м <sup>3</sup>
1.	Вышгородский 1-й	868,4	50
2.	Небишовский	860,3	80
3.	Дарницкий Нижний	846,5	30
4.	Осокорянский 1-й	843,0	15
5.	Район буев №№ 81-83	815,2	10
6.	Район буя № 36	778,1	10
	Всего дночерпательных работ:		195

Источник: Государственный региональный проектно-изыскательский институт «Дніпродіпроводгосп»

## - Участок водного пути по Кременчугскому водохранилищу

Кременчугское водохранилище построено в 1961 г., и является вторым по размерам (после Каховского) из водохранилищ Днепровского каскада. Площадь водного зеркала водохранилища 2252 км², объем воды — 13,52 км³, средняя глубина 6,0 м. Водохранилище годового регулирования, предназначено для регулирования расходов весенних половодий и создания запасов воды на летний меженный период.

Водохранилище по глубине русла, ложа и мелководий, характеру течений, волнению разделяется на три участка: верхний, средний и нижний.

Верхний участок от Канева до Черкасс имеет озерно-речной характер течений. Водный поток проходит по подтопленному руслу, имеет место обычный речной тип переноса подвижных донных отложений, с намывом перекатов, кос, островов. Здесь наибольшее количество заносимых участков водного пути.

Средний и нижний участки водохранилища имеют озерный характер с большими глубинами и большой шириной водного зеркала. Скорости стоковых течений здесь небольшие, преобладают волновые воздействия на берега и мелководья, взмучивание и волновой перенос донных отложений. Береговая абразия продолжает себя проявлять в значительных размерах.

Характерной особенностью Кременчугского водохранилища является наибольший среди водохранилищ перепад высот для регулирования, который превышает 5 м. Сработка водохранилища начинается поздней осенью и достигает максимума в конце зимы, либо в марте. В летнее время колебания уровня не превышают 2 м.

Отметка НПР Кременчугского водохранилища 81,00 м, уровень навигационной сработки — 79,00 м, уровень мертвого объема УМО 75,75 м. Гарантированная глубина судового хода от уровня навигационной сработки водохранилища 365 см, ширина — 80 м, радиусы закруглений — 800 м. Длина водного пути по Кременчугскому водохранилищу 171 км.

В пределах Кременчуского водохранилища выделено 16 наиболее заносимых участков водного пути. Ежегодные объемы дночерпания на участке водного пути по Кременчугскому водохранилищу приведены в табл. 42.

Табл. 42. Ежегодные объемы дночерпания на наиболее заносимых участках части водного пути

по Кременчугскому водохранилищу

№№ п/п	Наименование перекатов, участков водного пути	Километр водного пути	Объем дночерпания, тыс. м <sup>3</sup>
1.	Нижний подходной канал Каневской ГЭС	726,5	20
2.	Шевченковский Нижний	716,4	110
3.	Пекари	715,0	50
4.	Просеред	711,3	40
5.	Прохоровский 3-й	709,0	70
6.	Крещатикский 1-й	705,7	60
7.	Крещатикский 2-й	702,5	100
8.	Бубновский 1-й	700,0	60
9.	Бубновский 2-й	699,2	70
10.	Тубилецкий	693,0	20
11.	Становой Верхний	690,5	40
12.	Становой Нижний	689,0	80
13.	Ольшанский	685,9	40
14.	Сокирнянский	684,3	100
15.	Сокирнянский Нижний	680,8	90
16.	Район буя № 66	675,5	20
	Всего дночерпательных работ:		970

Источник: Государственный региональный проектно-изыскательский институт «Дніпродіпроводгосп»

## - Участок водного пути по Днепродзержинскому водохранилищу

Днепродзержинское водохранилище построено в 1964 г. Площадь водного зеркала водохранилища 567 км $^2$ , объем воды — 2,46 км $^3$ , средняя глубина 4,3 м. Водохранилище недельного и суточного регулирования, предназначено для покрытия пиковых нагрузок в энергосистеме.

Верхний участок водохранилища от Кременчугской ГЭС до с. Дериевка имеет озерно-речной тип русловых процессов, с переносом подвижных донных отложений, намывом перекатов, отмелей, кос, островов. Здесь расположены основные наиболее заносимые участки водного пути.

Средний и нижний участки водохранилища от с. Дериевка до Днепродзержинской ГЭС имеют озерный характер с большими глубинами и большой шириной водного зеркала. Скорости стоковых течений здесь небольшие, преобладают волновые воздействия на берега и мелководья, взмучивание и волновой перенос донных отложений. Береговая абразия продолжает себя проявлять в значительных размерах.

Отметка НПР Днепродзержинского водохранилища 64,00 м, уровень навигационной сработки – 63,80 м. Гарантированная глубина судового хода от уровня навигационной сработки водохранилища 365 см, ширина – 80 м, радиусы закруглений – 800 м. Длина водного пути по

Днепродзержинскому водохранилищу 122 км.

В пределах Днепродзержинского водохранилища выделено 9 наиболее заносимых участков водного пути. Ежегодные объемы дночерпания на участке водного пути по Кременчугскому водохранилищу приведены в табл. 43.

Табл. 43. Ежегодные объемы дночерпания на наиболее заносимых участках части водного пути по

Днепродзержинскому водохранилищу

№№ п/п	Наименование перекатов, участков водного пути	Километр водного пути	Объем дночерпания, тыс. м <sup>3</sup>
1.	Нижний подходной канал шлюза Кременчугской ГЭС	555,3	20
2.	Район буя № 120	550,4	40
3.	Вербоцкий 4-й	545,6	35
4.	Вербоцкий 5-й	544,4	40
5.	Кагамлицький	540,2	40
6.	Ковалевский 1-й	539,4	80
7.	Ковалевский 3-й	536,9	15
8.	Демуровский 2-й	532,5	90
9.	Район буев №№ 62, 63, 65	524,4-526,0	50
	Всего дночерпательных работ:		410

Источник: Государственный региональный проектно-изыскательский институт «Дніпродіпроводгосп»

### - Участок водного пути по Днепровскому водохранилищу

Днепровское водохранилище построено первым в каскаде Днепровских водохранилищ, наполнение водохранилища выполнено в 1932 г. Водохранилище затопило 13 порогов и около 30 забор (скальные прижимы с одной стороны русла). Дважды водохранилище подвергалось катастрофическому сбросу воды: 18 августа 1941 г. и в сентябре 1943 г.

Днепровское водохранилище имеет площадь водного зеркала  $298 \text{ км}^2$ , объем воды  $3,03 \text{ км}^3$ , средняя глубина водохранилища 10,2 м. Водохранилище суточного регулирования, предназначено для покрытия пиковых нагрузок в энергосистеме.

Нижняя часть водохранилища ниже г. Днепропетровска до г. Запорожья глубоководна, максимальная глубина 62,0 м. Выше Днепропетровска до Днепродзержинской ГЭС русловой режим участка водохранилища — приближенный к речному — со значительными скоростями течения, с переносом и переформированием подвижных донных отложений. Реки-притоки дают незначительное количество твердого стока из-за наличия приустьевых заливов. Основные наносы образуются от размыва и переноса собственных донных отложений, волнового размыва берегов, от сброса промышленных сточных вод.

Отметка НПР Днепровского водохранилища 51,40 м. Гарантированная глубина судового хода от уровня НПР водохранилища 365 см, ширина – 80 м, радиусы закруглений – 800 м. Длина водного пути по Днепровскому водохранилищу 128 км.

В пределах Днепровского водохранилища выделено 7 наиболее заносимых участка водного пути. Ежегодные объемы дночерпания на участке водного пути по Днепровскому водохранилищу приведены в табл. 44.

Табл. 44. Ежегодные объемы дночерпания на наиболее заносимых участках части водного пути по

Днепровскому водохранилищу

№№ п/п	Наименование перекатов, участков водного пути	Километр водного пути	Объем дночерпания, тыс. м <sup>3</sup>
1.	Нижний подходной канал шлюза Днепродзержинской ГЭС	433,0	10
2.	Днепродзержинские Ворота	426,8	6
3.	Грузский 1-й	416,0	50
4.	Грузские Ворота	411,7	45
5.	Таромские Ворота	409,8	40
6.	Сухачевский	407,7	40
7.	Новокайдакский	395,8	5
	Всего дночерпательных работ:		196

Источник: Государственный региональный проектно-изыскательский институт «Дніпродіпроводгосп»

Для обеспечения безопасности судоходства в районе переката Днепродзержинские Ворота необходима разработка и уборка скального грунта объемом около 30 тыс.  $\text{м}^3$ .

## - Участок водного пути по Каховскому водохранилищу

Каховское водохранилище крупнейшее в каскаде Днепровских водохранилищ. Строительство гидроузла Каховской ГЭС и заполнение водохранилища закончено в 1956 г.

Площадь водного зеркала водохранилища  $2150 \text{ км}^2$ , объем воды  $-18,2 \text{ км}^3$ , средняя глубина 8,5 м. Водохранилище годового регулирования, предназначено для накопления запасов воды для использования меженный период.

Верхний участок водохранилища от Запорожской ГЭС до с. Беленькое имеет озерно-речной тип русловых процессов, с переносом подвижных донных отложений, намывом перекатов, отмелей, кос, островов. Здесь расположены основные наиболее заносимые участки водного пути.

Табл. 45. Ежегодные объемы дночерпания на наиболее заносимых участках части водного пути по Каховскому водохранилищу

<b>№№</b> п/п	Наименование перекатов, участков водного пути	Километр водного пути	Объем дночерпания, тыс. м <sup>3</sup>
1.	Район буев №№ 128; 165	300,0	30
2.	Район буя № 141	285,0	20
3.	Район буя № 108	283,3	20
4.	Район буя № 135	280,5	60
	Всего дночерпательных работ:		130

Источник: Государственный региональный проектно-изыскательский институт «Дніпродіпроводгосп»

Средняя часть Каховского водохранилища образовалась на месте затопления Базавлукских и Конских плавень, бывшего Великого Луга казацкого. Средний плес водохранилища озерный с огромной шириной (местами до 25 км). Скорости стоковых течений здесь небольшие, преобладают волновые воздействия на берега и мелководья, взмучивание и волновой перенос донных отложений. Береговая абразия продолжает себя проявлять в значительных размерах.

Нижняя часть водохранилища глубоководная, шириной 3-7 км. Берега здесь изрезаны, крутые, часто скалистые. Изобилуют большие заливы на местах впадающих балок и речек.

В пределах Каховского водохранилища выделено 4 наиболее заносимых участков водного пути. Ежегодные объемы дночерпания на участке водного пути по Кременчугскому водохранилищу приведены в табл. 45.

## - Участок водного пути по Нижнему Днепру

Нижний Днепр (ниже плотины Каховской ГЭС) представляет собой естественное русло реки. Гидрологический режим реки на этом участке сильно изменен регулированием в каскаде Днепровских водохранилищ, потребностями гидроэнергетики на самой Каховской ГЭС, а также экологическими условиями Нижнего Днепра. На этот участок реки оказывают влияние сгонно-нагонные явления в Днепро-Бугском лимане Черного моря — при отсутствии соответствующих сбросов воды через ГЭС возможно засоление русла Нижнего Днепра. По нормам эксплуатации в меженный период санитарный расход в период межени не должен быть менее  $500 \text{ м}^3$ /с, а в период нереста рыб —  $1500 \text{ м}^3$ /с. Свои условия по качеству воды в Нижнем Днепре ставят также водозаборы Ингулецкой оросительной системы, которые забирают воды из р. Днепр по руслу р. Ингулец антирекой.

В пределах Нижнего Днепра выделено 2 наиболее заносимых участка водного пути. Ежегодные объемы дночерпания на участке водного пути по руслу Нижнего Днепра приведены в табл. 46.

Табл. 46. Ежегодные объемы дночерпания на наиболее заносимых участках части водного пути по руслу Нижнего Днепра

№№ п/п	Наименование перекатов, участков водного пути	Километр водного пути	Объем дночерпания, тыс. м <sup>3</sup>
1.	Нижний подходной канал шлюза Каховской ГЭС	92,0	20
2.	Львовский	75,7	30
	Всего дночерпательных работ:		50

Источник: Государственный региональный проектно-изыскательский институт «Дніпродіпроводгосп»

#### - Река Припять

Река Припять является основным правобережный притоком реки Днепр. Ее длина составляет 761 км (второй самый длинный приток Днепра, после р. Десна), площадь бассейна 121 000 км<sup>2</sup> (самая большая в водосборе Днепра). Большая чадть реки проходит через украинскую этнографическую территорию и ее пограничья в Беларуси. Ее верховья (185 км) и низовье (80 км), а также 57% ее бассейна находятся в Украине (около 75% в украинской этнографической территории). Река течет медленно, меандрируя по широким поймам, часто делится на рукава и заново соединяется. В своем верхнем течении ширина составляет 30-40 м, в среднем участке 200-250 м, а в нижнем 200-500 м. Большая однородная пойма реки состоит из стариц, болот, кустарника и подлеска. Река замерзает в середине декабря и тает в конце марта. Ее средний годовой расход составляет 14,5 км<sup>3</sup>. 60% ее расхода приходится на весну. Весенние наводнения продолжаются и до лета.

Главные притоки Припяти это правобережные: Горынь, Словечна, Стоход, Ствига, Стырь, Уборть, Уж, Выжевка, Турия, Желонь; левобережные: Лань, Пина, Птич, Случ и Яселда. Припять соединяется с Вислой Днепровско-Бугским каналом. Она используется для судоходства, сплавления леса и водоснабжения. Река содержит большое разнообразие рыбы (щука, карп, окунь, сом, лещ и другие). Главные города вдоль реки это Пинск, Петриков, Мозырь и Чернобыль<sup>37</sup>.

<sup>&</sup>lt;sup>37</sup> Kubijovych V., I. Teslia: *Dnieper river*. Encyclopedia of Ukraine 2012.

Правый приток Днепра, река Припять в верховье протекает по территории Волынской и Ровенской областей Украины, в среднем течении — по территории Брестской и Гомельской областей Белоруссии, в нижнем течении — по территории Киевской области Украины. Исток реки находится в 2 км юго-восточнее с. Гороховище, Любомльского района, Волынской области в точке с координатами 51° 19' 19" СШ и 23° 46' 35" ВД. Отметка истока 173 м над уровнем Балтийского моря. В верховье река течет на северо-восток; в среднем течении, в районе г. Пинск, поворачивает на восток; в низовье, от г. Мозырь до устья, течение направлено на юго-восток. Впадает река в Днепр (Киевское водохранилище) с правой стороны на 970 км от его устья. Устье реки затоплено водами Киевского водохранилища и находится в 20 км юго-восточнее г. Чернобыль в точке с координатами 51° 10' 30" СШ и 30° 30' 00" ВД. Отметка устья соответствует НПУ Киевского водохранилища — 103,0 м.

Общая длина реки по современным измерениям составляет 775 км, из которых по территории Украины длина русла составляет 274 км, по территории Белоруссии — 488 км, и по границе Белоруссии и Украины — 13 км. Гидрографическая длина реки (от наиболее удаленного от устья истока р. Горинь) составляет 1073 км. Площадь бассейна реки — 121 тыс. км², из которых в Украине площадь бассейна составляет 70,1 тис. км², в Белоруссии — 50,9 тыс. км². По площади бассейна и водности р. Припять является крупнейшим притоком Днепра. В соответствии с классификацией Водного Кодекса Украины р. Припять относится к разряду великих рек.

Согласно документу ГП "Укрводпуть" от 30 марта 2015 г. N02-08/4,1 требуется углубление Припяти на 13 отмелях. Годовой объем дноуглубительных работ в украинской части реки приводится в таблице 47.

Табл. 47. Ежегодные объемы дночерпания на участках р. Припять

№№ п/п	Наименование перекатов	Км водного пути	Объем дночерпания, тыс. м <sup>3</sup>
1.	Усовский плес	63,0	50
2.	Усовский 2-й	61,3	25
3.	Беновский	59,0	30
4.	Проран Кошаровский	57,6	25
5.	Кошаровский 2-й	56,8	25
6.	Шепелицкий 1-й	55,7	15
7.	Сыроватский 2-й	48,6	70
8.	Сыроватский 3-й	48,0	65
9.	Чернобыльский прорез	26,7	70
10.	Германов Шинок 1-й	25,2	70
11.	Германов Шинок 3-й	21,3	30
12.	Плютовище 1-й	17,8	50
13.	Остророжское спрямление	6,5	55
	Всего дночерпательных работ:		580580

Источник: Государственный региональный проектно-изыскательский институт «Дніпродіпроводгосп»

От украинско-белорусской границы до г. Чернобыль (32,5 км) гарантированная глубина фарватера составляет 150 см, ширина фарватера 35, радиус кривизны 300 м.

От Чернобыля до устья река находится в зоне подпора Киевского водохранилища (30 км). Минимальная глубина для судоходства это 180 см, ширина 60 м, радиус кривизны 400 м.

От устья реки Припять (в затопленном Киевским водохранилищем русле Днепр) до украинскобелорусской границы протяженность водного пути вдоль реки Припять составляет 64,5 км. Практически весь участок искусственный; река претерпела ряд изменений, в связи со строительством Киевского водохранилища, а также строительством водоема-охладителя для Чернобыльской АЭС, строительством защитных сооружений вдоль реки после катастрофы Чернобыльской АЭС и в связи с эксплуатацией водного пути.

Характерной особенностью устьевого участка реки Припять является постоянный поток суспензий и движения донного осадка, что приводит к образованию полуостровов и островов, расположенных вдоль реки, а затем заилению фарватера. Этот процесс особенно интенсивный во время весенних паводков.

Река Припять является самым крупным водоемом в зоне отчуждения Чернобыльской АЭС. Река прорезает зону ограниченного доступа с севера на юг и в 30-километровой пограничной зоне впадает в Киевское водохранилище. В районе ЧАЭС река была искусственно изменена. Был построен судоходный канал длиной 11 км. Русло реки проложено таким образом, чтобы избежать охладительного резервуара, построенного для нужд Чернобыльской АЭС. Река Припять проходит в 200-400 метрах от охладительного резервуара, который отделен от реки искусственной плотиной. На этом участке ширина реки колеблется от 100 до 160 метров, со средней глубиной 3-4 м, а иногда достигает 8 м. Из общей протяженности реки Припяти 780 км, вдоль зоны отчуждения ЧАЭС река течет на участке длиной 50 км. Это расстояние от с. Довляды до Киевского водохранилища. Площадь водосбора реки на этом участке составляет 2000 км².

Резервуар – охладитель Чернобыльской АЭС расположен на правом берегу реки Припять, в 1,5 км ниже железнодорожного моста Чернигов - Овруч. Этот резервуар работал с запуска энергоблока № 1 в 1976 г. В началее резервуар был чашеобразной структурой, заполненной водой, а течение воды было наполовину меньше. С вводом в эксплуатацию энергоблоков № 3 и № 4 в 1983 году резервуар был расширен с 12,7 до 22,9 км².

Целью этого резервуара является выделение тепла в конечном абсорбере в процессе производства электроэнергии. С момента последнего останова оборудования электростанций, резервуар — охладитель уже не выполнял своей целевой функции, и также его площадь (22,9 км²) в настоящее время во много раз больше текущего спроса. В связи с ликвидацией технологических систем энергоблоков, объем промышленного потребления воды значительно уменьшился. В настоящее время потребление в размере 265-1994 м³/час в обычном режиме, и до 5000 м³/час в тестовом и аварийном режиме с учетом потребностей всех клиентов (одновременная работа всех клиентов практически невозможна) , Поддержание уровня воды при номинальном проектном уровне в большом бассейне зависело только от высокого положения насосов водозабора.

В настоящее время, в процессе вывода из эксплуатации ЧАЭС, резервуар-охладитель является:

- источником водоснабжения для промышленности и противопожарных систем защиты,
- Предмет охраны окружающей среды; безопасное состояние достигается за счет поддержания уровня воды на проектируемом номинальном уровне (111.00 м над уровнем моря), чтобы избежать распространения радионуклидов, содержащихся в осадках, образованных при пробое блока питания 4.

С одобрения руководства ЧАЭС и в координации со службами санитарно-эпидемиологической зоны отчуждения Чернобыльской АЭС, можно проводить исследования и мониторинг на резервуаре-охладителе с целью оценки экологического состояния, радиации и безопасности, Для того, чтобы предотвратить неконтролируемое выделение радиоактивных частиц за пределы промышленной зоны Чернобыльской АЭС, промышленные сточные и дождевые воды направляются на вход и выход из резервуара.

Национальная программа по снятию с эксплуатации Чернобыльской АЭС обеспечивает отключение резервуара охлаждения из эксплуатации. По результатам исследований, проведенным различными исследовательскими группами после аварии, и которые были описаны в докладе «Исследование экологических возможностей вывода резервуара-охладителя из эксплуатации и подготовки выходных данных для проведения технико-экономических расчетов» необходимо и возможно при определенных условиях.

Вопросы, связанные с выводом из эксплуатации водоема-охладителя и обеспечение технической воды, необходимой в процессе вывода из эксплуатации, были рассмотрены с участием в проекте Киевского научно-исследовательского проектно-инженерного института "Энергопроект", Института по безопасности Чернобыльской АЭС. В результате проведенного анализа принято решение начать работу после завершения подготовительной работы. Эта работа включает в себя мероприятия, направленные на обеспечение технологических потребностей в технической воде, реконструкцию сети водоснабжения с использованием существующих входе и выхода насосов электростанции.

Государственная инспекция ядерного регулирования Украины и Министерства здравоохранения запретили снизить уровень воды в водоеме-охладителе Чернобыльской АЭС ниже 110,5 м над уровнем моря. Это условие может быть изменено, если будет соответствующий уровень воды для всасывающего насоса, обеспечивая необходимое давление в трубопроводах системы технического водоснабжения. Поэтому проект создания технологического водохранилища был разработан с использованием существующего на входе и выходе резервуара-охладителя. Создание технического водохранилища обеспечит техническую воду в технологических системах ЧАЭС, и система пожарной воды, а затем резервуара-охладителя может быть устранена.

Ликвидация резервуара-охладителя приведет к:

- Уменьшению площади, занятой водохранилищем, до своего естественного состояния, определяемого уровнем воды Припяти и уровнем радиоактивного загрязнения,
- Снижению уровня грунтовых вод в районе Чернобыльской АЭС и тем самым снижение их негативного воздействия на фундаменте новых зданий,
- Изменению направления потока грунтовых вод в районе Чернобыльской АЭС, что, в свою очередь, приведет к увеличению времени, необходимого для переноса радионуклидов в реку Припять.

Восстановление Международного водного пути Е40 на 50-километровом участке, примыкающем к зоне воздействия Чернобыльской АЭС, может быть осуществлено только при обеспечении экологической безопасности. Земельные работы на этом участке не могут быть осуществлены без устраненных элементов, которые оказались в водоеме-охладителе и Припяти после отказа блока питания № 4. Работы, такие как дноуглубительные или изменение русла реки могут привести к тому, что донные отложения будут нарушены, в результате чего радиоактивные элементы попадут в воду снова. Поэтому самым важным на данном этапе является устранение резервуара охлаждения и обеспечение экологической безопасности, что может занять много лет. После реализации этих мероприятий на обсуждаемом участке водного пути Е40, фарватер можно будет восстановить.

## 1.1.2. Белорусская часть международного водного пути Е40

Протяженность белорусской части международного водного пути Е40, проходящего по р. Мухавец, Днепровско-Бугскому каналу, р. Пина и р. Припять (территория Брестской и Гомельской областей) составляет 651 км (схема белорусского участка МВП Е40 указана на Рис. 21). Участок водного пути Е40 на территории Беларуси соответствует IV классу водных путей на всем протяжении, но имеет ограничения по осадке. От польско-белорусской до белорусско-украинской границы расположено четыре внутренних порта: Брест, Пинск, Микашевичи и Мозырь. От Бреста вдоль реки Мухавец и Днепровско-Бугского канала расположено девять шлюзов, а между г. Пинск и г. Микашевичи — два шлюза. Пролеты под мостами по всему пути больше 7 м, что удовлетворяет требованиям Vb класса водных путей. В зависимости от погодных условий продолжительность навигации на данном участке МВП Е40 составляет от 245 до 270 дней в году.

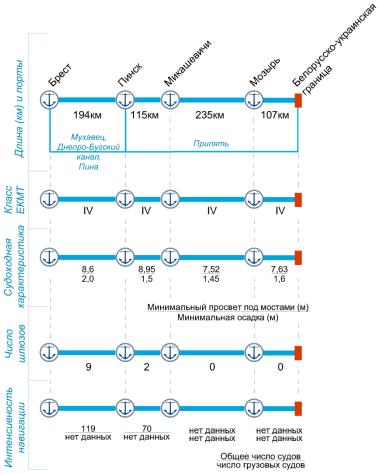


Рис. 21. Схема белорусского участка международного водного пути E40 *Источник*: Морской институт в Гданьске – Отдел экономики и права, собственная разработка

Судоходная часть водного пути Е40 в Республике Беларусь начинается в г. Бресте, где шлюзованный участок реки Мухавец, впадает в Буг. На данном участке протяженностью 60,99 км находится 1 речной порт (г. Брест) и 3 судоходных шлюза, расположенных на гидроузлах: № 10 «Тришин» (г. Брест), № 9 «Новосады» и № 8 «Залузье» (оба — Жабинковский район). В результате недавней реконструкции, данные судоходные шлюзы были приведены в соответствие с требованиями европейского стандарта класса Va.

В 1775-1783 гг. между реками Пина и Мухавец был прорыт судоходный канал, который получил название Королевский. Немного позднее (в XIX веке) на данном участке, был прорыт другой спрямляющий канал с улучшенными габаритами судового хода — Днепровско-Бугский, после чего Королевский канал стал осуществлять только функцию пропуска паводковых вод и участвовать в водоснабжении судоходного канала. Искусственный канал, соединяется с рекой Мухавец в городе Кобрин и далее проходит вдоль малонаселенных сельскохозяйственных районов. Длина участка от места слияния р. Мухавец и Днепровско-Бугского канала до гидроузла № 2 «Переруб» (Ивановский район) составляет 92,42 км.

Участок Пины от гидроузла №2 «Переруб» до места слияния рек Пина и Припять является шлюзованным участком р. Пина. Водный путь проходит через город Пинск с юга и имеет протяженность 40,8 км. Река Пина после 74 км впадает в реку Припять, которая в свою очередь впадает в Днепр на территории Украины. Общая длина реки Припять составляет 755 км. Припять берет свое начало в северо-западной части Украины, течет дугой к северо-востоку, пересекает границу с Беларусью и в конечном итоге за городом Мозырь к юго-востоку обратно выходит на Украину до города Припять, а через несколько километров впадает в Днепр.

Согласно «Перечню важнейших узких мест и недостающих звеньев в сети водных путей категории Е» (Резолюция № 49 от 24 октября 2002 года Рабочей группы по внутреннему водному транспорту Комитета по внутреннему транспорту Европейской Экономической Комиссии ООН) участок пути Е40: Брест – Днепровско-Бугский канал – Пинск – Припять до украинской границы, отнесен к "стратегическим узким местам", т.е. участкам, параметры которых удовлетворяют основным требованиям IV класса, но которые, тем не менее, должны быть модернизированы с целью улучшения структуры сети.

#### - Приграничный участок водного пути Е40 на польско-белорусской границе

В рамках изучения белорусской части международного водного пути Е40 отдельное внимание следует уделить соединению р. Западный Буг и р. Мухавец. Это важное место, поскольку на белорусско-польской границе между Мухавцом и Западным Бугом расположена Брестская крепость, которая является ценным историко-культурным памятником. Брестская крепость принадлежит к самым выдающимся примерам развития искусства фортификации XIX/XX веков. В связи с этим, участок водного пути, соединяющий польскую часть МВП Е40 с р. Мухавец должен располагаться таким образом, чтобы не причинять вред крепости.

Поскольку в рамках данного исследования было принято решение об исключении из рассмотрения р. Западный Буг на польской территории по природоохранным причинам, этот участок стоит рассматривать как соединение нового канала (р. Висла – г. Тересполь) с р. Мухавец. В настоящее время данный участок судоходен только на белорусской территории – до акватории порта «Брест».

Создание необходимых габаритов судового хода на всем протяжении участка возможно путем реализации одного из трех технических решений:

- Строительство нового канала, в обход территории г. Брест;
- Строительство нового канала, проходящего по территории г. Брест;
- Проведение ремонтных путевых работ на существующем русле.

Конкретное расположение на польской территории места соединения данного участка и нового канала (р. Висла - г. Тересполь) станет известно на этапе создания проектной документации, после окончательного определения локализации трассы нового канала.

Вне зависимости от выбранного варианта, рассматриваемый участок должен иметь после восстановления габариты, соответствующие минимальным значениям для нового канала р. Висла – г. Тересполь: глубина – 4 м; ширина – 50 м, радиус кривизны – 650 м. Это обусловлено возможностью создания в г. Бресте мультимодального логистического центра: речные суда с осадкой 2,8 м по восстановленному водному пути будут приходить из Варшавы в Брест, где может быть осуществлена перегрузка на автомобильный, железнодорожный транспорт либо на суда с меньшей осадкой – до 2 м для дальнейшей транспортировки грузов водным транспортом в направлении Киева, Херсона.

Строительство нового канала, в обход территории г. Бреста не является целесообразным, по нескольким причинам:

- Требуется большой объем инвестиций:
  - Необходимо будет построить дополнительный судоходный канал протяженностью минимум 20-30 км;
  - В рамках землеотведения, необходимо будет изменить статус большого количества земель, в том числе сельскохозяйственного назначения;
  - Необходимо будет построить минимум 3-5 мостов;
  - Необходимо будет предусмотреть строительство различной инфраструктуры гидротехнического назначения.
- Не будет эффективно использоваться уже имеющаяся инфраструктура, позволяющая в перспективе организовать мультимодальные перевозки:
  - г. Брест является крупным транспортным узлом, сочетающим автомобильный и железнодорожный транспорт (узкая и широкая колея), через который проходит большой объем транзитного грузопотока;
  - г. Брест обладает развитой инфраструктурой внутреннего водного транспорта (судоходный водный путь по р. Мухавец; порт «Брест»; реконструированный в 2012 году судоходный шлюз на гидроузле №10 «Тришин» – осуществляет самое большое на Днепровско-Бугском канале количество шлюзований в навигацию).

Строительство нового канала, проходящего по территории г. Брест требует меньших инвестиций, но в данном случае необходимо предусмотреть существенные изменения в генплане развития городской инфраструктуры. Наиболее реалистичными представляются два варианта такого соединения, проходящие в обход мемориального комплекса «Брестская крепость-герой».

Первый вариант предусматривает, что канал будет соединяться с р. Западный Буг, вблизи ее 284 километра, около 350 м к северу от республиканской автодороги Р2. Дальше будет проходить между Брестской крепостью и автодорогой Р2 и соединится с р. Мухавец приблизительно у Брестского речного порта.

В случае реализации первого варианта маршрута канала Висла — Тересполь, для обхода Брестской крепости необходимо будет на польской стороне построить дополнительный канал Первый вариант показан на Рис. 22.

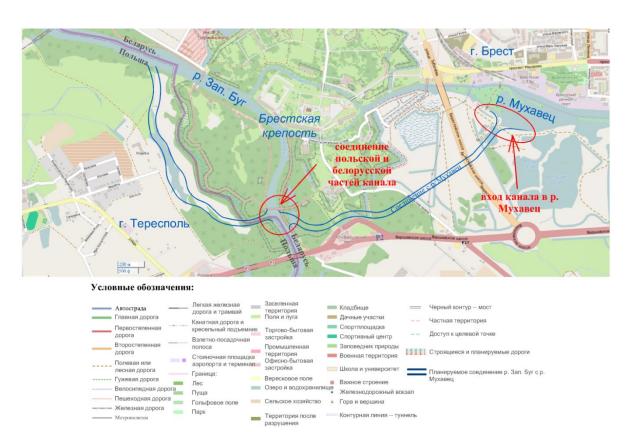


Рис. 22. Первый вариант соединения р. Западный Буг с каналом Висла – Западный Буг *Источник*: Морской институт в Гданьске – Отдел экономики и права. Собственная разработка на основании портала OpenStreetMap и материалов Национальной академии наук Беларуси

Маршрут второго варианта соединения начинается от места входа в реку Западный Буг (около 200 метров к югу от автодороги P2), проходит между строениями и P2, с которой также пересекается, что требует строительства гидротехнического объекта, например моста для P2 или водного моста для канала. Затем соединяется с р. Мухавец, около 1 км к востоку по сравнению с первым вариантом соединения.

Маршрут второго варианта показан на Рис. 23.

Во время Второй сессии Комиссии по вопросам Е40 в Бресте 17 ноября 2015 г. был представлен новый вариант соединения р. Западный Буг с р. Мухавец (Рис. 24) <sup>38</sup>.

Суть концепции заключается в проведении необходимого объема путевых работ для восстановления судоходного соединения магистрального водного пути Е40, проходящего по территории г. Бреста, по исторически сформированному водному пути: от реки Мухавец – по существующему руслу – до реки Буг. По мнению Комиссии предлагаемый вариант оптимальный как для пространственного планирования, так и по объему необходимых инвестиций.

Решение о маршруте канала, соединяющего канал Висла — Западный Буг с рекой Мухавец требует дальнейшего анализа. Окончательное решение должно быть принято на этапе подготовки к реализации инвестиции.

<sup>&</sup>lt;sup>38</sup> Данная концепция была рекомендована для дальнейшего изучения в соответствии с протоколом совещания представителей заинтересованных организаций с участием заместителя председателя Брестского облисполкома Саковского В.Е., которое состоялось в г. Бресте 06 ноября 2015 г.

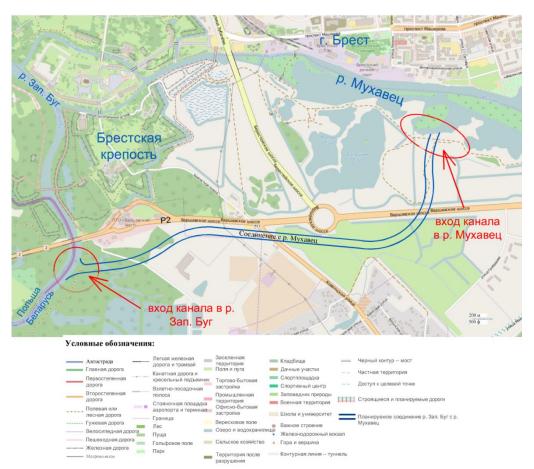


Рис. 23. Второй вариант соединения р. Западный Буг с каналом Висла — Западный Буг *Источник*: Морской институт в Гданьске — Отдел экономики и права.



Рис. 24. Схема судоходного соединения главного водного пути E40, проходящего через территорию г. Брест историческим путем (от р. Мухавец современным руслом до р. Западный Буг) Источник: Материалы II Заседания Комиссии E40 в г. Брест, 17 ноября 2015 г.

## Днепровско-Бугский канал

Канал, пересекая водораздел между обеими реками, разделяется на три части:

- западный склон длиной 64 км от г. Бреста до г. Кобрина,
- водораздельный участок длиной 58 км от г. Кобрин до г. Ляховичи в Дрогичинском районе,
- восточный склон длиной 47 км от г. Ляховичи до села Дубой.

Основная часть канала общей длиной 156 км имеет площадь водосбора 8500 км<sup>2</sup>. Канал шириной 40 м и глубиной 2,4 м при нормальных условиях эксплуатации переходит частично в полувыемки-полунасыпи.

В настоящее время нет прямого сообщения по внутренним водным путям Днепровско-Бугского канала с Западной Европой. Причиной этого является наличие фиксированной водосливной плотины на реке Мухавец в г. Бресте. Для успешной реализации этого проекта необходимо решить проблемы реконструкции ДБК и сооружений, а также вопросов водообеспечения.

Необходимость улучшения водного режима ДБК вызвана сложным техно-экологическим состоянием, периодическим дефицитом воды на водоразделе, жестко лимитируемым водопотреблением в маловодные годы из В. Припяти на украинской территории по Белозерской водопитающей системе (БВПС), предельной нагрузкой на БВПС и ДБК по их пропускной способности в периоды половодий и паводков.

# - Реконструкция Днепровско-Бугского канала на участке от гидроузла Дубой до гидроузла Ляховичи

Для завершения работ по реконструкции гидротехнических сооружений ДБК предстоит выполнить модернизацию гидроузлов, расположенных на восточном склоне. Особого внимания заслуживает участок от гидроузла №1 Дубой до гидроузла №5 Ляховичи.

Разработка эскизного решения направлена на обоснование реконструкции восточного склона ДБК и определение мер по улучшению водного режима судоходства (ДБК), являющегося базисной основой сложной водохозяйственной системы, которая влияет на хозяйственную деятельность и водно-экологическое равновесие верхней части бассейна р. Припять в Брестской области<sup>39</sup>.

В связи с тем, что шлюзы и водопропуски на гидроузлах восточного склона № 2 "Переруб", № 3 "Рагодощ", № 4 "Овзичи" и № 5 "Ляховичи" не соответствуют техническим и технологическим требованиям для прохода судов, а также условиям расчетных расходов из-за их полного износа, требуется их реконструкция. Технические данные приведены в Табл. 48.

Табл. 48. Технические характеристики судоходных шлюзов Днепровско-Бугского водного пути

	Год постройки	Состав гидроузла	Габариты сооружения						
Название гидроузла			Длина камеры между устоями (полезная), м	Ширина камеры, (пролета), м	па-	Глубина на пороге, (ВГ/НГ), м	_	І ип затвора	Материал голов и устоев эстакад
№1 Дубой	2006	Шлюз	120	12,7	2,4	2,75 2,6	3680	Клапанный, двухстворчатые ворота	Ж/б

<sup>&</sup>lt;sup>39</sup> Использованы материалы о водном режиме ДБК и БВПС с обобщением эксплуатационных, проектных и аналитических проработок РУЭСП «Днепробугводпуть» и ЦНИИКиВР за период эксплуатации, а также материалы украинских специалистов по В. Припяти.

\_

			Габ	ариты соо	руже	ния			
Название гидроузла	Год постройки	Состав гидроузла	Длина камеры между	Ширина камеры, (пролета), м	На- пор, м	Глубина на пороге, (ВГ/НГ), м		Тип затвора	Материал голов и устоев эстакад
№2 Переруб	1938	Шлюз	80,00	11,26	2,10	3,9 1,76	3920	двухстворчатые ворота	<u>Ж/б</u> Древесный
№3 Рагодощ	1941	Шлюз	79,95	11,10	1,8	3,85 1,95	3560	двухстворчатые ворота	<u>Древесный</u> Древесный
№4 Овзичи	1941	Шлюз	78,85	11,06	1,8	3,8 2,0	3560	двухстворчатые ворота	<u>Древесный</u> Древесный
№5 Ляховичи	1941	Шлюз	79,80	11,10	1,90	4 <u>,1</u> 2,17	3825	двухстворчатые ворота	<u>Древесный</u> Древесный
Кобрин	2009	Шлюз	120	12,7	5,35	2,7 2,55	8640	Клапанный, двухстворчатые ворота	Ж/б
№ 8 Залузье	2015	Шлюз	120	12,7	2,35	2.7 2,5	3638	двухстворчатые ворота	Ж/б
№ 9 Новосады	2003	Шлюз	120	12,7	2,4	2,75 2,5	3658	двухстворчатые ворота	Ж/б
№10 Тришин	2011	Шлюз	120	12,7	1,4	2,50 2,70	2462	двухстворчатые ворота	Ж/б
№ 11 Качановичи	1954	Шлюз	110	11,93	2,2	4,4 2,2	5970	двухстворчатые ворота	<u>Бутобетон</u> Древесный
№12 Стахово	1956	Шлюз	110	12	3	<u>5,2</u> 2,2	7745	двухстворчатые ворота	<u>Бутобетон</u> Древесный

Источник: Министерство транспорта и коммуникаций Республики Беларусь – РУЭСП «Днепровско-Бугский водный путь», Пинск 2015

Необходимо проведение реконструкции сооружений (судоходных шлюзов, водосбросов) на всех четырех гидроузлах на данном участке с сохранением параметров ДБК. При этом предполагается, что реконструированные гидротехнические сооружения будут приведены в соответствие с требованиями международного судоходного пути (класс Va). В качестве аналога принят гидроузел № 8 «Залузье» с дополнением реконструкции водосливных устройств.

Водосбросные сооружения на гидроузлах приняты двух типов: водосбросы и водосливные плотины конструкции Поаре с учетом аккумулирования «пиковых» расходов (20 м³/с) весеннего половодья в водохранилище «Жировское».

Исходя из актуальности сложившейся ситуации, предлагается следующая очередность строительства:

- 1. Реконструкция г/у «Рагодощ»;
- 2. Реконструкция г/у «Переруб»;
- 3. Реконструкция г/у «Овзичи»;
- 4. Реконструкция г/у «Ляховичи»;
- 5. Водохранилище «Жировское».

Предлагаемые технические решения предусматривают недопущение ущерба для окружающей среды.

В рамках описанной концепции, в 2015 году эксплуатационной организацией была начата работа по реконструкции рассматриваемого участка. В частности, ведутся проектные и подготовительные работы по строительству судоходного шлюза №3 «Рагодощ». Общая стоимость работ

по реконструкции и строительству шлюзов на восточном склоне составит 19,5 млн. евро.

## - Река Припять

Река Припять, проходящая по территории Республики Беларусь на протяжении 456,7 км — это река, находящаяся, в основном, в свободном состоянии. На шлюзованном участке реки Припять от г. Пинска до д. Стахово (50 км) расположены два судоходных шлюза: на гидроузлах № 11 «Качановичи» и № 12 «Стахово». Наличие гидротехнических сооружений позволяет создать необходимый подпор на данном участке для обеспечения гарантированной осадки судов в 1,8 м. Техническое состояние гидроузлов — удовлетворительное, но необходимо выполнить реконструкцию плотины и водосброса г/у №12 «Стахово», ориентировочный объем капитальных вложений — 1,7 млн. евро.

Для поддержания судоходных условий на остальной части «белорусской» Припяти ежегодно осуществляется комплекс путевых работ: дноуглубление (землечерпание), берегоукрепление, дноочищение, траление, а также содержание навигационного оборудования водных путей. Но проведение вышеперечисленных работ в текущих объемах позволяет поддерживать гарантированные глубины на низком уровне 1,45-1,6 м (максимальная осадка — 1,25-1,4 м). Наличие таких существенных ограничений по осадке оказывает большое влияние на экономическую эффективность как внутриреспубликанских, так и международных перевозок по МВП Е40.

Для создания уровенных режимов, достаточных для организации рентабельных перевозок, необходимо провести комплексные регулировочные работы в бассейне реки Припяти:

- Путевые работы по созданию требуемых габаритов судового хода и их поддержанию проведение дополнительных работ по дноуглублению, берегоукреплению, дноочищению, тралению, а также проведение выправительных работ и работ по спрямлению отдельных участков р. Припяти.
- Строительство дополнительных подпорных сооружений строительство новых гидроузлов с судоходными шлюзамми, соответствующих параметрам IV класса по международной классификации.

Путевые работы по увеличению фарватера подразумевают производство прежде всего дноуглубительных работ, а дополнительный объем дноуглубительных работ зависит от количества и месторасположения подпорных сооружений. Ниже представлены три варианта строительства новых гидротехнических сооружений на р. Припяти. В зависимости от варианта, объем дноуглубительных работ на данном участке составит от 6,3 до 9,0 млн. м<sup>3</sup>. Стоимость таких работ составит ориентировочно 2-3 млн. евро (дополнительно см. Табл. 49).

Табл. 49. Сравнительная ведомость объемов дноуглубительных работ на ДБК для обеспечения гарантированной глубины 2,6 и 3,0 м

Наименование участка водного пути	Протяжен-	Общий выпол дноуглубі работ,	нения ительных	Срок выполнения, лет	Ежегодный объем дноуглубительных работ, тыс. м <sup>3</sup>	
		3,0 м	2,6 м		3,0 м	2,6 м
Брестский порт – г/у «Тришин»	4,5	54,0	32,4	15	3,60	2,16
г/у «Тришин» – г/у «Новосады»	19,5	468,0	280,8	15	31,20	18,72
г/у «Новосады – г/у «Кобрин»	38,6	926,4	555,8	15	61,76	37,06

г/у «Кобрин» – г/у «Дубой»	104,7	2 512,8	1 507,7	15	167,52	100,51
г/у «Дубой» – п. П.	18,6	446,4	267,8	15	29,76	17,86
порт Пинск – г/у "Качановичи"	32,2	772,8	463,7	15	51,52	30,91
г/у "Качановичи" – г/у "Стахово"	25,1	602,4	361,4	15	40,16	24,10
Итого по ДБК:	243,2	5 782,8	3 469,6	15	385,52	231,32
г/у "Стахово" – устье р. Горынь	53,8	2 421,0	2 098,2	15	161,40	139,88
устье р. Горынь – устье Микаш. Канала	11,1	499,5	432,9	15	33,30	28,86
устье Микаш. Канала порт Микашевичи	7	315,0	273,0	15	21,00	18,20
Итого по р. Припять:	71,9	3 235,5	2 804,1	15	215,70	186,94
Всего:	315,1	9 018,3	6273,7	15	601,22	418,26

*Источник*: Министерство транспорта и коммуникаций Республики Беларусь – РУЭСП «Днепровско-Бугский водный путь», Пинск 2015

Для повышения устойчивости увеличенных габаритов фарватера и уменьшения объема дноуглубительных работ по его поддержанию, важным является своевременное проведение выправительных работ. К выправительным работам относятся работы по возведению выправительных сооружений.

Выправительные сооружения в зависимости от назначения должны обеспечивать:

- перемещение транзитных наносов, поступающих на выправляемых участках, за пределы фарватера;
- углубление дна русла в границах фарватера за счет увеличения скорости и изменения направления течения;
- защита берегов, грунта, извлеченного земснарядами, и специальных сооружений из грунта от размыва.
- предотвращение русловых переформирований, неблагоприятно влияющих на состояние судоходной трассы.

Проблема оценки влияния путевых мероприятий на морфологию русел и гидравлику речного потока в последние годы становится особенно актуальной. В мировой практике активные методы защиты с помощью сооружений, влияющих на структуру потока, замедляющих течение в береговой зоне и способствующих отложению наносов используется очень активно.

Только на участке внутренних водных путей р. Припяти Пхов – Усов протяженностью 126 км, в настоящий момент имеется 13 проблемных перекатов. Для безусловного выполнения задания по гарантированным габаритам на данных перекатах, организацией отвечающей за эксплуатацию данного водного пути (РУЭСП «Днепробугводпуть»), ежегодно проводятся работы по извлечению грунта. Объем таких работ составляет порядка 360 тыс. м³. Стоимость дноуглубительных работ по устранению выносов на данных перекатах в текущих ценах составляет ориентировочно 98 тыс. евро ежегодно.

Для поддержания уровенных режимов и формирования структуры потоков, РУЭСП «Днепробугводпуть» использует активные методы защиты с помощью шпор и полузапруд различной длины. Одним из желаемых эффектов является сужение русла и концентрация потока на меньшем поперечном разрезе. Результатом этого действия является увеличение

скорости потока, и, таким образом, подъем мусора, что приводит к снижению уровня дна реки. Кроме того, эти структуры предназначены для защиты берега от разрушительного действия воды.

Эксплуатационное предприятие за 2013-2015 гг. произвело выправительные работы на пяти проблемных перекатах на данном участке Припяти путем строительства полузапруд долговременного действия (Рис. 25). Защитные сооружения рассчитаны на длительный срок эксплуатации и при правильном обслуживании способны выполнять свои функции до 15 лет.



Рис. 25. Струенаправляющая дамба на р. Припяти Источник: Национальная академия наук Беларуси

В связи с отсутствием необходимости выполнения дноуглубительных регулярных работ на данных перекатах, экономия денежных средств будет достигать 1,4 млн. евро. Строительство выправительных сооружений на участке Пхов – Усов на р. Припять, включая проектно-изыскательские работы составит 2,5 млн. евро.

Проведение работ по спрямлению предлагается организовать лишь на отдельных сильно меандрированных участках реки. В частности, предлагается спрямление на следующих перекатах:

- 67-68 км перекат «Требухово-5», «Требухово-6»;
- 75-78 км (устье р. Цна) перекаты «Вертяче-2», «Кожан-Городок-1», «Кожан-Городок-2»;
- 93-95 км перекат «Еврейская яма-2»;
- 100-102 км перекаты «Полянка-1», «Полянка-2».

Спрямление вышеообозначенных участков Припяти является целесообразным по двум причинам:

- 1. Уменьшение общей протяженности водного пути уменьшение транспортных издержек, времени доставки грузов;
- 2. Уменьшение эксплуатационных затрат, связанное со значительным уменьшением объемов путевых работ на спрямляемых участках.

В соответствии с выполненными гидравлическими расчетами, теоретически максимально возможные глубины при уровнях воды 95% обеспеченности на участке Стахово – устье р. Ветлица составляют 1,35 м на участке Мозырь – Усов 2,8 м.

В 1981-1990 гг. предполагалось строительство транспортного гидроузла в районе с. Ногорцы на

территории Украины. В связи с невозможностью строительства гидроузла в зоне отчуждения Чернобыльской АЭС, порожденную ступенчатость глубин на украинской территории необходимо ликвидировать посредством выправительных и дноуглубительных работ. Вместе с тем, организация ответственная за эксплуатацию данного участка водного пути (ГП «Укрводпуть») начиная с момента катастрофы Чернобыльской АЭС практически не выполняет на указанном участке мероприятий по улучшению судоходных условий и ликвидации «узких мест». Необходимо отметить, что невыполнение вышеназванных мероприятий не позволит создать единую глубоководную транспортную артерию.

Анализируя продольный профиль р. Припять, можно прийти к выводу, что даже выполнение полного объема путевых работ, который необходим для изменения размеров фарватера, все равно не позволит в полной мере использовать вместимости судов в период низкого уровня воды. Для постоянного обеспечения размеров фарватера на протяжении всего периода навигации, достаточных для беспрепятственного движения полностью загруженных судов, нужно будет провести комплексные регулировочные работы в бассейне реки Припять, включающие шлюзование отдельных участков.

Необходимость строительства новых гидротехнических сооружений на р. Припять неоднократно рассматривалась ранее. Подробные материалы, обосновывающие регулирование бассейна Припяти, с учетом потребности национальной экономики в воде и улучшения условий судоходства, были разработаны институтом "Белгипроводхоз" в 1981 году.

- В разработке "Белгипроводхоз" рассматриваются два варианта обеспечения условий судоходства на Припяти:
- 1. Строительство 7 гидроузлов с напором от 3 до 6 метров и размерами шлюзовых камер (180х15х3 м), обеспечивающих глубину навигации 3 м для судов грузоподъемностью 1250 тонн. Ориентировочный объем капитальных вложений составит 67 млн. евро.
- 2. Строительство 6 гидроузлов с напором 3-6 метров и размерами камер (120x12x2 м), обеспечивающих сохранение современных габаритов пути с глубинами 1,5 м. В данном варианте седьмой гидроузел не предусматривается в связи с наличием гидроузлов «Качановичи» и «Стахово».
- 3. Третий вариант разработан на основании проекта института "Белгипроводхоз", но содержит ряд корректировок, учитывая изменившуюся современную обстановку. В частности, данный вариант предполагает более сбалансированный подход, учитывающий как необходимость создания на р. Припять условий для поддержания судоходных габаритов, позволяющих осуществлять экономически эффективные грузоперевозки на протяжении всего периода навигации, так и необходимость минимизировать возможное негативное воздействие на окружающую среду, особенно в пределах особо охраняемых природных территорий Припятского Полесья. В части сохранения биоразнообразия животного и растительного мира, принимался во внимание участок р. Припять в пределах Национального парка «Припятский», на территории Гомельской области в междуречье Припяти, Ствиги и Уборти, а также ландшафтный заказник республиканского значения "Средняя Припять", расположенный в среднем течении реки Припять, между городами Пинск и Туров (пойма реки Припять на участке длиной 120 км – от устья реки Ясельда до устья реки Ствига). Кроме этого принимались во внимание гидрологические условия судоходства, анализ русловых процессов рассматриваемого участка р. Припять, негативное влияние карьерных дноуглубительных работ, вызванных катастрофой Чернобыльской АЭС.

Создание подпорных сооружений, а также проведение путевых работ позволят создать на белорусском участке р. Припять условия для постоянного обеспечения размеров фарватера на протяжении всего периода навигации, достаточных для беспрепятственного движения полностью загруженных судов. Реализация данного проекта позволит влиять на распределение стока и регулирование использования трансграничных вод, что особенно важно в острозасушливые маловодные периоды.

В проекте приоритет отдается третьему варианту, предусматривающему как перспективу развития транспортной артерии, так и необходимость минимизации воздействия на природоохранные территории. Стоимость работ по возведению гидроузлов в этом случае составит 55 млн. евро.

Подводя итоги, целесообразным представляется создание условий по постепенному увеличению осадки судов на всем протяжении белорусской части водного пути E40. На основании проведенного анализа потоков массовых грузов, предлагаются следующие минимальные значения:

- в краткосрочной перспективе (в течение 5 лет) до 2,0 м;
- в среднесрочной перспективе (в теч. 15 лет) до 2,4 м (на западном склоне ДБК до 2,3 м).

Общий объем дноуглубительных работ на ДБК и р. Припять (на участке, протяженностью 315,1 км), необходимый для обеспечения гарантированной глубины 2,6 метра составит около 6,3 млн.  ${\rm M}^3$ . Стоимость проведения таких работ в текущих ценах -2 млн. евро. При этом стоит отметить, что в случае наличия достаточных объемов финансирования срок проведения работ может быть пересмотрен в сторону значительного уменьшения.

По предварительным расчетам, увеличение минимальных глубин водного пути до параметров, полностью соответствующих требованиям СМВП для IV класса (создание условий для прохождения судов с осадкой 2,8 м) является возможным с точки зрения водообеспечения и перспективным с точки зрения повышения экономической привлекательности МВП Е40 для осуществления грузоперевозок. Однако, вопрос одномоментного увеличения осадки до такого значения является преждевременным и требующим отдельного изучения. Это обусловлено несколькими факторами:

- отсутствием флота, позволяющего осуществлять грузоперевозки с осадкой более 2,1 м (максимальная осадка самого массового в Беларуси грузового несамоходного судна баржи-площадки проект №775);
- наличием лимитирующих уже реконструированных гидротехнических сооружений на западном склоне ДБК;
- более значительным объемом требуемых инвестиций, предусматривающим не только увеличенный объем путевых работ и работ по реконструкции и строительству гидротехнических сооружений, но и более существенный объем компенсационных природоохранных мероприятий.

При планировании увеличения габаритов фарватера принималась во внимание необходимость обеспечения водного пути дополнительными источниками водопитания. В качестве такого источника может выступить предлагаемое к строительству Жировское водохранилище. Технические характеристики и объем строительных работ по перспективному водохранилищу приведен выше. Можно предположить, что затраты на дноуглубительные работы будут на уровне затрат, принятых для польской части канала.

При планировании работ по постепенному повышению допустимой осадки судов на белорусской части МВП Е40 необходимо предусматривать создание технических условий для возможного дальнейшего повышения гарантированных глубин до уровня 3,0-3,5 м. Затраты на комплекс мероприятий по повышению транспортной привлекательности белорусской части МВП Е40 составят:

- Реконструкция существующих гидротехнических сооружений на Восточном склоне ДБК (19,5 млн. €);
- Путевые работы по созданию увеличенных габаритов фарватера, предусматривающих осадку судов на уровне 2,4 м (5 млн. €);
- Строительство новых гидроузлов на р. Припять, включающих судоходные шлюзы, соответствующих параметрам IV класса по международной классификации (55-120 млн. €);
- Создание судоходного участка МВП Е40 на польско-белорусской границе (5-15 млн. €);
- Модернизация водопитающей системы ДБК строительство водохранилища «Жировское» (11,7 млн. €).

Совокупная стоимость реализации всех описанных выше мероприятий, без учета затрат на компенсационные мероприятия, составит 96-177 млн. €.

# 1.1.3. Польский участок международного водного пути E40 на трассе р. Висла – г. Тересполь

На территории Польши участок водного пути E40, соединяющий реку Вислу с устьем реки Мухавец (Республика Беларусь) на большинстве карт проводится по нижнему течению реки Нарев, а затем по Западному Бугу до окрестностей городов Тересполя и Бреста (Рис. 26).

Эта часть трассы в ее нынешнем состоянии не отвечает требованиям для водного пути и не обеспечивает условий для судоходства. Долина р. Западный Буг в пределах Польши почти по всей длине находится под особой охраной и является частью европейской сети Натура 2000, и адаптация долины в качестве водного является большой проблемой. Эта ситуация требует проведения другого маршрута, что влечет за собой строительство канала, соединяющего русла Вислы и Западного Буга, который может быть проведен через территории Мазовецко-Подляской низменности (Средне-Мазовецкая и Южно-Подляская низменности) и Полесья.

Вдоль МВП Е40 на участке от Гданьска до Варшавы находятся 11 речных портов: Гданьск, Пшегалина, Тчев, Коженево, Грудзендз, Хелмно, Быдгощ, Торунь, Влоцлавек, Плоцк и варшавский порт Жерань. На Рис. 27 указана ориентировочная схема положения портов.

В виду природных узких мест и гидротехнических условий товарное и пассажирское судоходство на всем участке водного пути р. Вислы невозможно. Одной из главных причин является ограниченная транзитная глубина в результате образования отмелей в русле реки и заиления аванпортов. Многолетнее запущение и отсутствие инвестиций не позволяют быстро улучшить технические условия для ведения транспортных услуг на р. Висле.

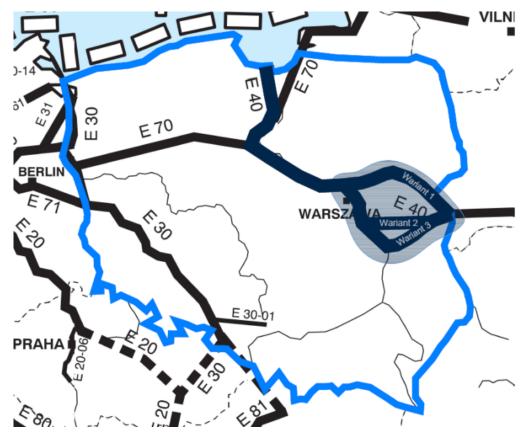


Рис. 26. Польская часть международного водного пути E40 *Источник*: Морской институт в Гданьске — Отдел экономики и права. Собственная разработка на основании: *Map of the AGN network*, White paper on Efficient and Sustainable Inland Water Transport, Inland Transport Committee. UNECE New York and Geneva 2011.

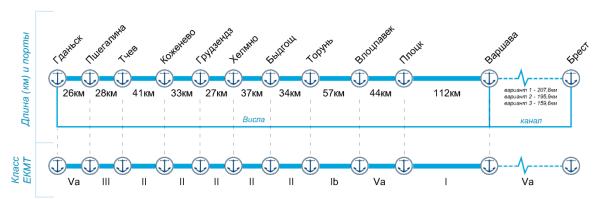


Рис. 27. Схема международного водного пути E40 на участке Гданьск – Тересполь *Источник*: Морской институт в Гданьске – Отдел экономики и права. Собственная разработка

Для осуществления судоходства по всему маршруту МВП Е40 необходимо построение канала между р. Вислой и г. Тересполь. Кроме того, необходимо построение каскада на нижней и средней Висле (эта проблема является предметом многих разработок, выходящих за пределы данного проекта).

## - **Нижняя** Висла<sup>40</sup>

Нижняя Висла это участок реки длиной 391 км от устья р. Нарев (км 550) до устья Вислы в море (км 941). Площадь бассейна составляет 34,3 тыс. км². Нарев вместе с притоками Западным Бугом и Вкрой является крупнейшим притоком Вислы и сильно влияет на формирование расхода реки.

На участке от устья р. Сан (км 280) до водохранилища Влоцлавек (Плоцк км 632) судоходные условия класса Ів. По сути неурегулированная река, в русле многочисленные старицы, заросли, берега часто высокие и крутые. На участке водохранилища Влоцлавек до плотины (км 675) водный путь соответствует классу Va. От плотины Влоцлавек до устья р. Тонжина в селе Сильно (км 718) Висла сильно деградирована и еле удовлетворяет условиям класса Ів. От Сильно до г. Тчев (км 909) Висла зарегулирована и в настоящее время имеет класс ІІ. В с. Бяла-Гура (км 887) подключение к р. Ногат — ІІ судоходный класс. От Тчева до устья в Гданьский залив (км 941) у Вислы судоходный класс ІІІ.

Водный путь нижней Вислы всегда был одним из основных элементов всех концепций Каскада нижней Вислы (КНВ). После строительства водохранилищ КНВ должен был соответствовать условиям не меньше международного класса IV. В настоящее время принимается, что он должен соответствовать условиям класса Va.

**Характерные расходы и уровни для нижней Вислы** определены на створах водомерных постов, а также на профилях, соответствующих местоположению проектируемых плотин каскада. Они приведены в Табл. 50.

Табл. 50. Значения характерных ра	асходов и уровней на в	одомерных створах	и предусматриваемых
плотинах нижней Вислы			

Км Вислы	Створ	SSQ, m <sup>3</sup> /c	SNQ, m <sup>3</sup> /c	SSW, cm	SNW, cm
504,1	Варшава	549	233	345	238
551,5	Модлин	872	339	405	376
586,9	Вышогруд	886	340	358	326
606,5	Кемпа-Польска	948	340	272	170
632,4	Плоцк	942	333	589	545
679,4	Влоцлавек	911	293	153	66
707,9	Сяжево	914	313	_	_
734,7	Торунь	983	356	318	179
762	Солец-Куявски	986	358	_	_
806,8	Хелмно	1013	382	314	178
835	Грудзендз	1027	394	321	180
876,3	Гнев	1037	404	_	_
908,6	Тчев	1046	411	384	223
938,7	Свибно	1080	411	519	458

*Источник:* Гидродинамическая модель нижней Вислы с учетом каскада плотин. Гданьский технический университет, Факультет гражданского и экологического инжиниринга, Гданьск, 2014 г.

#### - Каскад Нижней Вислы

<sup>&</sup>lt;sup>40</sup> Разработка на основании: Гидродинамическая модель нижней Вислы с учетом каскада плотин. Гданьский технический университет, Факультет гражданского и экологического инжиниринга, Гданьск, 2014 г.

В концепции каскада нижней Вислы (КНВ) предусмотрено построение на нижней Висле восьми новых плотин (Рис. 28), образующих водохранилища с ограниченными природными высоких берегами бассейна и современной линией защитных дамб. Кроме того, предполагается, что в связи с необходимостью создать водный путь в Варшаву будет построена плотина Варшава-Север, расположенная выше устья р. Нарев.

Разработано также альтернативное решение для урегулирования нижней Вислы с помощью плотин, выполненных из оболочек, использующее существующую плотину Влоцлавек и планируемую плотину в с. Сяжево. На участке нижней Вислы предусматривается, в дополнение к этим двум плотинам, 16 плотин из оболочек, с небольшим подпором.

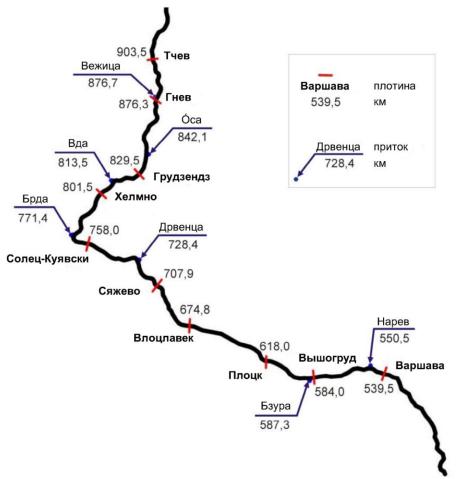


Рис. 28. Схема каскада нижней Вислы с обозначением плотин *Источник:* Гидродинамическая модель нижней Вислы с учетом каскада плотин. Гданьский технический университет, Факультет гражданского и экологического инжиниринга, Гданьск, 2014 г.

#### - Средняя Висла

Регион средней Вислы включает в себя бассейн реки Висла от устья р. Санна до г. Влоцлавек, бассейны рек Вепш, Западный Буг и Нарев, Скрва, Каменна, Радомка и Бзура. Площадь региона составляет 111 тыс. км² (т.е., около 1/3 площади Польши) и находится в пределах административных границ 10 воеводств, в том числе двух полностью. Длина реки Вислы от устья р. Санна до гидрологического створа в местности Корабники (Влоцлавек) равна 388,8 км, ее водосборный бассейн составляет 121 708 км², в том числе в пределах Польши 101 053 км².

В связи с интенсивностью регулировочной застройки, оказывающей существенное воздействие

на условия (возможности) судоходства, участок средней Вислы между г. Демблин и устьем реки Нарев можно разделить на три участка, охватывающие:

- Участок I от км 391+800 г. Демблин до км 498+000 с. Завады. Участок с немногочисленной регулировочной застройкой в районе электростанции Козенице км 426+000. На участке ряд перекатов, а в ледовый период и во время похода льдов многочисленные заторы и зажоры. Водный путь не отвечает условиям класса Ib судоходства.
- Участок II от км 498+000 с. Завады до км 526+000 Буракув (г. Ломянки) Участок в около 75% урегулированный, включающий варшавскую городскую агломерацию, со всеми техническими сооружениями, связанными с рекой. Ширина регулируемого фарватера 223 м. Неоконченное регулирование на км 504 + 507, 521 + 526 вызывает трудности в навигации и не обеспечивает условий для класса Ів водного пути. На км 520+000 (Жерань) находится судоходный шлюз размерами 85х12,4х2,5 м.
- Участок III от км 526+000 Буракув до км 558+000 г. Закрочим. Участок не урегулированный, с очень высоким риском заторов и зажоров. Русло реки одичавшее с обмелевшим дном, многие мели в русле. Из-за отсутствия регулировки русло неустойчивое и не обеспечивает транзитной глубины класса Ів, т.е. 1,6 м в течение 240 дней в году. Ширина регулируемого маршрута 223-250 м.

#### - Концепция каскада средней Вислы

Концепция каскада средней Вислы была разработана в 1963 году, однако не перестала быть актуальной. Каскад состоит из пяти плотин (Рис. 29):



Рис. 29. Схема каскада средней Вислы с обозначением плотин

*Источник:* Морской институт в Гданьске – Отдел экономики и права. Собственная разработка на основании концепции каскада средней Вислы 1963 г.

- Плотина Варшава Северная км 539+500,
- Плотина Варшава Южная км 504+000,
- Плотина Гура-Кальвария км 473+700,
- Плотина Острув км 440+000,
- Плотина Пиотровице км 411+000.

Как и в случае КНВ, для регулировки средней Вислы предусмотрена также возможность экологической стабилизации реки при использовании плотин, выполненных из оболочек. В этом случае каскад состоит из 11 плотин с небольшим напором.

# 1.2. Узкие места и недостающие звенья на международном водном пути Е40

Соглашение СМВП определяет барьеры и недостающие звеньц, так как это участки европейской сети водных путей международного значения, параметры которых значительно ниже, чем ожидается.

Основные барьеры относятся к участкам европейских водных путей, параметры которых не соответствуют условиям водных путей международного значения класса IV

Стратегические барьеры это участки, которые отвечают условиям IV класса, однако должны быть модернизированы, чтобы повысить экономический потенциал внутреннего судоходства.

Недостающие звенья это не существующие участки европейской сети внутренних водных путей.

Наиболее важные барьеры и недостающие звенья указаны на Рис. 30.

### Е40 в Республике Беларусь:

- 1. Река Мухавец на участке от г. Бреста до г. Кобрина недостаточная наибольшая допустимая осадка (1,60 м).
- 2. Днепровско-Бугский канал на участке от г. Кобрина до с. Переруб недостаточная наибольшая допустимая осадка (1,60 м).
- 3. Река Пина на участке от с. Переруб до г. Пинска недостаточная наибольшая допустимая осадка (1,60 м).
- 4. Река Припять на участке от с. Стахово до порта Пхов (Мозырь) недостаточная наибольшая допустимая осадка (1,60 м).
- 5. Река Припять на участке от порта Пхов до белорусско-украинской границы недостаточная наибольшая допустимая осадка (1,50 м).

#### Е40 в Польше:

- 1. Река Висла на участке от с. Бяла-Гура до г. Влоцлавек и от г. Плоцк до Варшавы требуется модернизация водного пути от класса I и II до класса Va.
- 2. Жеранский канал на участке от м. Жерань (Варшава) до Зегжинского залива требуется модернизация водного пути от класса III до класса Va.
- 3. Река Западный Буг на участке от Зегжинского озера до г. Брест требуется модернизация до класса Va. В настоящее время глубина реки в течение 210 дней в году ограничена до 0,8 м (учитывая современную трассу МВП Е40 на участке р. Висла г. Брест.

## Е40 в Украине:

- 1. Глубины р. Припять недостаточные от ее устья до белорусской границы.
- 2. Необходима модернизация шести шлюзов на Днепре, находящихся в неудовлетворительном состоянии.

## 2. Варианты реконструкции трассы Е40 на участке Висла – Тересполь

## 2.1.Варианты маршрутов трассы

После проведения экономического, гидротехнического, гидрологического и общественного анализа коллектив экспертов определил восемь маршрутов, параметры которых были подробно анализированы. Комиссия вместе с экспертами отобрала из них три наиболее реалистичных варианта, удовлетворяющих потребности проекта:

- **1.** Северная трасса (Вариант 1): Водохранилище Дембе (Зегжинское озеро) Долина нижнего течения р. Западный Буг Воломинская равнина Седлецкая возвышенность Луковская равнина Ломаское углубление Коденская равнина Брестское Полесье р. Западный Буг в окрестностях г. Тересполь устье р. Мухавец (длина 207,8 км).
- **2.** Промежуточная трасса (Вариант 2): устье р. Вильга в р. Вислу Долина средней Вислы Гарволинская равнина Желеховская возвышенность Луковская равнина Древняя долина р. Вепш Быстшица Парчевская равнина Канал Вепш-Кшна Ломаское углубление Коденская равнина Брестское Полесье р. Западный Буг в окрестностях г. Тересполь устья р. Мухавец (длина 195,9 км).
- **3.** Южная трасса (Вариант 3): устье р. Вепш в Вислу Долина средней Вислы Древняя долина р. Вепш Парчевская равнина Ломаское углубление Коденская равнина р. Западный Буг в окрестностях г. Тересполь устья р. Мухавец (длина 159,6 км).

Продольные профили трех вариантов канала указаны на Рис. 31-33, а карта трасс трех вариантов с указанием расположения предполагаемых шлюзов помещена на Рис. 34.

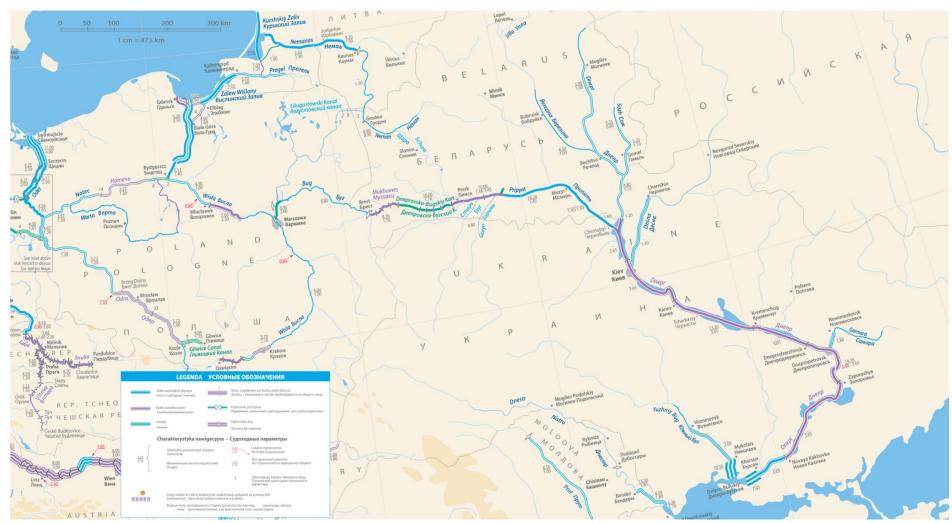


Рис. 30. Карта – схема ограничений судоходства на международном водном пути E40 *Источник:* Inventory of Most Important Bottlenecks and Missing Links in the E Waterway Network, Resolution No.49, Economic Commission for Europe – Inland Transport Committee, New York and Geneva 2013.

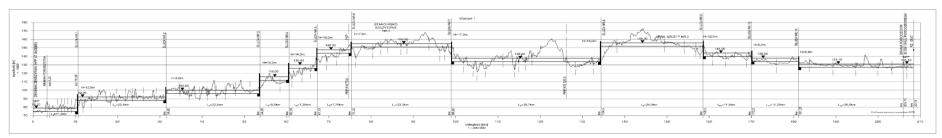


Рис. 31. Каскад судоходного канала для Варианта 1

Источник: Морской институт в Гданьске – Отдел экономики и права. Собственная разработка

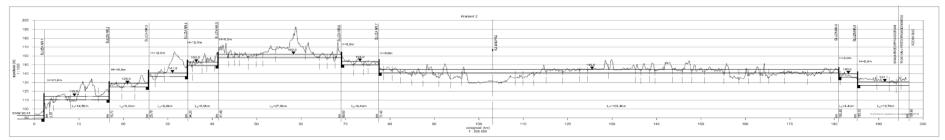


Рис. 32. Каскад судоходного канала для Варианта 2

Источник: Морской институт в Гданьске – Отдел экономики и права. Собственная разработка

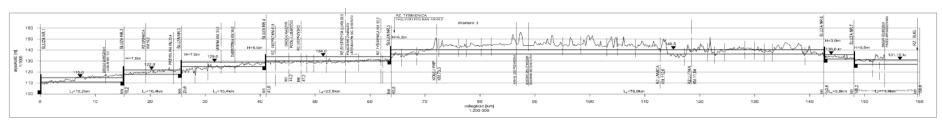


Рис. 33. Каскад судоходного канала для Варианта 3

Источник: Морской институт в Гданьске – Отдел экономики и права. Собственная разработка

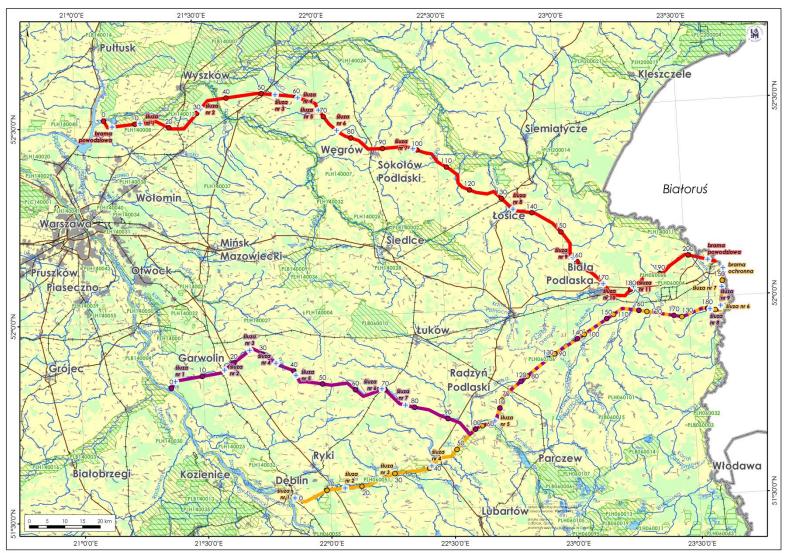


Рис. 34. Размещение шлюзов для вариантов канала *Источник*: Морской институт в Гданьске — Отдел экономики и права. Собственная разработка

# Вариант 1 международного водного пути Е40 на участке р. Висла – г. Тересполь

Первый вариант водного пути, соединяющего Вислу и Западный Буг это самый длинный маршрут, с началом в районе Варшавской котловины, в восточном рукаве водохранилища Дембе (Зегжинское озеро), по которому поступают воды Западного Буга. Трасса канала ведет сначала к востоку, через Долину нижнего Западного Буга и Воломинскую равнину, пересекая многочисленные притоки реки Западный Буг, текущих к северу или северо-западу (например, Фишор, Ливец, Дзенциолек). Вблизи Соколова-Подляского трасса канала меняет курс на юговосточный, входит на территорию Седлецкой возвышенности и Луковской равнины, которые являются частью Южно-Подляской низменности.

В Варианте 1 маршрута два водораздельных бьефа, что означает необходимость установки дополнительных насосных станций для перекачки на уровень выше. Кроме увеличения затрат инвестиции, что также осложняет проблему обеспечения канала водой для сохранения бесперебойной навигации в судоходный период.

Аргументы за то, чтобы маршрут Варианта 1 остался в нынешнем состоянии (вдоль реки Западный Буг), встречают барьер, каким является сеть Натура 2000.

Вся река Западный Буг от устья в реку Нарев до г. Тересполь, подлежит особой защите мест обитания, а также ценных и находящихся под угрозой исчезновения видов. Согласно процедуре «оценки местообитаний» 41, инвестиция допускается, если она не оказывает существенного отрицательного воздействия на территории сети «Натура 2000» или, в исключительных случаях, если такое воздействие имеется, но не нет альтернативных решений, а необходимость осуществить инвестицию является результатом преобладающего общественного интереса и если обеспечивается адекватная компенсация природных потерь в интегральности территории «Натура 2000» и общей согласованности сети 42. В связи со сказанным выше, создание водного пути по долине реки Западный Буг не было бы уместно.

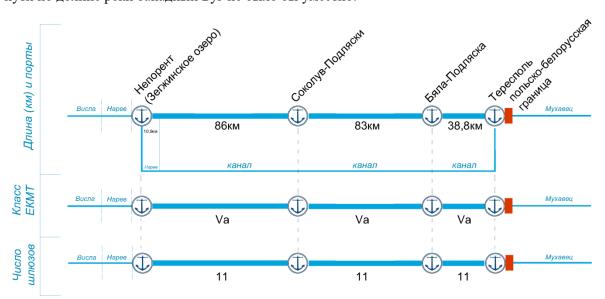


Рис. 35. Схема международного водного пути на участке Висла – Тересполь: Вариант 1 *Источник*: Морской институт в Гданьске – Отдел экономики и права. Собственная разработка

\_

<sup>41</sup> Ст. 6(3) Директивы о местообитаниях

<sup>&</sup>lt;sup>42</sup> DHV Hydroprojekt, Droga Wodna E40 – Przebieg Drogi Wodnej E40 na terenie Polski na odcinku od Terespola do Dęblina, Warszawa 2015

Поскольку внутренний водный транспорт наиболее выгодный на больших расстояниях, предлагается расположение портов данного варианта в начале и в конце рассматриваемого участка водного пути, а также в местах, где имеются потенциально самые большие возможности спроса на перевозки. Такая же методика принята для остальных вариантов. На Рис. 35 указано предложение положения речных портов на трассе Варианта 1.

Для Варианта 1 первый порт расположен в г. Непорент, где уже имеется порт на Зегжинском озере. Очередные порты могут находиться у городов Соколув-Подляски и Бяла-Подлляска, а конечный порт в городе Тересполь. Создание очередных портов вдоль маршрута водного пути будет зависеть от будущих потребностей региона, спроса на водный транспорт и финансовых возможностей органов местного самоуправления.

# Вариант 2 международного водного пути Е40 на участке р. Висла – г. Тересполь

Маршрут второго варианта водного пути E40 начинается от устья реки Вильга в Вислу, в районе Долины средней Вислы. Длина трассы в данном варианте составляет 195,9 км. Сначала канал проходит в северо-восточном направлении, по Гарволинской равнине, и после около 26 км, вблизи г. Гарволин направляется к юго-востоку. Оттуда его маршрут ведет через Желеховскую возвышенность, Луковскую равнину и Древнюю долину р. Вепш к р. Тысьменица.

Как и в Варианте 1, будущие порты могут быть расположены вблизи начала и конца этого участка водного пути и в местах, где имеются потенциально самые большие возможности спроса на перевозки. Вариант 2 трассы водного пути будет оправдан при условии, что на части средней Вислы будет построен каскад. В таком случае пользу из этого извлечет, например, внутренний порт в г. Гура-Кальвария, который будет находиться на трассе МВП Е40. Схема трассы Варианта 2 указана на Рис. 36.

Для Варианта 2 начальный порт можно построить вблизи г. Гарволин, очередные порты вблизи городов Радзынь-Подляски, Бяла-Подляска и в Тересполе.

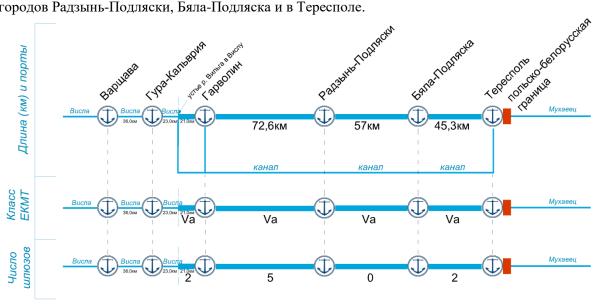


Рис. 36. Схема международного водного пути на участке Висла – Тересполь: Вариант 2 *Источник*: Морской институт в Гданьске – Отдел экономики и права. Собственная разработка

# Вариант 3 международного водного пути Е40 на участке р. Висла – г. Тересполь

Длина третьего варианта трассы водного пути E40 составляет 159,6 км. Он берет свое начало в районе г. Демблин, на участке более 40 км он проложен от Долины средней Вислы к востоку вдоль границы Древней долины р. Вепш и Любартовской возвышенности. У устья р. Быстшица в р. Тысьменица трасса Варианта 3 соединяется с трассой Варианта 2, дальше повторяя ее ход. Схема трассы Варианта 3 и расположение портов указаны на Рис. 37.

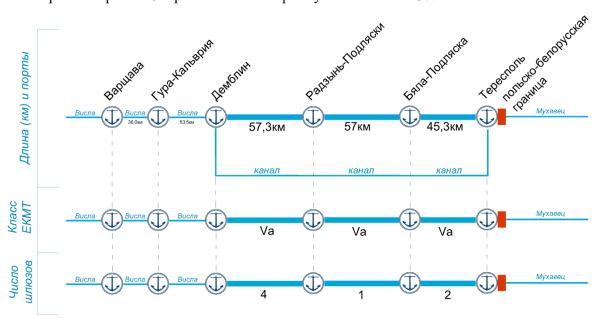


Рис. 37. Схема международного водного пути на участке Висла — Тересполь: Вариант 3 *Источник*: Морской институт в Гданьске — Отдел экономики и права. Собственная разработка

Для третьего варианта судоходного канала ситуация такая же, как в случае Варианта 2. На этом пути возможные порты это Демблин, Радзынь-Подляски, Бяла-Подляска и Тересполь.

# 2.2.Определение размеров судоходного канала<sup>43</sup>

При разработке размеров проектируемого канала была использована методология, описанная в работах Гданьского и Вроцлавского технических университетов<sup>44</sup>. Подробная информация содержится в Техническом отчете.

#### Глубина судоходного канала

Согласно действующему Распоряжению Совета министров РП от 7 мая 2002 г. О классификации внутренних водных путей; для классов IV и V наименьшая требуемая глубина воды определена величиной 3.5 м.

Проведенный технический анализ плавсредств, которые должны соответствовать параметрами и техническими решениями стандартам европейского флота, с возможностью объединения в толкаемые составы и возможностью пользования погрузочным и разгрузочным оборудованием на своем пути, приводит к рекомендации увеличения проектной глубины канала до 4 м. Это существенно улучшит условия содержания канала, в особенности, ограничит размывание дна судовыми винтами при ожидаемой значительной нагрузке судоходства.

<sup>&</sup>lt;sup>43</sup> Методология определения размеров основана на материалах: Politechnika Gdańska, Katedra Hydrotechniki и J. Kulczyk, J. Winter: Śródlądowy transport wodny, Wrocław 2003.

<sup>44</sup> Как выше

Однако, решающим аргументом за принятие на проектируемом польском участке водного пути E40 глубины 4,0 м для канала, является водный баланс, который указывает существенную угрозу для судоходства по каналу в межень. Увеличенная до 4,0 м в нормальных условиях эксплуатации глубина канала, при правильном управлении водными ресурсами, позволит эксплуатировать канал при сохранении его наименьшей допустимой глубины 3,5 м в меженный период, когда потери от испарения самые большие и в бассейне недостаток воды.

# Увеличение проектной глубины канала на польском участке позволит:

- 1. Ограничить объем водохранилищ, питающих канал в меженный период, барьером для которых является ограниченная доступность территории, большие общественные затраты и природные потери.
- 2. Улучшить условия содержания русла канала.

Проектная глубина 4,0 м, принятая для канала между Вислой и Западным Бугом вблизи Тересполя, не обязательно распространяется на другие участки водного пути Е40.

# - Ширина судоходного канала:

При проектировании формы поперечного сечения канала большое значение имеют размеры: минимальная глубина h, достоверная ширина b, полезная ширина b. Под полезной шириной водного пути подразумевается ширина, при которой в каждом месте будет обеспечена минимальная глубина (h). Достоверная ширина (b) это ширина на уровне дна полностью загруженных барж. Для прямых участков двунаправленного канала достоверная ширина определена по формуле:

$$b = 2 \cdot B_s + 3 \cdot \Delta B_s$$

где:  $B_S = 11,4$  м — ширина плавсредства,  $\Delta B_S$  — наименьшее расстояние между проходящими мимо друг друга судами, а также между судном и берегом (на уровне дна судна).

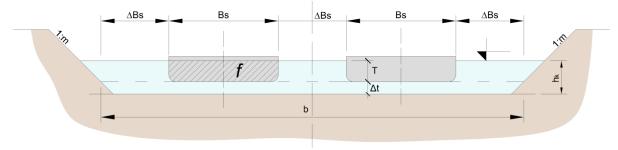


Рис. 38. Трапециевидное поперечное сечение судоходного канала *Источник*: Морской институт в Гданьске — Отдел экономики и права. Собственная разработка на основании: Регулирование рек и внутренние водные пути, Институт геотехники, Издательство Вроцлавского технического университета, Вроцлав, 1988

Безопасное значение  $\Delta B_s$  зависит от типа плавсредств. Принято что для международных водных путей класса IV или выше оно не должно быть меньше 5 м.

$$b = 2 \cdot 11,4 \text{ M} + 3 \cdot 5 \text{ M} = 37,8 \text{ M}$$

# - Радиус дуги водного пути:

Поперечное сечение на излучинах будет несколько отлично из-за того, что на дугах жесткие составы описывают своими оконечностями дуги радиусов, разница которых тем больше собственной ширины состава, чем меньше радиус кривизны и больше длина состава, зависит, в том числе, от скорости хода.

$$R_{min} = 5 \cdot L = 5 \cdot 115 = 575 \,\mathrm{m} < 650 \,\mathrm{m} \to$$
 наименьший радиус дуги судоходного канала пути класса  $Va$  принят  $R_{min} = 650 \,\mathrm{m}$ .

Принимая минимальное значение радиуса дуги оси судоходного маршрута R=650 м, а длину целевого флота (т.е., толкаемого состава) L=115 м, минимальное уширение на дуге примет значение:

$$B' = \frac{L^2}{2R} = \frac{115^2}{2 \cdot 650} = 10,17 \text{ M}$$

Наименьшая ширина двунаправленного канала составит:

$${m b}_{
m i} = B + b_{
m i} = 50 + 10$$
,17 $m = {m 60}$ , 17 м  $ightarrow$  принято  ${m 62}$  м

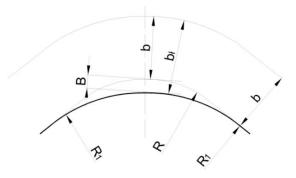
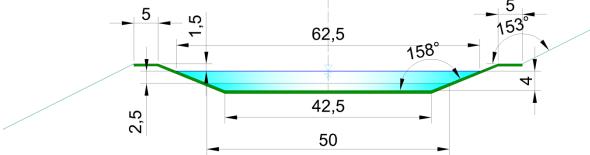


Рис. 39. Увеличение ширины полосы движения на дуге

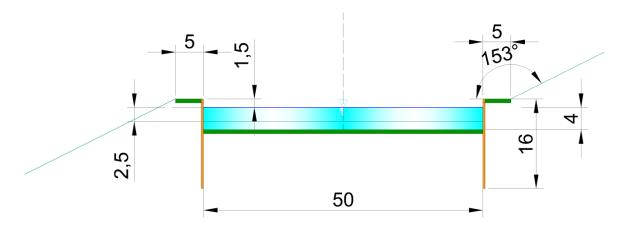
Источник: Морской институт в Гданьске - Отдел экономики и права. Собственная разработка на основании: Регулирование рек и внутренние водные пути, Институт геотехники, Издательство Вроцлавского технического университета, Вроцлав, 1988

На Рис. 38 представлено поперечное сечение канала на прямолинейных участках с откосным укреплением и укреплением шпунтовыми стенками. Кроме того, на Рис. 38 представлено поперечное сечение канала с откосным укреплением на дуге.

Поперечное сечение канала с откосным укреплением на прямом участке



Поперечное сечение канала с укреплением шпунтовыми стенками на прямом участке



Поперечное сечение канала с откосным укреплением на дуге

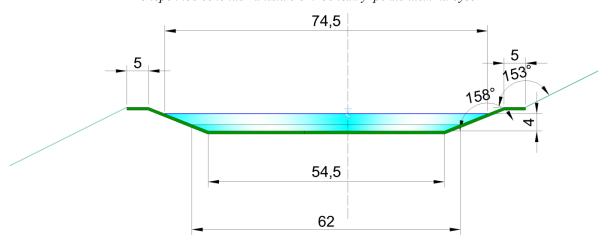


Рис. 40. Характерные сечения канала

Источник: Морской институт в Гданьске – Отдел экономики и права

#### - Пропускная способность шлюзов

Для определения грузовой пропускной способности шлюзов на отдельных вариантах трасс канала, определенной с помощью произведения количества одновременно обслуживаемых толкаемых составов, количества шлюзований в течение суток, длины судоходного периода и грузовместимости состава, приняты следующие предположения:

- продолжительность судоходного периода,
- количество одновременно обслуживаемых составов,
- количество шлюзований в течение суток,
- грузовместимость состава,
- продолжительность одного шлюзования (одинарного и перекрестного).

Величины пропускной способности шлюзов для отдельных вариантов указаны в Табл. 51, где:

Н – напор,

t<sub>nl</sub> – время одного одинарного шлюзования,

 $t_{\rm pII}$  — время перекрестного шлюзования,

s - количество шлюзований в сутки,

 $P_t$  – теоретическая пропускная способность шлюза,

P<sub>e</sub> – эксплуатационная пропускная способность шлюза.

Табл. 51. Результаты расчетов грузовой пропускной способности шлюзов для вариантов 1, 2 и 3

					риант 1	позов для варианто	
Шлюз №	H	$t_{ m pI}$	$t_{ m pII}$	$t_{\rm p}$	S	P <sub>t</sub>	P <sub>e</sub>
	M	мин.	мин.	мин.	_	млн. т/год	млн. т/год
1	12,9	37,83	57,33	33,25	43,00	21,5	10,04
2	8,0	32,39	51,89	29,17	49,00	24,5	11,72
3	16,0	41,28	60,78	35,83	40,00	20,0	9,20
4	14,0	39,06	58,56	34,17	42,00	21,0	9,76
5	18,0	43,50	63,00	37,50	38,00	19,0	8,69
6	7,0	31,28	50,78	28,33	50,00	25,0	12,00
7	17,0	42,39	61,89	36,67	39,00	19,5	8,97
8	18,0	43,50	63,00	37,50	38,00	19,0	8,69
9	12,0	36,83	56,33	32,50	44,00	22,0	10,32
10	6,0	30,17	49,67	27,50	52,00	26,0	12,56
11	6,9	31,17	50,67	28,25	50,00	25,0	12,00
				Ba	риант 2		
Шлюз №	H	$t_{ m pI}$	$\mathbf{t}_{\mathrm{pII}}$	$t_{ m p}$	S	$P_t$	P <sub>e</sub>
	M	мин.	мин.	мин.	_	млн. т/год	млн. т/год
1	22,0	47,94	67,44	40,83	35,00	17,5	7,85
2	14,0	39,06	58,56	34,17	42,00	21,0	9,76
3	12,0	36,83	56,33	32,50	44,00	22,0	10,32
4	12,0	36,83	56,33	32,50	44,00	22,0	10,32
5	9,0	33,50	53,00	30,00	48,00	24,0	11,44
6	8,0	32,39	51,89	29,17	49,00	24,5	11,72
7	9,0	33,50	53,00	30,00	48,00	24,0	11,44
8	5,0	29,06	48,56	26,67	54,00	27,0	13,08
9	8,9	33,39	52,89	29,92	48,00	24,0	11,44
				Ba	риант 3		
Шлюз №	H	$t_{ m pI}$	$t_{ m pII}$	$\mathbf{t}_{\mathrm{p}}$	S	$\mathbf{P_{t}}$	P <sub>e</sub>
	M	мин.	мин.	мин.	_	млн. т/год	млн. т/год
1	12,0	36,83	56,33	32,50	44,00	22,0	10,32
2	7,0	31,28	50,78	28,33	50,00	25,0	12,00
3	7,0	31,28	50,78	28,33	50,00	25,0	12,00
4	5,0	29,06	48,56	26,67	54,00	27,0	13,08
5	6,5	30,72	50,22	27,92	51,00	25,5	12,28
6	3,9	27,83	47,33	25,75	55,00	27,5	13,39
7	5,5	29,61	49,11	27,08	53,00	26,5	12,80

Источник: Морской институт в Гданьске – Отдел экономики и права. Собственная разработка

# - Эксплуатационная пропускная способность водного пути:

$$P_e = P_t \cdot lpha_1 \cdot lpha_2 \cdot lpha_3 \cdot lpha_4$$
 ,  $\dfrac{ ext{млн. тонн}}{ ext{год}}$ 

где

- $\alpha_1$  –показатель неравномерности движения по причине разных скоростей судов;  $\alpha_1$ =0,6÷0,8; принято  $\alpha_1$ =0,7
- $\alpha_2$  показатель неравномерности работы портов;  $\alpha_2$ =0,7÷0,9; принято  $\alpha_2$ =0,8
- $\alpha_3$  показатель ограничения грузовместимости,  $\alpha_3$ =0,75
- $\alpha_4$  показатель воздействия двустороннего движения,  $\alpha_4$ =0,90

$$P_e = 75,16 \cdot 0,7 \cdot 0,8 \cdot 0,75 \cdot 0,9 = \mathbf{28,41} \frac{\text{млн. тонн}}{\text{год}}$$

Учитывая, что эксплуатационная пропускная способность водного пути не зависит от числа шлюзов ни длины пути, для всех вариантов принято одно значение 28,41 млн тонн в год.

#### - Баланс земляных работ

При строительстве канала необходимо выполнить массовые и трудоемкие земляные работы, состоящие, в основном, в отрыве грунта, смещении оторванного грунта и укладке его в насыпи, отложении или вывозке со стройплощадки. В рамках земляных работ включены также дополнительные процессы, существенно влияющие на успешный ход основных работ<sup>45</sup>:

- подготовительные работы,
- основные работы,
- отделочные работы.

Подготовительные работы проводят до основных земляных работ. Они делятся на этапы: уборку территории, снятие дерна и растительной земли, удаление камней и мусора, а также дренаж воды со строительной площадки. Баланс земляных работ для Варианта 3 указан в Табл. 52.

Табл. 52. Баланс земляных работ для Варианта 3

	Земляной баланс								
Участок №	Километраж маршрута	Выемка, млн. м <sup>3</sup>	Насыпь, млн. м <sup>3</sup>	Баланс					
1	0,000-15,200	4,993	0,1788	4,8139					
2	15,200-25,600	2,244	0,0279	2,2158					
3	25,600-41,000	1,372	1,6224	-0,2501					
4	41,000-63,800	0,564	1,8236	-1,2595					
5	63,800-142,600	47,892	1,0305	46,8619					
6	142,600-148,200	0,992	0,0042	0,9876					
7	148,200-159,600	5,029	_	5,029					
итого		63,086	4,687	+58,3986					

Источник: Морской институт в Гданьске – Отдел экономики и права. Собственная разработка

# 2.3. Гидротехнические объекты на трассе канала р. Висла – г. Тересполь

При инвентаризации дорожной сети, в качестве базы приняты национальные дороги. Расположение автодорожных мостов представлено на Рис. 41. Самое большое количество мостов придется строить при выборе Варианта 1. Маршрут варианта 1 пересекает шесть национальных дорог, т.е. № 2, 8, 19, 50, 62 и 63, а две из них дважды (2, 62). Это означает, что затраты на реализацию Варианта 1 будут, в этой сфере, почти в три раза выше, чем в случае вариантов 2 и 3.

Маршрут Варианта 2 пересекается только с тремя национальными дорогами, то есть, № 17, 19 и 63. То же самое верно и в случае Варианта 3, который также потребует строительства трех мостов на пересечении с национальными дорогами № 17, 19 и 63.

Железнодорожные мосты представлены таким же образом, как автомобильные мосты (Рис. 41). Вариант 1 также характеризуется наибольшим количеством железнодорожных мостов. Его маршрут пересекается с четырьмя железнодорожными линиями, то есть № 6, 29, 31 и 55.

Маршрут Варианта 2 пересекается с тремя железнодорожными линиями, № 7, 26 и 30, а маршрут Варианта 3 потребует строительства только одного железнодорожного моста над линией № 30.

\_

<sup>&</sup>lt;sup>45</sup> K. Michalik: Zasady obliczania mas ziemnych w wykopach budowlanych, Katowice

Европейский опыт строительства каналов показывает, что в среднем на каждый километр приходится одно гидротехническое сооружение, как пешеходный мост, пропуск для животных, водопропускные трубы, мост и т.п. Имея это в виду, и расширяя на анализируемые три варианта, можно сказать, что:

- длина трассы Варианта 1 это 207,8 км, т.е., вдоль трассы будет расположено около 207 гидротехнических объектов, в том числе 8 автомобильных и 4 железнодорожных моста,
- длина трассы Варианта 2 это 195,9 км около 195 гидротехнических объектов, в том числе 3 автомобильных и 3 железнодорожных моста,
- длина трассы Варианта 3 это 159,6 км около 159 гидротехнических объектов, в том числе 3 автомобильных и 1 железнодорожный мост.

Минимальный пролет под мостами при высоком судоходном уровне воды удовлетворит условиям водного пути класса Va, т.е., 5,25 м.

# 2.4. Техническая характеристика плавсредств на восстанавливаемом участке МВП E40

Для международного водного пути E40 на участке р. Висла – г. Тересполь, в связи с необходимостью принять минимальный параметр осадки 2,5 м для класса Va, следует принять наибольшую длину баржи около 76 м, что соответствует европейскому стандарту.

При минимальных рекомендуемых параметрах водного пути международного класса Va, основными видами флота, осуществляющими перевозки, будут плавсредства с параметрами, указанными в Табл. 53:

Табл. 53. Целевой флот – моторные баржи, толкачи, толкаемые баржи

	]	Моторны	е баржи		Толка	тели	Тол	каемые б	аржи
Параметры судна	BM 1500	BMZ 1300	BMAIII	GMS	BAWÓŁ II	2·120 кВт	BP 1700	BPZ 1600	BP Ro-Ro
Длина, м	82,0	82,0	82,0	110,0	25,0	11,7	76,5	76,5	80,0
Ширина, м	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	8,7	11,4	11,4	9,2
Высота борта, м	3,0	3,9	3,0		2,4	1,7	2,8	3,9	2,6
Осадка, м	2,5	2,5	2,5		1,8	1,6	2,5	2,5	2,4
Высота нераз- борной части, м	5,0	5,0	5,0		5,3	4,2	4,5	5,0	5,3
Грузоподъем- ность, тонн	1500,0	1285,0	1410,0		-	_	1720,0	1600,0	1300,0
Контейнера (тонн) / число 20" (TEU) шт.	1220/ 61	-	1220/ 61	1920/ 96	-	_	1220 61	-	1300 65
Мощность кВт	2.300	2.300	1.620		2.600	2.120	_	_	_

*Источник*: Формирование транспортных услуг и прогноз перевозок внутренним водным транспортом, Hydroprojekt Warszawa Sp. z o.o., май 1993

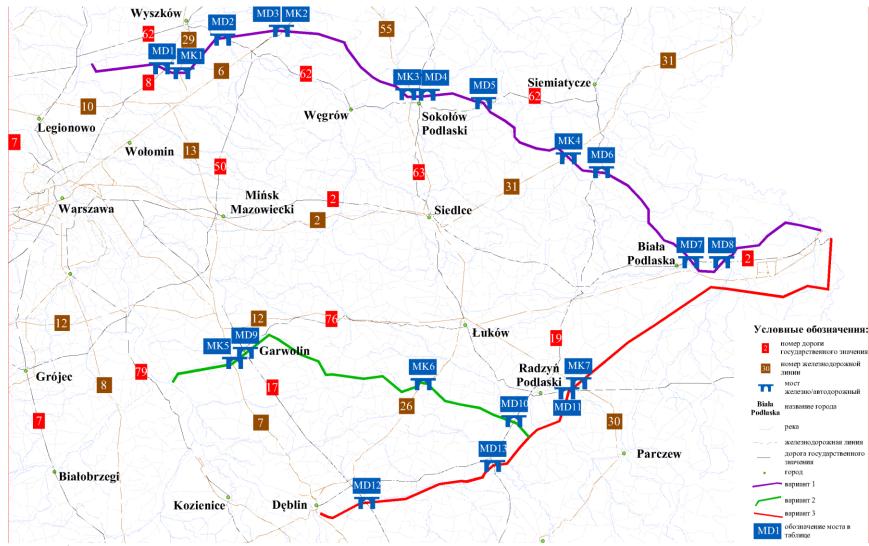


Рис. 41. Автомобильные и железнодорожные мосты на трассе трех анализируемых вариантов *Источник*: Морской институт в Гданьске – Отдел экономики и права. Собственная разработка

# 2.5.Пассажирские и грузовые терминалы

# **2.5.1.** Концепция мультимодального речного порта<sup>46</sup>

Принято, что основные функции и параметры мультимодального речного порта на водном пути E40 будут близки предлагаемым в концепции порта в г. Солец-Куявски<sup>47</sup>.

Мультимодальные внутренние порты должны иметь возможность перевалки как грузов в контейнерах, генеральных грузов, так и негабаритных грузов. В настоящем отчете для упрощения предположений и расчетов представлена концепция мультимодальной контейнерной базы. В ней указаны примеры возможностей развития речной инфраструктуры. Инфраструктурные решения для обслуживания всех видов грузов могут быть разработаны в фазе детального проектирования отдельных элементов канала Висла – Тересполь.

К основным задачам мультимодальной контейнерной базы относятся перегрузка и накопление контейнеров, доставляемых автомобильным, железнодорожным и внутренним водным транспортом. Перегрузка контейнеров водным путем будет осуществляться в системе LO-LO (Lift On – Lift Off).

Прогноз объема перегрузок представлен в Первом промежуточном отчете и в Разделе I настоящего отчета. Предполагается, что на первом этапе строительства порт удовлетворит потребности перегрузки 70 000 ТЕU в год. На втором этапе будет увеличено число складских площадок, которые обеспечат пропускную способность около 140-150 тысяч ТЕU в год. Предполагается, что строительство мультимодальных речных портов будет импульсом для дальнейших инвестиций в регионе.

Приблизительная доля отдельных групп контейнеров:

- универсальных:  $Q_u = 75\% \rightarrow Q = 52\ 500\ TEU$ ,
- переупаковываемых:  $Q_{prz} = 25\% \, o Q = 17\,\,500\,TEU,$ 
  - холодильных:  $Q_{ch} = 12\% \rightarrow Q = 8400 \ TEU$ ,
  - опасных:  $Q_{ch} = 6\% \rightarrow Q = 4200 \, TEU$ ,
  - порожних:  $Q_{ch} = 7\%$  →  $Q = 4\,900\,TEU$ .

#### - Техническая глубина у причала

Глубина гавани является суммой наибольшей осадки плавсредства и необходимого запаса глубины воды под килем (в соответствии с правилами не может быть меньше 0,25 м). При расчетах глубины следует также учесть девять разных видов запаса, какими являются:

- Запас на неточность гидрографического измерения глубины. Для канала глубиной 4 м запас составляет 0,1 м.
- Навигационный запас. Принято 0,3 м.
- Запас на низкий уровень воды. Принято 0,6 м.
- Запас на обмеление дна канала, не может быть меньше допустимой ошибки дноуглубления. Принято 0,5 м.
- Запас на волнение воды, его следует учитывать при определении глубины, прежде всего, внешних акваторий, не защищенных волноломами. Принято 0 м.
- Запас на увеличение осадки в пресной воде. Принято 0,062 м.
- Запас на дифферент и крен судна. В данном проекте он составляет 0,275 м.

-

<sup>&</sup>lt;sup>46</sup> Ha основании: M. Leśniewska: Projekt multimodalnej bazy kontenerowej w Solcu Kujawskim, Politechnika Gdańska, Gdańsk 2015

<sup>&</sup>lt;sup>47</sup> Как выше

- Запас на дифферент на корму судна в движении. Принято 0,05 м.
- Запас на осадку всего судна в движении. Принято 0,05 м.

Сумма указанных выше величин составляет 1,937 м. В результате глубина порта составит 4,5 м.

# - Количество мест одновременной стоянки

Для расчета показателя годовой неравномерности перегрузки были использованы такие факторы, как: показатель месячной неравномерности перегрузки (1,65), показатель, определяющий возможности роста перегрузки путем увеличения количества рабочих смен (1,66), показатель потери времени при портовых операциях кроме перегрузок (1,65), показатель использования трюмов судна (1,15) и показатель степени доступности гавани в течение года (1,46).

С учетом названных выше факторов показатель годовой неравномерности перегрузок равен 2,77.

При расчете годовой пропускной способности учтены: число месяцев работы порта в год (12), число дней работы порта в месяц (28), число смен в день (2), продолжительность одной смены (8 часов) и производительность места (20 TEU/ч). В итоге расчетная годовая пропускная способность порта составляет 107 520 TEU.

На основе этих параметров подсчитано, что в порту будут два места для одновременной стоянки.

#### - План обустройства базы

План обустройства контейнерной базы, разработанный на основе заданных параметров, определяет расположение отдельных элементов, которыми являются:

- входной канал в порт шириной 64 м,
- противопаводковый затвор,
- аванпорт внешний длиной 250 м,
- аванпорт внутренний длиной 100 м,
- портовая акватория с разворотным местом диаметром 200 м,
- набережная для перевалки контейнеров с двумя местами одновременной стоянки шириной 14 м и длиной швартования 300 м,
- территории складских площадок: универсальных, холодильных, опасных и порожних контейнеров,
- железнодорожная ветка,
- маневровые и внутренние дороги,
- сборный распределительный склад,
- комплекс ворот,
- логистический центр, состоящий из административно-социальных зданий, мойки оборудования, мастерской, заправочной станции для оборудования, предназначенного для перемещения контейнеров.

На основе существующих мультимодальных контейнерных терминалов, с учетом перегрузки около 70 тыс. TEU в год на первом этапе проекта предлагается оборудование, необходимое для работы порта.

Оборудование причала:

- 1 причальный кран грузоподъемностью 50 тонн,
- 1 самоходный кран грузоподъемностью 100 т,
- 1 кран с переменным вылетом грузоподъемностью 50 т.

Оборудование для обслуживания складских площадок:

• 2 козловые краны грузоподъемностью 50 т,

- 2 ричстакера (портальный погрузчик с телескопической стрелой) грузоподъемностью 10 т,
- 4 тягача для терминала,
- 1 машина с оборудованием «обратная лопата» грузоподъемностью 40 т,
- 2 телеги с вилочной грузоподъемной платформой грузоподъемностью 25т.

#### Приняты следующие предположения:

- территории порта будут расположены в районах, защищенных от наводнений на реке противопаводковой дамбой, благодаря чему работа порта не будет зависеть от колебаний уровня и расхода воды в канале.
- уровень воды в акватории порта будет стабилизироваться и защищаться противопаводковыми воротами, построенными на дамбе. В качестве наивысшего уровня паводковых вод принята отметка противопаводковой дамбы.
- устье входного канал будет образовать с берегом реки максимально допустимый угол 30°.

#### 2.5.2. Концепция терминала пассажирского речного судоходства

Концепция пассажирского терминала принята на основании материалов Гданьского технического университета, прежде всего, на основе проекта «Новая генерация экологических речных и прибрежных судов для польской системы водных путей направления восток-запад, в котором развиты концепции мультимодального терминала вместе с внутренней инфраструктурой, в связи с национальной системой коммуникаций и ее направлениями развития, а также проекта благоустройства местности Кемпа базарова в Торуни 48.

Планируемые терминалы пассажирского речного судоходства будут удовлетворять, в том числе, двум сферам проектирования:

- решение пассажирской набережной, приспособленной к колебаниям уровня воды,
- коммуникации набережной с существующей инфраструктурой.

Терминалы образуют единые центры водного туризма, совместно с инфраструктурой базы. Реализация таких центров получит ряд преимуществ:

- рост туристической привлекательности и восстановление соседних с терминалом территорий,
- образование возможности альтернативных форм активного отдыха в регионе,
- возможность привлечения частного инвестора, который сфинансирует строительство инфраструктуры речной пристани и обустроит прилегающую территорию, на которой планируется создание гостиничной, гастрономической и торговой функций,
- рост инвестиционной привлекательности региона,
- возможность образования мелких фирм бытового обслуживания вблизи терминала благоприятно повлияет на развитие туристического сектора, создаст дополнительные рабочие места.

Терминалы, кроме обслуживания мелких плавсредств (например, байдарок, парусных шлюпок), будут также приспособлены для обслуживания судов-гостиниц и судов дальнего следования.

Можно будет создать регулярное рейсовое междугороднее сообщение в виде водных трамваев, межрегиональные и международные туристические круизы, обслуживаемые круизными

-

<sup>&</sup>lt;sup>48</sup> Проект InCoWaTrans в рамках программы EUREKA E!3065 под руководством проф. К. Росоховича "Nowa generacja przyjaznych środowiskowo statków śródlądowych i przybrzeżnych dla polskiego systemu dróg wodnych relacji wschód–zachód", а также Bolt A., Derek J.: "Копсерсја zabudowy Kępy Bazarowej w Toruniu", Politechnika Gdańska

судами, судами-кафе и т.п. Полагается, что к терминалам будут подведены линии автобусного сообщения с близлежащими городами или привлекательными для туристов регионами.

Здание пассажирского терминала предлагается в форме строения цилиндрической эллиптической формы со стеклянным фасадом, покрытого железобетонными дугами. Дуги на наводной стороне, которые будут выполнять швартовые и привальные функции, будут опираться на стальную свайную стенку, а со стороны суши — на стену подземной автостоянки. В связи с основной предпосылкой, чтобы сделать возможным причаливание судов и обслуживание пассажирского движения во всем диапазоне изменения уровня воды, на наводной стороне предусмотрена опорная ребристая стена. Предлагаемая система обеспечит возможность одновременного обслуживания двух судов длиной по 100 м. Предусматривается одновременная стоянка судна дальнего следования типа Эврика и водного трамвая. Конструкция позволяет разделить терминалы местного сообщения и дальнего следования.

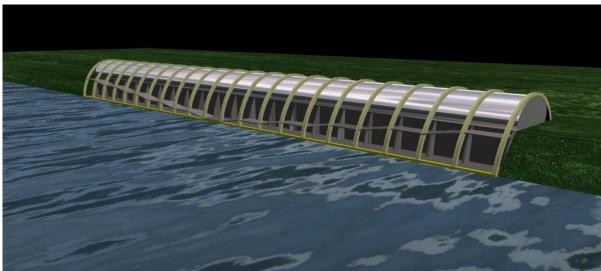


Рис. 42. Визуализация здания терминала Источник: Дерек Я.: Концепция обустройства Базарной гряды в г. Торунь

#### 2.6. Ледовые явления

Ледовые явления происходят вне судоходного периода, поэтому подробно не рассматривались в данном отчете. Зажоры на реках (заторы, образующиеся из-за внутриводного льда), как правило, появляются кратковременно и обычно исчезают в течение нескольких или немногим более десяти дней после их образования. Ледяные заторы (от плавающих льдин) часто сохраняются в течение всей зимы. По данным региональных управлений водного хозяйства, ледовые явления на реках статистически начинаются в декабре и заканчиваются в марте. Экономический анализ, анализ целесообразности инвестиции и оценка пропускной способности на участке Висла – г. Тересполь будут опираться на время, свободное от ледовых явлений на реках, поэтому подробный анализ ледовых явлений выходит за рамки настоящего отчета.

# 3. Гидрографические и гидрологические исследования

# 3.1.Водный путь Е40 на территории Украины

### Водный режим реки Днепр

Бассейн р. Днепр получает в среднем 235 км<sup>3</sup> осадков в год. Всего 52 км<sup>3</sup> (22%) осадков

попадает в море; остальное испаряется. Около 75% осадков испаряется в бассейне верхнего Днепра, 87% в бассейне среднего Днепра, и более 90% в бассейне нижнего Днепра. Снег является основным источником воды Днепра; подземные воды являются вторым по важности; а дожди на третьем месте. В верхний Днепр около 50% воды поступает из снега, 25% от дождя, а также 25% от грунтовых вод. Еще дальше вниз по реке доля дождевой воды уменьшается, а доля талых и особенно подземных вод увеличивается (33% в средний и 42% в нижний Днепр). Таким образом, самая высокая доля воды (55-57% от годового объема) поступает в весенний период (с марта по май), и низкая доля (12%) в зимний период, когда грунтовые воды являются основным источником. Из годового объема 17-21% приходится на летние месяцы (июньавгуст) и 12-14% на осень (сентябрь-ноябрь). Отклонение от этих средних показателей может быть достаточно большим; например, в весеннее время объем воды в Киеве меняется из года в год в пределах от 46 до 78% годового объема. Большая часть воды, которая впадает в море, поступает из верхнего Днепра выше Киева; верхний Днепр с реками Березина и Сож обеспечивает 35%; Припять 26% и Десна 21%. Таким образом, водный режим Днепра определяется в бассейне верхнего Днепра и не обогащается вниз по течению. В Киеве средняя расход воды составляет 1 380 м³/с (у Лоева до рек Десна и Припять всего 590 м/с), и медленно возрастает до 1 480 м<sup>3</sup>/с у Кременчуга и 1 670 м<sup>3</sup>/с в устье реки.

Наибольший расход приходится на весну: средняя скорость в Киеве составляет 7000  $\text{м}^3/\text{c}$ . Во время большого половодья весной 1931 года, в Киеве расход достиг 23 100  $\text{м}^3/\text{c}$ . Разница между уровнем воды зимой и весной зависит от площади бассейна, морфологии русла и долины реки. В Украине она колеблется от 2 м до 5 м.

Зимой Днепр замерзает, как правило, после 20-дневного периода отрицательной температуры воздуха. Средние даты оледенения и оттаивания на створе Киева это 17 декабря и 24 марта; Черкасс 23 декабря и 22 марта; Запорожья, 5 января и 9 марта; Херсона 3 января и 3 марта. Режим льда не является стабильным: иногда Днепр замерзает на короткие промежутки времени, а иногда не замерзает вообще. Заторы и зажоры льда и наводнения в их результате редки, так как оледенение движется на юг, а оттаивание на север.

Воды Днепра не особенно мутные. Вода становится менее мутной по течению; например, среднее количество взвешенного ила вблизи Могилева составляет 82 г/м $^3$  воды; под Киевом 42,5 г/м $^3$ , вблизи Верхнеднепровска 27,5 г/м $^3$  (из водохранилища); недалеко Херсона 13 г/м $^3$ .

Воды Днепра характеризуются умеренным содержанием минеральных веществ, которое меняется в зависимости от местоположения и времени года. В Киеве концентрация минеральных солей составляет 70-100 мг/л летом и 250-350 мг/л в зимний период. От Киева до устья концентрация не меняется.

Водный режим Днепра претерпел значительные изменения из-за новых водохранилищ. Река превратилась из природных участков реки в серию искусственных озер, разделенных плотинами и искусственными водопадами. Каналы со шлюзами расположены на этих участках. Водохранилища стабилизировали режим Днепра: низкий уровень воды лета и зимы поднялся заметно. Продолжительность льда на реке была сокращена ниже плотин: например, Dniprohes плотина Днепрогэс вызывает более раннее таяние на 30 км участке реки <sup>49</sup>

#### - Гидрологическая характеристика бассейна Днепра

<sup>&</sup>lt;sup>49</sup> Kubijovych V., I. Teslia: *Dnieper river*. Encyclopedia of Ukraine 2012.

Река Днепр и ее притоки Припять и Десна являются крупнейшими реками бассейна. Оба эти притока являются трансграничными реками. У Припяти, самого многоводного притока, источник на территории Украины, затем река проходит через территорию Беларуси, и вновь достигает Украины. В настоящее время река впадает в Киевское водохранилище. В свою очередь, река Десна - самый длинный приток Днепра - берет свое начало в Смоленской области и впадает в Днепр на окраине Киева (или Каневского водохранилища). Данные о гидрографической сети верхнего Днепра представлены в соответствии с публикацией «Водные ресурсы Украины" в Таблице 54.

Табл. 54. Гидрографическая сеть р. Днепр

Табл. 54. Гидрогра	Площадь	Длина	Количест	гво малых рек	_	парная длина пых рек, км	Густота речной
Основные реки	бассейна, км <sup>2</sup>	реки, км (*)	всего	в т.ч. рек дл. < 10 км	всего	в т.ч. рек дл. < 10 км	сети, км/км <sup>2</sup>
Днепр	504000	2201	15381	13998	67156	35041	0,23
До Киевского водохранилища	1300	111	47	43	178	82	0,22
Киевское водохранилище	90090	107	6616	6066	27971	16457	0,31
Припять	121000	761	4429	4010	20075	11304	0,29
Турья	2800	184	136	121	654	433	0,29
Стоход	3150	188	149	137	690	476	0,28
Стырь	12900	494	581	525	2936	1684	0,27
Иква	2250	155	70	63	304	192	0,20
Горынь	27700	659	2255	2010	9366	5175	0,37
Случ	13800	451	1643	1529	6136	3765	0,48
Ствига	5440	178	112	93	754	367	0,31
Льва	2400	172	63	53	343	154	0,25
Уборть	5820	292	261	236	1129	610	0,33
Словечна	2670	138	27	24	189	89	0,38
Уж	8080	256	479	435	2220	1224	0,31
Тетерев	15100	365	1788	1686	6446	4229	0,45
Ирша	3070	136	269	252	946	555	0,35
Ирпень	3340	162	379	356	1321	892	0,44
До плотины Киевской ГЭС	91420	218	6663	6107	28149	16527	0,35
Каневское водохранилище	41920	164	1729	1535	9440	4871	0,23
Десна	88900	1130	1328	1172	7610	3948	0,24
Сейм	27500	748	264	232	1485	695	0,23
Клевень	2660	120	112	100	576	291	0,26
Снов	8700	253	183	155	1346	715	0,29
Остер	2950	199	65	57	509	382	0,24
Трубеж	4700	113	106	94	623	260	0,16

До плотины Каневской ГЭС	133340	382	8392	7642	37589	21398	0,29
-----------------------------	--------	-----	------	------	-------	-------	------

*Источник:* План управления пилотным речным бассейном Верхнего Днепра на территории Республики Беларусь и Украины (верхняя часть), компонент А — анализ речного бассейна, Проект «Охрана окружающей среды международных речных бассейнов», март 2013.

Высота поверхности воды реки Днепр в районе Киева около 133 м ниже высоты у источника реки. При средних условиях речного стока, в среднем падение намного ниже, благодаря влиянию Каневского водохранилища. Пиковый режим Киевской ГЭС влияет на уровень воды в Киеве, который постоянно меняется. Амплитуда изменения уменьшается от верхней к нижней части города около полтора раза.

Средний многолетний расход воды на станции «Киев» равен 1 370  $\text{м}^3/\text{c}$ , максимальный (02.05.1931) - 23 100  $\text{м}^3/\text{c}$ , the minimum 93.0  $\text{м}^3/\text{c}$  (11.19.1921).

В настоящее время расход воды в верхней части реки Днепр определяется на станции Неданчицы (расположенной выше Киевского водохранилища), а также на створах Киевской и Каневской ГЭС. Кроме того, несколько гидрологических станций работает на притоках Днепра (Табл. 55).

Табл. 55. Данные о гидрологических постах на Днепре и его притоках

Река-пост	Расстояние от устья, км	Площадь водосбора, км <sup>2</sup>
Днепр–Неданчичи	1041	103000
Днепр–Киевская ГЭС	903	239000
Днепр–Каневская ГЭС	739	336000
Сож-Гомель	105	38900
Припять–Мозырь	171	101000
Тетерев-Иванков	39	12400
Ирпень-Мостище	28	2840
Десна-Чернигов	205	81400
Десна–Летки	36	88500
Трубеж-Переяслав-Хмельницкий	6,0	3430

*Источник:* План управления пилотным речным бассейном Верхнего Днепра на территории Республики Беларусь и Украины (верхняя часть), компонент А — анализ речного бассейна, Проект «Охрана окружающей среды международных речных бассейнов», март 2013.

Средняя водность Днепра на посту Неданчичи (площадь бассейна  $103~000~{\rm km}^2$ ) за период его существования (1973-2011 гг.) равна  $569~{\rm m}^3/{\rm c}$  (17,9 км $^3/{\rm год}$ ), максимальный измеренный расход  $4150~{\rm m}^3/{\rm c}$  (12.04.1979 г.).

Для водного режима на указанном посту характерно высокое половодье. Соответствующие обобщения, выполняемые в Центральной геофизической обсерватории (г. Киев), показывают, что на весеннее половодье приходится половина суммарного стока Днепра. В целом между общим стоком реки и стоком за период половодья имеется хорошее соответствие, однако, не всегда. Наибольший объем половодья (15,8 км³) на посту Неданчичи наблюдался в 1994 г. В указанном году его доля в суммарном стоке достигла 66%. Напротив – в 1997 г. половодье оказалось аномально низким – 4,22 км³. В указанном году на него пришлось лишь 35% суммарного годового стока.

В створе Киевской ГЭС (239000 км $^2$ ) средняя многолетняя водность (1966—2011 гг.) равна 1070 м $^3$ /с (32,8 км $^3$ /год). Значительное увеличение водности Днепра в створе ГЭС, по сравнению со створом в с. Неданчичи, объясняется впадением на рассматриваемом участке р. Припять, а также еще нескольких второстепенных притоков, в частности Тетерева и Ирпеня.

Максимальный расход (10700  $\text{м}^3/\text{c}$ ) в створе ГЭС зафиксирован при прохождении высокого половодья 1970 г., а именно 18.04.1970 г.

В Киеве средняя водность Днепра может быть определена на основе фактических данных наблюдений (они имеются за период с 1881 по 1974 гг.), а также данных на соседних постах. За период после 1974 г. водность Днепра может быть определена как сумма стока в створе Киевской ГЭС и расхода воды в Десне на посту Летки. Суммарная площадь водосбора на этих постах равна 327,5 тыс. км² (239 тыс. км² и 88,5 тыс. км²), что всего на 0,5 тыс. км², или 0,2% меньше площади водосбора в Киеве (она равна 328 тыс. км²). Искомое значение водности с 1881 по 2011 гг. равно 1380 м³/с (43,5 км³/год). Наибольшая водность Днепра (2490 м³/с) наблюдалась в 1970 г., наименьшая (600 м³/с) – в 1921 г.

Водность Днепра в створе Каневской ГЭС фактически такая же, как и в Киеве. За период 1973—2011 гг. она равна 1390  $\rm m^3/c$ . Близость водности объясняется близостью площадей водосбора: в Киеве она равна 328 тыс.  $\rm km^2$ , в створе Каневской ГЭС — 336 тыс.  $\rm km^2$ . Среди рек, впадающих в Каневское водохранилище, кроме Десны, могут быть выделены лишь Стугна и Трубеж (Табл. 56)

Табл. 56. Данные о гидрологических постах на Днепре и его притоках

Река-пост	Расстояние от устья, км	Площадь водосбора, км <sup>2</sup>
Днепр–Неданчичи	1041	103000
Днепр–Киевская ГЭС	903	239000
Днепр-Каневская ГЭС	739	336000
Сож-Гомель	105	38900
Припять–Мозырь	171	101000
Тетерев-Иванков	39	12400
Ирпень-Мостище	28	2840
Десна-Чернигов	205	81400
Десна–Летки	36	88500
Трубеж-Переяслав-Хмельницкий	6,0	3430

*Источник*: План управления пилотным речным бассейном Верхнего Днепра на территории Республики Беларусь и Украины (верхняя часть), компонент А — анализ речного бассейна, Проект «Охрана окружающей среды международных речных бассейнов», март 2013.

## - Гидрологическая характеристика бассейна реки Припять

Бассейн реки Припять относится к бассейну р. Днепр (Черное море). Бассейн расположен на территории Волынской, Ровенской, Львовской, Тернопольской, Хмельницкой, Житомирской и Киевской областей Украины и Брестской, Гомельской, Могилевской и Минской областей Беларуси.

Гидрографическая сеть р. Припять очень разветвленная. Непосредственно в реку впадает 70 притоков первого порядка (по отношению к Припяти – нулевого порядка) общей длиной 5537 км. Количество притоков II, III и дальнейших порядков по украинской, правобережной стороне бассейна составляет 443 рек, их суммарная длина 9753 км. По левобережным притокам количество и длина притоков II, III и дальнейших порядков не установлено. В бассейне насчитывается 16 средних рек, притоков р. Припять разных порядков.

Гидрографическая изученность бассейна р. Припять достаточная. В верховье реки и на притоках в украинской части бассейна действует 29 водомерных постов, в т.ч. на самой р.

Припять — 2 поста. В белорусской части на самой реке действует 7 водомерных постов. Характеристика основных водомерных постов бассейна р. Припять приведена в Табл. 57.

Параметры и схему размещения водохранилищ в бассейне р. Западный Буг на территории Украины представляют Табл. 58 и Рис. 43.

Табл. 57. Характеристика основных водомерных постов бассейна р. Припять

Река	Наименование	Расстояние от	Площадь	Период д	цействия
Река	постов	устья, км	бассейна, км <sup>2</sup>	открыт	закрыт
		Укра	аина		
		Киевская	і область		
Уж	Полесское	87	5690	07.07.1915	действует
		Волынска	я область		
Припять	Любязь	604	6100	20.07.1922	действует
Припять	Речица	677	2210	22.10.1928	действует
Турья	Ковель	82	1480	08.07.1922	_
Стоход	Любашев	15	2970	20.07.1922	
		Ровенская	я область		
Стыр	Млынок	113	10900	09.08.1924	действует
Горинь	Дубровица	117	12000	19.08.1922	действует
Случь	Сарны	42	13300	25.03.1945	действует
		Житомирсь	сая область		
Уборть	Перга	173	2880	16.09.1924	действует
		Бела	русь		
		Гомельска	ня область		
Припять	устье реки Словечна	120	102900	08.06.1877	
Припять	Наровля	153	98520	26.09.1930	действует
Припять	Мозырь	192	97190	03.06.1876	действует
Припять	Петриков	277	83450	08.06.1930	действует
		Брестская	я область		
Припять	Туров	358	71430	01.09.1930	
Припять	Коробы	466	35720	08.1922	
Припять	Качановичи	504	31970	1877	действует
Припять	Пинск	521			действует

Источник: Государственный региональный проектно-изыскательский институт «Дніпродіпроводгосп»

Табл. 58. Основные параметры водохранилищ и средства, необходимые для их реализации

No	Наименование	Наименование	Площадь,	Объем, м	3 ИЛН. М	Затраты на
п.п.	водохранилища, размещение плотины (местность, район)	водотока, озера	га	полный	полез ный	реализацию тыс. грив.
1	Кортелиское, д. Кортелисы, Ратненский р-н	оз. Любовель	180	4,2	3,45	5000
2	Турское, д. Тур, Ратненский р-н	кан. Заболотовский	1357,3	21,5	21,5	50000
	Итого в Волынской области:		1537,3	25,7	24,95	55000
3	Добротворское, д. Старый Добротвор, Каменка-Бугский р-н	р. Западный Буг	696	14,65	12,4	25600,0
4	Сокальское, г. Сокаль, Сокальский р-н	р. Западный Буг	490	4,92	2,72	1689,8
5	Солокийское, д. Корчев, Сокальский р-н	Солокия	136	4,32	2,99	3883,6
6	Недалчинское, с. Зашков, Жолковский район	Недалчина	44,3	1,01	0,9	200,0
7	Золочевское, г. Золочев, Золочевский район	Золочевка	115	1,46	0,8	65000,0

8	Гамалиевское, с. Гамалиевка, Пустомытовский район	Ярычевка	81	1,7	0,89	Удовлетв. состояние
	Итого в Львовской области:		1562,3	28,06	20,7	96373,4
	Итого в бассейне р. Зап. Буг:		3099,6	53,76	45,65	6 млн. €

Источник: Волынское областное управление водных ресурсов

Водность Припяти, являющейся наибольшим притоком Днепра, на гидрологическом посту Мозырь (площадь водосбора  $-101\,000\,$  км², период  $1882–2011\,$  гг.) равна  $393\,$  м³/с. Водность Припяти в устье с учетом стока достаточно большой речки Уж равна  $450–451\,$  м³/с.

Наибольшие расходы воды в Припяти обычно наблюдаются в апреле, наименьшие — в сентябре. Наибольший измеренный расход (5670  $\rm m^3/c$ ) на посту Мозырь зафиксирован 24.04.1895 г. Средняя многолетняя водность Десны на посту Летки (площадь — 88500  $\rm km^2$ , 1973—2011 гг.) равна 354  $\rm m^3/c$ . Наибольшая водность обычно наблюдается в мае, наименьшая — в сентябре. Наибольший расход (2400  $\rm m^3/c$ ) зафиксирован 19.04.1979. Можно с уверенностью сказать о том, что расходы на указанном посту могут быть значительно большими. Об этом свидетельствуют более продолжительные данные в Чернигове, где расходы достигали 8000  $\rm m^3/c$ .

#### Подземные воды

Подземные воды — важная составляющая речного стока, прежде всего в меженных условиях. Одновременно они представляют собой ресурс, используемый в хозяйственной деятельности.

Территория бассейна Верхнего Днепра (Украина) расположена в северо-западной части Днепровско-Донецкого артезианского бассейна, характеризующегося наличием этажной системы водоносных горизонтов и комплексов, приуроченных к отложениям палеозоя, мезозоя и кайнозоя, глубина залегания которых увеличивается в северо-восточном и восточном направлениях, в сторону погружения кристаллических пород. Отложения кайнозоя и частично мезозоя содержат мощную зону пресных вод хорошего качества.

В 70-х годах прошлого века на территории Днепровско-Донецкого бассейна была проведена региональная оценка прогнозных ресурсов подземных вод для крупного централизованного водоснабжения. Исходя из этого критерия, были выделены и оценены следующие водоносные горизонты и комплексы:

- водоносный комплекс четвертичных отложений (в пределах Днепровской эрозионной долины),
- водоносный комплекс олигоцен-миоценовых отложений,
- водоносный горизонт эоценовых (каневско-бучакских) отложений,
- водоносный комплекс нижнемеловых и сеноманских отложений,
- водоносный комплекс келовейских и сеноманских отложений,
- водоносный горизонт среднеюрских (байосских) отложений,
- водоносный горизонт нижнетриасовых отложений.

Прогнозные ресурсы подземных вод, характеризующие потенциальные возможности их добычи из недр на территории бассейна Верхнего Днепра в границах Украины, оценены в количестве 4 126,34 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Разведанность прогнозных ресурсов подземных вод характеризуется на уровне утвержденных ГКЗ СССР, ГКЗ Украины, эксплуатационных запасов питьевых и технических подземных вод. По состоянию на 1.01.2013 г. суммарные балансовые эксплуатационные запасы питьевых и

технических подземных вод учтены в количестве 1137,99 тыс.м<sup>3</sup>/сут, следовательно, прогнозные ресурсы бассейна разведаны на 28%.

Прогнозные ресурсы подземных вод по водоносным горизонтам (комплексам) составляют:

- водоносный комплекс олигоцен-миоценовых и четвертичных отложений 1097.81 тыс.  ${\rm m}^3/{\rm cyr},$
- водоносный горизонт эоценовых (каневско-бучакских) отложений 1804,48 тыс. м<sup>3</sup>/сут
- водоносный комплекс нижнемеловых и сеноманских отложений 348,95 тыс. м<sup>3</sup>/сут,
- водоносный комплекс келовейских и сеноманских отложений 586,9тыс. м<sup>3</sup>/сут,
- водоносный горизонт среднеюрских (байосских) отложений 288,2тыс. м3/сут.

Доля подземых вод в обеспечении Киева равна 10–12 %.

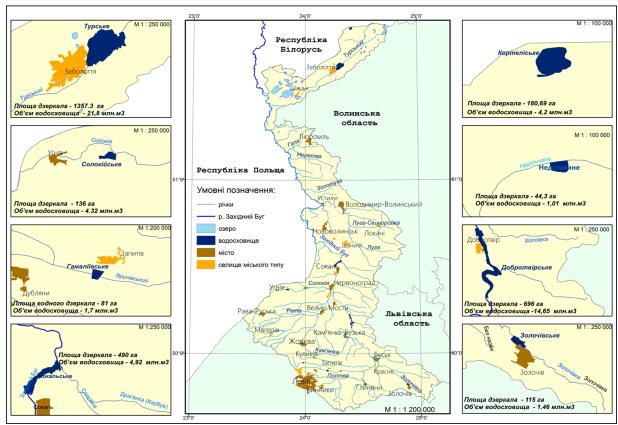


Рис. 43. Схема размещения водохранилищ в бассейне р. Западный Буг на территории Украины *Источник*: Волынское областное управление водных ресурсов

# 3.2.Водный путь Е40 на территории Беларуси

# 3.2.1. Водный режим Днепровско-Бугской водной системы

В Днепровско-Бугской водной системе водный режим определяется стоком, формирующимся на водосборе и поступающим из других бассейнов в Водопитающую систему ДБК. Слабым звеном ВПС является неравномерное распределение водных ресурсов в разрезе года на его водораздельном участке: изобилие в весенний период и дефицит в меженный период. Основной объем воды в течение года поступает из Верхней Припяти и каскада озер Святого, Волянского и Белого, расположенных на территории Украины.

Белозерская водопитающая система (БВПС) служит для подпитки водой Днепровско-Бугского

канала на водоразделе в периоды межени и отвода части паводковых вод Верхней Припяти с украинской территории.

Белозерская система состоит из Выжевского канала, отходящего от р. Припять в районе д. Пачапы Волынской области Украины и впадающего в озеро Святое, из каскада озер Святого, Волянского и Белого, соединенных Волянским каналом, а также Белозерского канала протяженностью 15 км, впадающего на водораздельном участке в ДБК. Основное питание система получает за счет стока Верхней Припяти. Основные данные по озерам и каналам Белозерской ВПС приведены в Табл. 59.

Табл. 59. Основные данные озер и каналов, принадлежащих Белозерской ВПС

	Наименование	Показатели						
№ п.п.	озера / канала	Площадь зеркала, км <sup>2</sup>	Наибольшая глубина, м	Полный объем, млн. м <sup>3</sup>	Полезный объем(146,8-147,2 м. БС), млн. м <sup>3</sup>			
1	Выжевский канал	0,106	1,5	_	_			
2	Озера Святое и Волянское	6,2	16	5,5	0,48			
3	Волянский канал	0,09	1,5	_	-			
4	Озеро Белое	5,9	10	38,9	2,44			
5	Белозерский канал	0,306	1,5	_	_			

Источник: Реконструкция Днепро-Бугского канала на участке г/у «Дубой» (км26) — г/у «Ляховичи» (км73) с улучшением водного режима для судоходства. Министерство транспорта и связи Республики Беларусь — РУЭСП «Днепро-Бугский водный путь», Пинск 2010

Особые требования Украины к режиму колебаний и эксплуатации указанных озер мотивируются их природоохранным статусом и закреплены в Правилах эксплуатации Белоозерской ВПС Днепровско-Бугского канала, утвержденных Уполномоченными Правительств Республики Беларусь и Кабинета Министров Украины в рамках Соглашения о совместном использовании и охране трансграничных вод. Основное требование в рамках данного соглашения – ограничение колебаний уровня воды в озере Волянское в пределах отметок 147,20-146,80.

В целом можно отметить, что на водоразделе и восточном склоне непосредственно или через различные водотоки ДБК принимает воду более чем от 46 мелиоративных систем, регулирующих водный режим территорий на площади более 20 000 га.

С северной стороны восточного склона ДБК принимает воды естественных водотоков и озер: рек Неслуха и Филиповка, каналов Дятловичский, Ляховичский и др., с южной стороны озер Белое, Плотичное и Песчаное, каналов Зубровский, Жировский, Заозерный и др.

Населенные пункты и хозяйственные объекты, зависящие от водного режима на восточном склоне ДБК, включают города Дрогичин, Иваново и населенные пункты Заречно, Кублик, Овзичи, Рагодощ, Переруб и др. С водным режимом ДБК связаны два рыбхоза Новоселки и Полесье, а также значительное количество поверхностных водозаборов, в том числе действующих.

# - Состояние и роль ДБК в периоды половодий и паводков

В периоды прохождения половодий и паводков по Белозерской ВПС и ДБК отводится часть стока Верхней Припяти, формирующегося на территории Украины с водосборной площади 8,5 тыс. км<sup>2</sup>. Благодаря отводу части стока В. Припяти через Выжевский водоспуск, Белозерский и Жировский каналы с переброской его в реки Мухавец и Пина — Припять, обеспечивается управляемая «разгрузка» от затоплений части украинской территории. Кроме этого, пропуск паводковых вод по Белозерской ВПС обеспечивает проточность озер Святого, Волянского и

Белого, без которого они превратились бы в сборник загрязненных вод.

С учетом перспективы развития речного транспорта по ДБК, объем воды необходимый для обеспечения судоходства равен 48,7 млн. м<sup>3</sup>, что обеспечит более 3,8 млн. тонн грузооборота (принято по аналогии с предыдущими годами) в период март – ноябрь. Величина 48,7 млн. м<sup>3</sup> получена из расчета обеспечения 7684 шлюзований за сезон (плавание загруженных составов грузоподъемностью 1 тыс. тонн).

#### - Водохозяйственный баланс ДБК

В бассейне ДБК основными водопотребителями поверхностного стока являются сельское хозяйство и рыбное хозяйство.

Основными водопользователями поверхностного стока являются водный транспорт и охрана природы (санитарный бытовой расход).

Промышленное и коммунально-бытовое водоснабжение осуществляется в основном за счет подземных вод.

Количественная оценка заборов и сбросов воды в бассейне ДБК в настоящее время является сугубо ориентировочной, поскольку последняя инвентаризация проводилась в 1990 году и назрела настоятельная необходимость в инвентаризации водопотребителей, зависящих от ДБК. Результаты балансовых расчетов по водораздельному участку показывают, что дефицит воды за навигационный период в год 95% обеспеченности составляет 19,11 млн. м<sup>3</sup>.

#### 3.2.2. Управление Днепровско-Бугским каналом

В результате реализации проекта восстановления водного пути Е40 ожидается увеличение грузопотоков, что повлечет значительное увеличение расходов воды на шлюзования в навигационный период. Дополнительные расходы воды возникнут и в связи с предлагаемым выше планом проведения путевых работ по повышению габаритов судового хода на белорусской части МВП Е40, а также строительством и реконструкцией гидротехнических сооружений. В связи с этим возникает необходимость рассмотреть вопрос о дополнительных источниках водопитания. Необходимость улучшения водного режима ДБК вызвана также сложным технико-экологическим состоянием, периодическим дефицитом воды на водоразделе, лимитируемым водопотреблением в маловодные годы из В. Припяти на украинской территории по Белозерской водопитающей системе (БВПС), предельной нагрузкой на БВПС и ДБК по их пропускной способности в периоды половодий и паводков.

Наиболее перспективным решением вышеперечисленных проблем считается: строительство водохранилища «Жировское» в Дрогичинском районе возле н.п. Малиновка с заполнением его из В. Припяти через каскад озер (Святое, Волянское и Белое) по уже реконструированному Жировскому каналу, выполненному в полувыемке-полунасыпи. Заполнение водохранилища будет выполняться самотеком через водосбросное сооружение в дамбе оз. Белое. Жировский канал протяженностью 18,25 км от истока (оз. Белое) до водохранилища проходит по землям лесного фонда.

Для подачи воды из водохранилища на водораздельный участок ДБК и восточный склон (нижний бьеф г/у «Ляховичи») предусматривается устройство в теле дамбы: водовыпуска с распределительным колодцем, а также водоподводящего ВПК и сбросного СК каналов.

Местоположение водохранилища принято на основании предварительных согласований с землеустроительной и геодезической службой Дрогичинского района, Дрогичинским лесхозом

и районной инспекцией природных ресурсов и охраны окружающей среды. Будущее водохранилище размещается на землях запаса (465 га) и лесного фонда (204 га). Земли запаса представлены ранее осущенными открытой сетью каналов угодьями, переведенными в 2009 году в несельскохозяйственные малопродуктивные угодья, в связи с полной сработкой торфяного слоя. Лесной фонд представлен тонкомерным сосновым лесом на площади около 30 га, на остальной площади растет береза, ольха, ива на переувлажненных землях.

Данное проектное решение также было рассмотрено и одобрено на заседаниях белорусскоукраинской Рабочей группы сотрудничества по вопросам эксплуатации Белозерской водопитающей системы Днепровско-Бугского канала в рамках выполнения соглашения между правительством Республики Беларусь и Кабинетом Министров Украины о совместном использовании и охране трансграничных вод от 13.08.2010 года и 23.11.2012 года. Архитектурный проект согласован с Украиной (письмо № 2024 от 14.11.2012 года).

Табл. 60. Технические и экономические показатели Жировского водохранилища и канала

Наименование параметра	Единица измерения	Значение						
Жировское водохранилище								
Отметка НПУ	M	146,1						
Площадь зеркала при НПУ	га	618						
Средняя глубина воды	М	3,5						
Полезный объем воды	млн. м <sup>3</sup>	21,0						
Длина дамбы	КМ	11,27						
Объем земляных работ по дамбе	тыс. м <sup>3</sup>	3184						
Водосбросное сооружение	м <sup>3</sup> /с	20,0						
Стоимость строительства	Тыс. Евро	11 680						
Жиро	овский канал							
Протяженность	КМ	18,25						
Ширина по дну	M	15						
Средняя глубина	M	2,2						
Полезный объем воды в канале	млн. м <sup>3</sup>	0,895						
Площадь под каналом и дамбами	га	151						

Источник: Реконструкция Днепро-Бугского канала на участке г/у «Дубой» (км26) — г/у «Ляховичи» (км73) с улучшением водного режима для судоходства. Министерство транспорта и связи Республики Беларусь — РУЭСП «Днепро-Бугский водный путь», Пинск 2010

Проектом предусмотрены параметры Жировского канала с учетом пропуска расчетного расхода воды равного 12 м³/с и самотечного заполнения будущего водохранилища. Параметры водохранилища приняты из условия аккумулирования части стока В. Припяти в паводковый период в объеме 21,0 млн. м³, необходимом для обеспечения гарантированных габаритов судоходства на Днепровско-Бугском канале в навигационный период, а также обеспечения необходимых экологических условий по сохранению каскада озер. Таким образом будет исключен дефицит воды за навигационный период в объеме 19,1 млн. м³.

Водохранилище «Жировское» размещается на площади 669 га (брутто) исходя из аккумулирования необходимого объема воды и существующей ландшафтной ситуации. Длина дамбы водохранилища составляет 11,27 км. Параметры дамбы приняты из условия устройства ее землесосным снарядом и составляют: заложение верхового откоса — 1:17, низового — 1:3, ширина по гребню — 6,5 м. Расчетный уровень воды в водохранилище приняты на отметке

146,10. Более подробные технические данные приведены в Табл. 60.

Водовыпуск будет размещаться в дамбе водохранилища и принят из стальных труб диаметром 1200 мм длиной 60 м. В нижнем бьефе водовыпуска предусматривается распределительный колодец, из которого возможна подача воды по водоподводящему каналу ВПК на водораздельный участок ДБК и по сбросному каналу СК на восточный склон ДБК. Управление подачей воды выполняется дисковыми затворами, установленными в колодце.

Водоподводящий канал ВПК протяженностью 6,9 км будет выполнен в полувыемкеполунасыпи. Параметры канала приняты из условия пропуска расчетного расхода воды 1,75 м $^3$ /с составляют: ширина по дну 2 м, заложение откосов 1:2.

Сбросной канал СК протяженностью 4,4 км будет выполнен в выемке. Параметры канала приняты из условия пропуска расчетного расхода воды  $1,75 \text{ м}^3/\text{с}$  и составляют: ширина по дну 1 м, заложение откосов 1:2,5.

Реализация предлагаемых мероприятий позволит:

- обеспечить гарантированный водный режим для судоходства по ДБК в маловодные годы;
- значительно уменьшить нагрузки на ВПС и ДБК при пропуске половодий в многоводные годы.

# 3.3. Характеристика водного пути Е40 на территории Польши

#### Способы удовлетворения потребности в воде

Анализ показывает, что сочетание функции судоходного канала с функцией водоснабжения территорий с дефицитом воды нецелесообразно. По этой причине предлагается решать эти две серьезные проблемы отдельно.

Форма существующей сети водоснабжения, расположенной между Вислой и Западным Бугом, показывает что наиболее подходящей территорией для строительства судоходного канала, соединяющего р. Вислу с р. Мухавец, является трасса Варианта 3.

Рассматриваемый маршрут вдоль существующей железнодорожной линии Тересполь — Лукув не подходит для проведения судоходного канала. Территории водоразделов рек в зоне без развитой речной сети обеспечивают удобную область для расположения каналов для орошения или муниципальных водопроводов.

# Потребность в воде на шлюзование определена при исходных данных:

- длина шлюза  $L_{4}=120$  м,
- ширина шлюза  $B_{sl}=12$  м,
- ullet наибольший напор  $H_{max}$  зависит от варианта,
- длина плавсредства L<sub>s</sub>=115 м,
- ширина плавсредства B<sub>s</sub>=11,4 м,
- осадка плавсредства  $h_s$ =2,5 м,
- водоизмещение плавсредства

$$V_S = L_S \cdot B_S \cdot h_S = 115 \cdot 11,4 \cdot 2,5 = 3277,5 \text{ m}^3$$

- реальное количество циклов шлюзования в обе стороны в одну сторону s=22,
- потери на испарение р=5 л/с/км.

Для этих предположений определена потребность на одно шлюзование, суточная потребность, потери на фильтрацию и испарение, потери на течи, средний суточной расход, емкость

требуемых водохранилищ, источник питания канала водой, мощность насосной, средний расход энергии на год и годовое затраты на шлюзование для каждого варианта. Потребность в воде определена в вариантах с аккумулирующими резервуарами и без них. Результаты расчетов указаны в Табл. 61.

### 3. Резюме

Сравнение значений расходов в распоряжении в гидрологических условиях среднего низкого расхода в реке, с потребностью в воде проектируемого канала, указанной в Табл. 43 пкоказывает:

- теоретическую возможность покрытия потребности в воде проектируемого канала из р. Западный Буг, на участке до км 248+000 (до с. Немирув) для канала без аккумулирующих резервуаров, а на участке до км 294+000 (до р. Грабар) для канала с аккумулирующими резервуарами.
- теоретическую возможность покрытия потребности в воде проектируемого канала в третьем варианте с аккумулирующими резервуарами, из р. Вепш на участке от устья р. Быстшица, то есть, до км 144+000.

Следует отметить, что эта сводка не учитывает других водозаборов согласно действующим водно-правовым разрешениям. Кроме того, для обеспечения непрерывной подачи воды в канал, независимо от принятого варианта, необходимо будет проведение дальнейших проектно-концептуальных работ:

- Анализа продолжительности и вероятности расходов ниже SNQ, на расчетных створах;
- Разработки детального водного баланса с учетом действующих разрешений и перспективной потребности в воде в бассейне, с учетом действующих приоритетов снабжения в воду;
- Определения оптимального размещения и размеров водохранилищ с учетом управления водными ресурсами во всем бассейне;
- Определения створов водозаборов и необходимой переброски воды, в том числе возможного питания из р. Вислы.

Учитывая эти результаты следует принять, что баланс воды в бассейне не исключает никакого из вариантов. Однако, учитывая величину потребности в воде и расположение водохранилищ в зависимости от профиля канала в разных вариантах, для каждого из них окончательному решению проблемы водоснабжения канала должны предшествовать дополнительные детальные анализы водных ресурсов и управления водными ресурсами в бассейне.

Анализ показывает, что не рекомендуется совмещать функции судоходного канала с функцией водоснабжения районов дефицита воды). По этой причине, предлагается решить эти проблемы отдельно.

Табл. 61. Расчеты шлюзований

140	аол. от. тас четы шлюзовании																			
<b>№</b> п.п	<u> </u>	Длина шлюза L	Ширина шлюза В	Напор Н тах	Водоизмещение V	Потребность в воде на одно шлюзование	Суточная потребность в воде	Длина канала	Потери от фильтрации и испарения	Полный напор	Потери от неплотностей	Итого	Средний суточный расход	Емкость водохранилища трехдневная	Источник питания	Высота подъема	Мощность насосной	Среднее годовое потребление энергии	Цена 1 МВт <sup>.</sup> ч	Годовые затраты
		M	M	M	<b>M</b> <sup>3</sup>	$\mathbf{M}^3$	<b>M</b> <sup>3</sup>	КМ	<b>M</b> <sup>3</sup>	M	$\mathbf{M}^3$	$M^3$	м <sup>3</sup> /с	тыс. м <sup>3</sup>	_	M	кВт	МВт∙ч	PLN	тыс. PLN
1	1 оптимальный	120	12	18	3277,5	29197,5	642345	207,8	89769,6	102	40800	1415259,6	16,38	4246	Р. Зап. Буг + водохра- нилища	22	7856	50907	500	25453,4
2	1 оптимальный с аккумулирующими резервуарами	120	12	9	3277,5	16237,5	357225	207,8	89769,6	102	40800	845019,6	9,78	2535	Р. Зап. Буг + водохра- нилища	22	4691	30395	500	15197,7
3	2 оптимальный	120	12	14	3277,5	23437,5	515625	195,9	84628,8	100	40000	1155878,8	13,38	3468	Р. Зап. Буг + водохра- нилища	30	8749	56696	500	28347,9
4	2 оптимальный с аккумулирующими резервуарами	120	12	7	3277,5	13357,5	293865	195,9	84628,8	100	40000	712358,8	8,24	2137	Р. Зап. Буг + водохра- нилища	30	5392	34941	500	17470,6
5	3 оптимальный	120	12	7	3277,5	13357,5	293865	159,6	68947,2	40	16000	672677,2	7,79	2018	Канал Вепш Кшна + водохра- нилища	0	0	0	500	0
6	3 оптимальный с аккумулирующими резервуарами	120	12	3,5	3277,5	8317,5	182985	159,6	68947,2	40	16000	450917,2	5,22	1353	Канал Вепш Кшна + водохра- нилища	0	0	0	500	0

Источник: Морской институт в Гданьске – Отдел экономики и права

Табл. 62. Сводка площадей бассейна и характерных расходов на водомерных створах с определением величины расхода в распоряжении на водомерных створах, в гидрологических условиях среднего низкого расхода (SNQ) – реки Вепш и Кшна 50

Км	Водо-	Площадь		Характ	ерные р	асходы		Расчетный -		цный участок ных вод_(ОУПВ)	Показ. ''k'' для створа	Минимально допустимый	
реки		площадь бассейна		swq	SQ	SNQ	NNQ	период	Код ОУПВ	Наименов. ОУПВ	ограничива- ющего*** ОУПВ	расход Qn	
км	_	$\kappa M^2$			м <sup>3</sup> /с			годы от-до	_	_		м <sup>3</sup> /с	$M^3/C$
	Вепш												
306+86	Звежинец	392,61	28,70	8,00	2,10	1,13	0,40	1951÷2010	PLRW2000924159	Вепш от Яцинки до вдхр. Нелиш	0,00	0,00	1,13
289+17	Михалюв	568,60	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных		Вепш от вдхр. Нелиш	0,00*	Нет данных	Нет данных
278+87	Нелиш	1 343,77	38,10	22,69	7,70	2,92	1,15	1996÷2010	PLRW2000152435	до с. Жулкевка	0,00*	1,15*	1,77
265+94	Вирковице	1 998,93	75,80	32,81	9,28	4,25	2,78	1976÷2010		,	0,00*	2,78*	1,47
233+45	Красныстав	3 010,29	300,00	53,21	12,19	5,95	3,49	1951÷2010	PLRW200019243931	Вепш от с. Жулкевка до начала к. Вепш-Кшна	0,00*	3,49*	2,46
191+12	Травники	3 545,41	134,00	41,34	11,90	3,89	1,35	1976÷2010	PLRW20001924513	Вепш от начала к. Вепш- Кшна до притока от с. Старощице	0,00*	1,35*	2,54
105+86	Любартув	6 389,88	458,00	79,24	22,49	10,19	4,99	1951÷2010	PLRW2000192479	Вепш от р. Быстшица до р. Тысьменица	0,00*	4,99*	5,20
19+33	Косьмин	10 292,67	591,00	129,84	36,52	15,60	7,35	1951÷2010	PLRW20001924999	Вепш от р. Тысьменица до устья	0,00*	7,35*	8,25
Кшна													
45+18	Поросюки	1 214,66	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	Нет данных	PLRW200024266459	Кшна от р. Южная Кшна до р. Клюкувка			
8+45	Малева- Гура	3 041,93	133,00	58,00	10,50	2,43	1,00	1951÷2010	PLRW200024266499	Кшна от р. Клюкувка до устья	0,00	0,00	2,43

*Источник*: Кубяк М., Проектно-исполнительное предприятие «ЭКОСОФТ», Гданьск, 2015 г.

<sup>\*</sup> В пределах ОУПВ приняты значения расхода NNQ как Q<sub>n</sub> согласно Постановлению № 5/2015 Директора Регионального управления водными ресурсами в Варшаве от 3 апреля 2015 года Об определении условий для использования вод водного региона средней Вислы

<sup>\*\*</sup> Для ориентировочного водного баланса в гидрологических условиях SNQ в реке принята величина расхода в распоряжении,

 $Q_d = SNQ - Q_n$  или  $Q_d = SNQ - NNQ *$ 

<sup>\*\*\*</sup> Приняты значения показателя "k" для створа, ограничивающего ОУПВ. Для промежуточных расчетных створов следует рассчитать значение показателя "k" пропорционально приросту площади бассейна.

<sup>&</sup>lt;sup>50</sup> Согласно: Załącznik nr 1 raportu z wykonania map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego. Projekt ISOK – Raport z zakończenia realizacji zadania 1.3.2. – Przygotowanie danych hydrologicznych w zakresie niezbędnym do modelowania hydraulicznego

# 4. Общие расходы по восстановлению МВП Е40

Затраты на реконструкцию Международного водного пути E40, на данном этапе планирования, можно оценить лишь приблизительно. Определить в деталях стоимость модернизации водного пути на отдельных участках не представляется возможным. Это будет возможно только на стадии исполнительного проекта для каждого из объектов и каждого планируемого мероприятия. В табл. 63 представлены предполагаемые расходы на реконструкцию отдельных участков.

Табл. 63. Затраты на реконструкцию МВП Е40 на отдельных участках

Табл. 63. Затраты на реконструкцию МВП Е40 на отдельных участках	
Участок МВП Е40 / мероприятие	Затраты на реконструкцию, млн. €
Польша	
• Строительство шлюзов, дноуглубительные работы,	
строительство водного пути, отвечающего IV классу по	
международной классификации, на нижней и средней Висле	
Вариант 1 – на участке Гданьск - Варшава	6648,12
Вариант 2 – на участке Гданьск - Вильга	8310,16
Вариант 3 – на участке Гданьск - Демблин	9972,19
• Строительство судоходного канала Висла – Мухавец,	
отвечающего Va классу по международной классификации	
Вариант 1 – Непорент - Брест	
Строительство канала	2721,85
Строительство шлюзов	183,99
Вариант 2 – Эстуарий р. Вильга - Брест	
Строительство канала	2415,07
Строительство шлюзов	150,54
Вариант 3 – Демблин - Брест	
Строительство канала	1825,92
Строительство шлюзов	117,08
Республика Беларусь	
• Реконструкция существующих гидротехнических структур восточного склона ДБК	19,50
• Речные работы по магистральному судовому ходу для обеспечения навигации судов осадкой до 2,4 м	5,00
• Строительство новых гидроузлов на р. Припять со шлюзами, отвечающими IV классу по международной классификации	19,00-67,00
• Строительство судоходного участка МВП E40 на белорусско- польской границе	5,00-15,00
<ul> <li>Модернизация системы водоснабжения ДБК, включая Жировское водохранилище</li> </ul>	11,70
Украина	
• Полная реконструкция Киевского шлюза	2,23
• Полная реконструкция Каневского шлюза	2,98
• Полная реконструкция Кременчугского шлюза	3,05
• Полная реконструкция Днепродзержинского шлюза	3,02
• Полная реконструкция Запорожской плотины	8,56
• Полная реконструкция Каховского шлюза	3,07
1 10	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·

Источник: Собственная разработка

Окончательная стоимость восстановления водного пути Е40 зависит от варианта строительства

и выбора технологии. На польском участке водного пути Е40 переменные затраты будут зависеть от затрат на строительство участка канала Висла - Мухавец. Стоимость Варианта 1 - Непорент - Брест составляет 2 905,84 млн. €, Варианта 2 − 2 565,61 млн € и Варианта 3 − 1 943,00 млн. €. Выбор одного из вариантов повлияет и на объем работ и расходов на нижней и средней Висле. Для того, чтобы показать масштаб стоимости восстановления всего водного пути Е40, она была рассчитана на основании Варианта 3.

Начиная с устья реки Вислы в Балтийское море, строительство шлюзов, дноуглубительные работы, строительство водного пути, отвечающего требованиям класса IV международной классификации по нижней и средней Висле, будет стоить 9 972,19 млн.  $\epsilon$ . Строительство судоходного канала Висла - Мухавец, который будет отвечать требованиям класса Va международной классификации составит 1 825,92 млн.  $\epsilon$ , а стоимость строительства шлюзов на этом участке оценивается на уровне 117,08 млн.  $\epsilon$ . Далее водный путь Е40 проходит по территории Беларуси, начиная со строительства судоходного участка на белорусско - польской границе, что будет стоить от 5,00 до 15,00 млн.  $\epsilon$ . Модернизация системы водоснабжения ДБК, в том числе строительство Жировского водохранилища будет стоить 11,70 млн.  $\epsilon$ , строительство новых водных узлов на Припяти со шлюзами, которые будут соответствовать требованиям класса IV международной классификации - от 19,00 до 67,00 млн.  $\epsilon$ , гидротехнические работы в фарватере для достижения осадки судов до 2,4 м - 5,00 млн.  $\epsilon$  и реконструкция существующих гидротехнических сооружений на восточном склоне ДБК - 19,50 млн.  $\epsilon$ .

Водный путь Е40 на украинском участке находится в хорошем состоянии, но не 6 плотин в Киеве, Каневе, Кременчуге, Днепродзержинске, Запорожье и Каховке Они должны быть полностью реконструированы и в следующем порядке стоимость реконструкции составит: 2,23 млн. €, 2,98 млн. €, 3,05 млн. €, 3,02 млн. €, 8,56 млн. € и 3,07 млн. €. Река Днепр находится в хорошем состоянии и отвечает требованиям класса Va и Vb международной классификации водных путей. Необходимы дноуглубительные работы каждый год, но это стоимость эксплуатации, а не реконструкции, поэтому они не включены в конечную стоимость реконструкции. Серьезной проблемой украинского участка водного пути Е40 является река Припять, особенно в районе г. Чернобыля. Оценка затрат для активизации этого участка реки не представляется возможной на данном этапе.

Суммируя упомянутые выше затраты на восстановление водного пути Е40 по всей его длине, принимая во внимание третий вариант канала между Вислой и Мухавцом и самые высокие затраты на строительство новых водных узлов на Припяти со шлюзами и строительство судоходного канала на белорусско - польской границе, окончательная стоимость составит 12 056,3 млн. €.

#### IV. ФИНАНСОВЫЕ, ПРАВОВЫЕ И ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ

- 1. Анализ финансовых возможностей реализации проекта
  - 1.1. Оценка воздействия современного финансового кризиса на стоимость кредита и финансовую способность проекта

#### 1.1.1. Влияние процентных ставок на стоимость кредита

Финансовый кризис в Европе и в мире, по мнению авторов прилагаемой оценки воздействия финансового кризиса на стоимость кредита и тем самым на финансовую рентабельность $^{51}$ , уже преодолен, но его влияние по-прежнему является важным фактором в формировании финансового рынка. Лучший способ оценить его влияние на проект Е40, является изучение основной процентной ставки-ориентира EURIBOR<sup>52</sup>, устанавливаемой (Европейским центральным банком (ЕЦБ). Процентная ставка является для компаний одним из ключевых факторов, принимаемых во внимание при решении об инвестиции. Процентная ставка, то есть цена, уплачиваемая за заимствование капитала, непосредственно влияет на процентные ставки всех банков в европейской зоне.

Процентная ставка-ориентир является важным элементом для крупных инфраструктурных проектов, таких как «Восстановление водного пути E40 на участке Днепр – Висла: от стратегии к планированию» в целом, и особенно для финансовой реализации такого рода проектов. Финансовые потребности проектов в области инфраструктуры, как правило, очень высока, поэтому более высокая процентная ставка генерирует значительно более высокие затраты. Это, в свою очередь, может привести к задержкам или, в худшем случае, отказу от реализации крупных проектов.

Уровень основной процентной ставки-ориентира может вызывать активный или пассивный эффект. Активный эффект процентных ставок влияет на стоимость банковских кредитов (как частных, так и государственных <sup>53</sup>). Что касается государственных банков, низкая процентная ставка может привести к очень низкому показателю для отдельного проекта, что позволяет сэкономить миллионы евро, особенно если учесть, как правило, длительный срок кредитования.

Пассивный эффект это влияние на готовность частных компаний к участию в крупных инфраструктурных проектах. Многие статистические данные показывают, что в периоды высоких процентных ставок компании значительно сокращали инвестиции, в то время как в периоды низких процентных ставок готовность вкладывать деньги и/или участвовать в рискованных инвестициях гораздо выше. Таким образом, низкая процентная ставка не только увеличивает готовность компаний инвестировать в инфраструктурные проекты, но и определяет ожидаемый уровень отдачи от инвестиций. Это показывает ключевое значение процентной ставки не только для кредитных условий, но и для общего привлечения дальнейших инвестиций в области крупных инвестиционных проектов и уровень отдачи от инвестиций для частных компаний.

EURIBOR (англ. European Interbank Offered Rate,) – межбанковская процентная ставка-ориентир депозитов и кредитов еврозоны

<sup>&</sup>lt;sup>51</sup> Опенку разработала компания European-Ukrainian Business and Innovation Agency (EUA), г. Бремен (Германия), которая является партнером Консорциума – разработчика ТЭО восстановления соединения Днепр – Висла на водном пути Е40

Например, Европейский банк реконструкции и развития, Европейский инвестиционный банк, французскийі Caisse des Dépôts или немецкий KFW (Credit Institute for Reconstruction)

Мировой финансовый кризис, который начался в 2008 году и продолжался в течение нескольких лет, привел к серьезным нарушениям на европейском рынке. Одним из проявлений этого является начавшийся в 2010 году и до сих пор не в полной мере преодоленный «Еврокризис" (как это видно на примере современных проблем Греции). Для сохранения европейского рынка и улучшения положения стран, оказавшихся в тяжелом экономическом кризисе (например, Ирландии, Испании, Португалии, Кипра, Греции, Италии), Европейский центральный банк принял решительные меры. Реальный финансовый кризис не включил непосредственно Франции, но экономические показатели и прогнозы для этой страны не были многообещающими. Это способствовало общей неопределенности европейских экономик, из-за большого экономического значения Франции.

Для преодоления неопределенности на финансовых рынках, поддержания борющейся с проблемами европейской экономики, стимулирования развития общего европейского рынка и обеспечения передачи помощи пострадавшим от замедления экономики, ЕЦБ значительно снизил базовую процентную ставку.

Базовые ставки резко снизились с начала финансового кризиса в 2008 г. – с почти 4,2% до 1% в 2009 г. и почти 0,0% в 2015 г. В последнее время базовая ставка, установленная ЕЦБ составляет 0,05%. Колебания процентных ставок для малых и средних предприятий (на период от 1 года до 5 лет и до 1 млн. евро), для кредитов, выданных частными банками, указаны на Рис. 44.

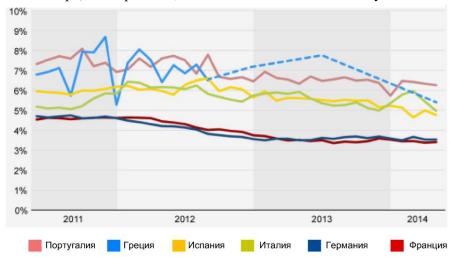


Рис. 44. Колебания процентных ставок кредитов для предприятий в 2011-2014 гг. *Источник*: ЕЦБ

В каждой из перечисленных стран разные условия кредитования, в зависимости от индивидуальных особенностей экономического положения. Снижение процентных ставок происходит после снижения базовой процентной ставки, а разница весьма существенна. Частные банки, в зависимости от страны, поддерживают запас в несколько процентов. Процентная ставка в государственным банках значительно ниже. Текущий ее уровень зависит от многих факторов, в том числе таких, как стоимость и срок кредитования, условия погашения и индивидуальные условия отдельного банка.

#### 1.1.2. Влияние на проект Е40

Положение финансового рынка действует в пользу проекта E40. В нынешней ситуации, проект имеет хорошие шансы на кредит от государственных банков на исторически низком уровне процентных ставок. Это позволяет значительно сократить затраты на проект, что также

значительно снижает финансовый риск. Кроме того, существует возможность получения кредита на финансовом рынке США, потому что ключевая процентная ставка по-прежнему очень низкая. На самом деле, это даже более политическое решение, чем финансовое.

Существует также возможность заимствовать средства из частных банков, хотя в целом они предлагают худшие условия, чем государственные банки, поскольку обычно применяют значительную маржу. Следовательно, возникает необходимость принять стратегическое решение:

- Брать ли вообще кредит в частных банках?
- Если да, то какое будет или должно быть соотношение «правительственных» и «частных» кредитов?

Источником финансирования может быть также сектор частных предприятий. Длительный период низких процентных ставок способствует убеждению этих групп к участию в проекте E40. Можно выделить две основных группы потенциальных частных партнеров проекта.

Первая группа состоит из компаний, которые заинтересованы в непосредственной прибыли от проекта Е40. Это может быть достигнуто различными способами. Например, по договору, который предусматривает некоторый возврат доходов или путем дивидендов. Другой возможностью может быть участие компаний в проекте. Однако, это по-прежнему стратегическое решение, следует ли привлекать такого типа партнеров и в какой сфере. Тем не менее, любая ожидаемая отдача от инвестиций будет умеренной из-за долгосрочных низких процентных ставок и невозможности инвестировать финансовые средства, которые могли бы обеспечить получение высоких показателей возврата инвестиций.

Для нужд проекта, вероятно, более перспективна вторая группа частных заинтересованных компаний. Она включает в себя компании, которые напрямую заинтересованы в проекте Е40. Это могут быть, например, компании, которые желают в рамках своей деятельности использовать новый водный путь, такие как различные логистические компании, поставщики, грузоотправители и т.п. Это также относится к компаниям, которые рассчитывают на возможность улучшения результатов их деятельности или снижения затрат за счет использования внутреннего водного транспорта (торговцы, занятые в обороте зерном или операторы внутреннего водного транспорта). Кроме того, группой компаний, заинтересованных внутренними водными путями, является, например, туристическая индустрия и т.п.

Все эти компании являются потенциальными партнерами и инвесторами в проект Е40. Участие может быть организована по-разному, и разумно, чтобы принимать решение в индивидуальном порядке. Для этих партнеров отдача от инвестиций может быть от низкой или даже отдачи. Эти компании могли бы рассматривать свое участие в Е40 как инвестицию в их собственный бизнес. Возможно, что мотивация этих фирм инвестировать в проект Е40 намного выше, чем у других компаний.

# 1.1.3. Прогноз изменений процентных ставок

Учитывая то, что для реализации крупных инфраструктурных проектов, таких как проект E40, требуется много лет, а до следующей фазы внедрения также потребуется некоторое время, необходим по крайней мере общий прогноз будущего развития базовой процентной ставки. На практике это краткосрочный прогноз, потому что нет никакой гарантии ее уровня даже в

ближайшие месяцы. Однако, учитывая нынешний очень консервативный способ действий ЕЦБ и текущее экономическое положение, есть хороший шанс, что ключевая процентная ставкаориентир будет продолжать развиваться как прогнозируется в настоящее время.

С начала 2015 года некоторые эксперты предупреждают о возможном росте инфляции, особенно в еврозоне, результате низких процентных ставок. В начале лета 2015 года появились сигналы от ЕЦБ к некоторому увеличению ставок к осени 2015 г. Но за последних три месяца ситуация изменилась:

- Произошло резкое снижение цен на нефть и газ (с перспективой дальнейшего сохранения низкого уровня цен), что значительно снизило уровень инфляции в Европе;
- Снизился прогноз развития мировой экономики ("Мировую экономику ожидает низкий рост в следующем году", к ОЭСР<sup>54</sup>), что требует поиска новых возможностей для стимулирования европейской экономики (дешевые деньги за счет низких процентных ставок). Одной из главных причин этого является замедление экономики Китая.
- Современная волна беженцев из территорий Северной Африки требует увеличения инвестиций и затрат для экономики европейских стран.
- 17 сентября 2015 г. FED (Федеральная резервная система эквивалент ЕЦБ в США) принял решение не повышать свою основную процентную ставку на американском рынке (этот шаг был объявлен и ожидался большинством экспертов и аналитиков).

Все эти события с одной стороны, снижают уровень инфляции, а с другой стороны увеличивают потребность поддержки экономики новыми и «дешевыми» деньгами. Это отражено в прогнозе ЕЦБ, который предполагает, что в течение всего года, вероятно, не будет решения о повышении базовой процентной ставки. Кроме того, очень вероятно, что не будет заметного увеличения и в первой половине 2016 года. Эти факторы весьма благоприятны для проекта Е40.

На основе оценки инвестиционных затрат, необходимых для реализации проекта, следует оценить и провести консультации с различными финансовыми институтами, как коммерческими, так и агентствами по развитию, с тем чтобы оценить спрос на проект и вероятные кредитные условия, применяемые к аналогичным проектам в регионе.

#### 1.2. Обзор финансовых учреждений

Обзор финансовых учреждений разделен на две части. В первой части рассматривается сектор развития, в то время как вторая относится к коммерческим организациям. Обзор состоит из описания учреждений, условий и сообщения контактных данных. Информация основана на анализе источников и личных телефонных разговорах с несколькими учреждениями.

#### - Европейский инвестиционный банк (ЕИБ)

ЕИБ является единственным банком в собственности Европейского Союза и представляющим интересы членских государств ЕС. Будучи крупнейшим в стоимостном выражении заемщиком и кредитором, Банк предоставляет финансирование и экспертизу для устойчивых инвестиционных проектов, которые вносят свой вклад в поддержку целей политики ЕС. Более 90% своей деятельности ЕИБ сосредоточено на Европе, но он также обслуживает внешних клиентов, поддерживающих политику развития ЕС. ЕИБ работает в тесном сотрудничестве с другими институтами ЕС для реализации политики ЕС. Одним из приоритетных направлений

<sup>&</sup>lt;sup>54</sup> http://www.theguardian.com/business/2015/sep/16/global–economy–faces–low–growth–in–next–year–says–oecd

деятельности ЕИБ является инфраструктура. В 2014 году ЕИБ выделил 20,5 млрд. € для поддержки инфраструктурных проектов в Европе.

ЕИБ предоставляет кредит отдельным проектам, общая стоимость инвестиций которых превышает 25 миллионов евро. Эти кредиты могут покрывать 50% от общей суммы расходов как государственного, так и частного сектора, но в среднем доля составляет одну треть. Проект должен соответствовать цели его кредитования и должен быть обоснован в экономическом, финансовом, техническом плане и учитывать требования по защите окружающей среды. Условия финансирования зависят от вида инвестиции и безопасности, предлагаемой третьими лицами (банками или консорциумами банков, другими финансовыми учреждениями или организациями-учредителями).

Процентные ставки могут быть фиксированными, подлежать корректировке или быть переменными, то есть, с возможностью изменить формулу процентной ставки в течение всего срока кредита в заранее заданные периоды. Погашение обычно осуществляется на полугодовой или годовой основе. Льготные периоды по погашению капитала могут быть предоставлены на стадии разработки проекта.

# - Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР)

ЕБРР предлагает финансовые продукты с учетом индивидуальных потребностей клиента. Потенциальные клиенты должны продемонстрировать, что предлагаемый ими проект или компания отвечают минимальным требованиям, чтобы претендовать на финансирование со стороны ЕБРР. Финансирование ЕБРР проектов частного сектора обычно находится в пределах от 5 млрд. USD до 250 млн. USD в виде кредитов или собственных средств. Средний размер инвестиции ЕБРР – 25 млн. USD.

Кредиты ЕБРР основаны на текущих рыночных ставках и на конкурентных условиях. После представления деталей проекта, финансовые условия могут быть согласованы с Банком. ЕБРР предлагает как постоянные, так и переменные процентные ставки. Маржа добавляется к базовой ставке. Маржа представляет собой сочетание риска в условиях данной страны и риска самого проекта. Эта информация остается конфиденциальной, как для клиента, так и для банка. Полные условия кредитования согласуются индивидуально для каждого проекта.

#### - KfW IPEX-Bank (Kreditanstalt für Wiederaufbau)

KfW IPEX — немецкий банк развития; действует в сфере международных проектов и финансирования экспорта. Банк занимается финансированием средне- и долгосрочных проектов. Целью финансирования является обеспечение конкурентоспособности и интернационализации немецких и европейских экспортных компаний. Банк также финансирует экономическую и социальную инфраструктуру в Европе, помогает обеспечить поставки сырья и поддерживает реализацию проектов, связанных с защитой окружающей среды и глобального климата.

KfW IPEX является одним из ведущих поставщиков финансирования для строительства судов, самолетов и рельсовых транспортных средств, а также для инвестиций, связанных со строительством и расширением аэропортов и морских портов. Условия кредитования не являются публичными. В любом случае условия определяются в ходе конфиденциальных встреч и консультаций между Банком и клиентом. Та же процедура касается возможного кредитования проекта E40.

# - Европейский фонд 2020 по энергетике, изменению климата и инфраструктуре «Маргарита» (Marguerite)

Фонд был создан при поддержке шести основных европейских финансовых институтов для поддержки предпринимаемых капиталоемких инвестиций в инфраструктуру. Сфера деятельности включает поддержку стабильных, долгосрочных проектов, скорректированных оценкой риска. Каждый из шести учредителей обязался внести 100 млн. € в Фонд. Кроме того, три новых инвестора (в том числе Европейской комиссии) обязались внести 110 млн. евро, благодаря чему средства Фонда составят в общей сложности 710 млн. евро.

Условия кредитования не являются публичными. Все условия определяются в ходе конфиденциальных встреч и консультаций между Банком и проектом Е40.

### - Частные банки

Не все группы частных банков участвуют в финансировании инфраструктурных проектов. Однако, свободно доступная информация об этом очень ограничена. По этой причине в свободном доступе лишь скудная информация. Если указано только название банка это означает, что банк работает в этой сфере, но вся информация доступна только в прямых контактах высокопоставленных лиц. Интерес к финансированию инвестиционных проектов подтвердили, например: HSBC Holdings, Royal Bank of Scotland (RBS), Santander Bank, Deutsche Bank.

Deutsche Bank (Немецкий банк) является одним из крупнейших в мире инвестиционных банков. Услуги, предлагаемые Deutsche Bank включают широкий спектр интегрированных инвестиционно-банковских продуктов и комплексные консультации для государственных предприятий и учреждений. Предложение банка от обычных банковских кредитов до индивидуальных кредитных решений, связанных с рынком капитала. Все условия должны быть определены в ходе конфиденциальных консультаций между банком и проектом E40.

Стоит обратить внимание на точку зрения некоторых экспертов<sup>55</sup>, которые считают, что инвестиции в инфраструктуру могут быть областью заинтересованности крупных инвестиционных фондов, готовых принять участие в конкретных проектах. Это может стать дополнительным источником финансирования для проекта. Что касается важности участия правительств и финансовых потребностей, представляется разумным войти в контакт с правительствами Польши, Беларуси и Украины и уточнить, есть ли возможность их финансового участия. Конечно же, лучшим будет случай финансового участия каждого правительства, однако все виды поддержки проекта позволят повысить шансы кредитования проекта Е40 на благоприятных условиях.

Таким образом, обзор финансовых учреждений свидетельствует о том, что имеющаяся информация о возможных условиях кредитования ограничена. Необходимо установить прямые контакты на самом высоком уровне, чтобы определить условия кредитования или иной финансовой поддержки для конкретной инвестиции. Банки требуют подробную информацию обо всех компонентах проекта, в том числе, например, представления готового технико-экономического обоснования. На данном этапе проекта Е40 не представляется возможным начать конкретные переговоры с банками, как из-за недостаточной продвинутости проекта, так и с точки зрения ответственности за проект.

<sup>&</sup>lt;sup>55</sup> Напр., Daan Schalck, менеджер пристани Gent и Philippe De Backer, депутат Европарламента

Реализация такого крупного проекта, как восстановление водного пути Е40 требует участия правительств Беларуси, Польши и Украины и определения объема потребностей и участия, а также склонности и возможности финансирования проекта Е40. Наиболее предпочтительным решением была бы наибольшая возможная доля государств в финансировании проекта, поскольку это может привлечь дальнейшее финансирование от европейских учреждений.

# 1.3. Сравнение с подобными проектами в Европе

Одним из проектов, подобных проекту Е40, является канал на реке Сена во Франции, "Канал Сена – Северная Европа" Канал соединяет Сену (до Парижа – Иль-де-Франс) с северным побережьем Франции. Это означает, что канал соединяет значительную территорию Иль-де-Франс с крупными портами на севере, такими как Гавр и Антверпен. Общая длина канала составляет 106 километров. Основным различием между каналом Сена – Северная Европа и проектом Е40 является не только длина канала, но и тот факт, что канал Сена – Северная Европа расположен только во Франции, в то время как проект Е40 охватывает три разные страны и экономические системы (Польша, Беларусь и Украина).

Это новое сообщение может существенно снизить стоимость и время транспортировки. Надежду использовать вновь построенный канал имеют особенно французские фермеры. Эта инвестиция за счет сокращения времени и затрат обеспечит более эффективное и конкурентоспособное обслуживание европейского рынка.

Первоначальные затраты на строительство оценивались в июне 2012 года на уровне 4,4 млрд. евро, но после пересчета в 2014 г. оценивались на по крайней мере 7 млрд. евро. Первоначальная идея состояла в том, чтобы создать государственно-частного партнерство (ГЧП), но после резкое увеличения стоимости этот вариант был отклонен. В результате, основные расходы финансируются правительством. Почти 30% от общих затрат принял на себя Европейский Союз. Кроме того, необходимо было внести изменения в конструкцию канала. Это позволило снизить затраты до первоначальной стоимости 4,4-4,7 млрд. евро, из которых 2 млрд. финансирует Европейский Союз, французское правительство 1 млрд., 1 млрд. местные органы власти, а оставшиеся 500 млн. покрывается за счет кредита с низкой процентной ставкой, предоставленного Caisse des Dépôts.

Частные компании, которые были заинтересованы в участии в проекте, не являются частью процесса строительства канала. Их роль заключается в инвестировании в инфраструктуру в непосредственной близости от канала (напр., строительство мультимодальных терминалов).

Территория строительства канала Сена – Северная Европа указана на Рис. 45.

Пример канала Сена — Северная Европа показывает большое значение участия правительства в реализации таких крупных инфраструктурных проектов. Это касается не только финансовой части проекта, но и институциональной роли.



Рис. 45. Канал Сена — Северная Европа Источник: DVZ Deutsche Logistik-Zeitung на основе данных Voies Navigables de France

# 1.4.Возможности участия частных компаний в проекте Е40

В рамках разработки ТЭО проводились консультации с частным сектором с целью оценить заинтересованность потенциальных инвесторов и других экспертов проектом Е40 и содействием восстановления водного пути Е40 среди этих же групп. Информация, полученная с помощью экспертных интервью и опросов среди ведущих потенциальных инвесторов: логистических компаний, компаний по управлению инфраструктурой и частных инвесторов. Мнения, в частности, касались:

- значения судоходства для региона и для собственной деятельности компаний,
- заинтересованности инвестированием и условиями инвестиции (в частности, возврата собственного капитала),
- рекомендаций и комментариев относительно целесообразности и необходимости восстановления.

Существуют различные группы потенциальных инвесторов: частные отечественные компании,

операторы терминалов и портов (напр.,  $TIS^{56}$ ), поставщики внутренних и международных логистических услуг, работающие в пределах наземных коридоров (например, Plaske и DB Schenker), частные инвесторы логистики, действующие также во внутреннем водном транспорте, владельцы инфраструктуры и грузов (напр., TIS,  $BMC^{57}$ ).

Основную группу заинтересованных сторон в Украине образуют расположенные в речных портах компании экспортеров зерна и металлов. Основными игроками рынка являются Nibulon, Hermes-Trading и Nobel. Среди заграничных инвесторов, частные инвесторы из Китая готовы инвестировать в украинскую торговлю зерном. Украинское правительство поддерживает развитие национального экспортного потенциала в сельскохозяйственном секторе в рамках Национальной программы по развитию сельского хозяйства. Развитие импорта товаров из Польши и других стран бассейна Балтийского моря в Беларусь и Украину, таких как немецкие строительные материалы и т.п., может привлечь очередную потенциальную группу инвесторов.

Проведенные опросы и результаты анкет подтверждают, что недофинансирование инфраструктуры земли приводит к необходимости поиска альтернативных видов транспорта, стимулируя региональные инвестиционные мероприятия, направленные на восстановление внутренних водных сообщений. Примером такой деятельности является запуск, после 20 лет перерыва, пассажирского маршрута в Украине между Херсоном и Каховкой через реку Днепр. Хотя речной транспорт в два раза дороже, автобусный, но он в три раза быстрее, следовательно, является хорошей альтернативой автобусному транспорту. Частные инвесторы в Украине занимаются модернизацией существующего плавсостава и увеличением мощности для удовлетворения растущего спроса на пассажирские перевозки.

Полученные результаты указывают на конкурентные позиции судоходства на Дунае (РЕТС 7<sup>58</sup>) по отношению к E40 в области транспортных услуг в Европе. Водный путь E40 рассматривается сетевыми провайдерами транспорта и инфраструктуры на Дунае как конкурентный логистический коридор. Поэтому они пытаются извлечь максимальную выгоду от своей деятельности до обеспечения полной судоходности всего водного пути E40. Это касается, например ранее образованных сообщений по маршрутам Турция — Германия и Украина — ЕС через Черное море — Дунай.

Особой проблемой является отсутствие общего восприятия водного пути Е40 в целом. Как правило, представители бизнеса, в частности, в Украине и Польше, настаивают на национальных участках Е40. Это "национальное видение" отдает предпочтение в первую очередь местным интересам, что ввиду поддержки развития по крайней мере некоторых отдельных участков водного пути, также имеет свои положительные стороны.

Подтверждается распространенное мнение о том, что частные инвестиции должны быть реализованы во всех трех странах с государственной поддержкой. Инвесторы не готовы вкладывать средства в заграничные участки судоходства без надлежащей правовой основы на международном уровне. Интерес к инвестированию в восстановление польской части водного пути не подтвержден заграничными инвесторами.

В общем, виден интерес частных инвесторов краткосрочной, не более 2-3 лет, окупаемостью инвестиций, а также высокой процентной ставкой (выше средней для промышленности) в

<sup>&</sup>lt;sup>56</sup> Transinvestservice (TIS) – самый крупный в Украине оператор перегрузочных терминалов в портах

<sup>&</sup>lt;sup>57</sup> BaltMarketConsult (BMC) проводит консультации по проблемам предпринимательства и поддержки программ, финансируемых из структурных фондов EC

<sup>&</sup>lt;sup>58</sup> Международный транспортный коридор № 7 Дунайское судоходство

надежде на ослабление текущей высокой степени риска. Это является четким препятствием для проекта Е40.

Реализация проекта будет длительной, но в нынешних условиях инвесторы и международные логистические компании не в состоянии обнаружить достаточный материально-технический спрос, который мог бы поощрить к присоединению к проекту. Некоторые сомнения может вызвать недостаточно динамичный рост грузопотоков в коридоре, что в современных условиях не способствует включению в инвестиции.

Вполне понятным препятствием для реализации проекта является необходимость дноуглубительных работ. Работы по углублению Днепра с украинской стороны до сих пор не утверждены правительством. Следует также принимать во внимание новые планы налоговой реформы и государственного бюджета, которые могут повлиять на возможное сокращение инвестиционной деятельности. Еще сильнее эта проблема проявляется на участке водного пути на польской территории.

Осложнением для бизнеса является также неэффективная тарифная система для внутреннего судоходства, в том числе платы за эксплуатацию шлюзов и гидротехнических сооружений для внутреннего водного транспорта в Украине, а также в Беларуси. Тем не менее, несмотря на ряд недостатков, есть определенные группы инвесторов, которые заинтересованы в участии в национальных и местных мероприятиях по реконструкции водных путей, рассматривая это как шанс получить новые возможности для бизнеса. Наиболее привлекательными направлениями инвестирования считаются перевозки пассажиров и транспорт сыпучих грузов по Днепру. Строительство логистических центров в городских районах, расположенных в пределах воздействия водного пути, может оказаться перспективным хорошим бизнесом.

Частная компания Нибулон<sup>59</sup> даже разработала программу восстановления судоходства на национальных водных путях Украины, предложив финансирование затрат на обслуживание инфраструктуры и гидротехнических сооружений, рассчитывая их покрытие увеличением объема грузов. Компания расширяет свой собственный флот, инвестирует в речные терминалы и перегрузочные объекты. Компания представила украинскому правительству предложение инвестировать 2,5 млн. USD в дноуглубительные работы на Днепре. Продолжительность работы не может превышать двух месяцев, а срок окупаемости составит 3 до 4 лет. Результатом будет увеличение числа судов, тем самым рост перевозок, что позволит перенести с дорог на реки более 500 грузовиков, перевозящих зерно.

Международные эксперты считают в развитии внутренних водных путей большие возможности для экономического и социального развития региона. В интересах регионов участие в ЕС-участке водного пути с надеждой на гарантии софинансирования и других стимулов со стороны ЕС. Некоторые эксперты, основываясь на опыт европейских проектов по водным путям, подчеркивают важность логистического планирования и необходимость детального анализа происхождения, назначения и объема грузов. Такое знание необходимо до принятия соответствующих инвестиционных действий.

Ощущается недостаток информации, знаний и маркетинга, продвигающего проект достижения судоходности водного пути E40. Это одна из важных причин слабого участия национальных ассоциаций по логистике и других заинтересованных сторон в определении возможностей использования водного пути и возможного участия в проекте. Поставщики логистических

<sup>59</sup> НИБУЛОН – Украинская компания по производству и экспорту сельскохозяйственных продуктов

услуг и инвесторы подчеркивают необходимость получения более подробной информации о масштабах необходимой работы по реконструкции вдоль всего водного пути и требуемых параметров и потенциала флота, с целью оценки возможности инвестирования в плавсредства. Потенциальные инвесторы заинтересованы в получении данных о требуемых инвестициях по всему водному пути, наряду с оценками размеров инвестиций, необходимых для построения польского участка. Показательны также надежные прогнозы относительно объема грузоперевозок водным путем. Общее видение проекта необходимо для того, чтобы подготовить соответствующие бизнес-планы.

При финансировании инфраструктурных проектов, в целях привлечения частного капитала может быть использован метод RAB (Regulatory Asset Base — регулируемая база инвестированного капитала) регулируемой базы активов. В одном из экспертных анализов в отношении финансирования проекта указана целесообразность использования концессии как формы государственно-частного партнерства (ГЧП). В этом случае возврат инвестиций гарантируется государством. Это позволяет разделить инвестиционный риск, который оценивается по проекту E40, как весьма высокий. Таким образом, норма прибыли на вложенный капитал должна быть как можно выше.

Одним из пилотных проектов на основе этого метода является строительство автомагистрали Львов – Краковец.

На практике, финансовая стабильность является существенным условием, требуемым инвесторами. Основной проблемой является отсутствие доверия между бизнесом и правительством, а также существующие правила, регулирующие эти отношения. В отношении опрошенных частных компаний, правительства должны создать стимулы для инвестиций в рамках проект, в том числе льготное получение права собственности на землю и правила ГЧП, которые до сих пор были мало эффективны.

Примером внедрения хорошей практики в области ГЧП является проект сухого порта в Одессе. Строительство сообщения контейнерного терминала с сухим портом софинансировалось коммерческим портом Одессы (на территории морского порта и города), а частично за счет частного инвестора (на территории сухого порта и его окрестности). Строительство велось в несколько этапов, при поддержке государственных и муниципальных органов власти. Проект был включен как в стратегию развития порта, так и в программу развития города Одессы.

Встречи и контакты с частными инвесторами и экспертами подтвердили большой интерес к идее проекта E40. Необходимо будет включить частных инвесторов в реализацию проекта. Заинтересованные субъекты и некоторые потенциальные инвесторы и операторы на конференциях, рабочих встречах и консультациях выразили готовность вступить в контакт с министерствами Беларуси и Украины для того, чтобы инициировать конструктивный обмен данными между всеми сторонами. Подчеркивалась необходимость создания международной группы интересов (например, в виде комиссии, международный форума, рабочей группы или даже кластера) для восстановления водного пути E40. В состав группы должны входить министерства транспорта, комиссии по внутренним водным путям, другие государственные органы, ключевые представители бизнеса и научно-исследовательских институтов. Такая организация также будет участвовать в организации общественных консультаций, встреч на высоком уровне и интенсивного продвижения проекта E40. Это позволит привлечь больше внимания бизнес-сообщества и государственного управления.

Подводя итоги, необходима, прежде всего, ратификация международного регулирования

внутреннего судоходства и контроль правил о предоставлении услуг вдоль всего коридора. Основной угрозой для развития внутреннего водного транспорта является отсутствие достаточных финансовых ресурсов, что в свою очередь приводит к декапитализации флота и гидротехнических сооружений в результате их износа, а также к отсутствию средств для модернизации и развития.

Требуется больше государственной поддержки в виде поощрений и льготных условий, а также распределение риска, создание соответствующих схем финансирования и внесение изменений в нормативно-правовую базу для ГЧП. В настоящее время бизнес-риск оценивается как высокий, поэтому желаемый срок возврата с собственного капитала не должен превышать 2-3 лет.

Несмотря на многочисленные усилия, направленные на более широкое использование внутренних водных путей, как вопрос о сохранении состояния рек, соответствующего требуемым стандартам, так политические аспекты соображений и экологические стратегии, присутствующих в стратегиях ЕС не были в достаточной степени учтены. Без дальнейших инвестиций в сеть ТЕN-Т, ВВП в Европейском Союзе будет ниже на 27 294 млрд. евро, а количество рабочих мест будет сокращено на 733 тысячи. В противоположность этому, каждое инвестированное в ТЕN-Т € принесет 6 € дохода, а 1 млрд. € инвестиций будет генерировать 20 тысяч новых рабочих мест. Эти анализы указывают на большое значение развития европейских коридоров ТЕN-Т, вместе с важным их элементом, которым является внутренний водный транспорт, для экономики и политики страны и региона.

# 1.5. Источники финансирования сообщения Днепр-Висла

Существуют различные модели и компетенции в области финансирования инвестиций и поддержания инфраструктуры на реках. Поскольку предлагаемое восстановление МВП Е40 в финансовом плане в основном касается польского участка водного пути, можно здесь анализировать модель финансирования, представленный польским Министерством морского и речного судоходства. Модель определена в стратегии развития внутреннего водного транспорта в Польше <sup>60</sup>.

Инвестиционное финансирование будет поступать из многих источников. Министерство предполагает, что финансирование будет поступать из Европейского фонда стратегических инвестиций (EFSI), местных и региональных органов власти, энергетических компаний, а также финансовых институтов, страховых компаний и других европейских фондов<sup>61</sup>.

Инвестиции энергетических компаний могут иметь существенное значение. В Польше водноэнергетический потенциал составляет 68%, в районе водосбора реки Вислы, из которых более половины — потенциал Нижней Вислы от устья реки Пилицы до устья Вислы в Балтийское море.

Компания Energa S.A. планирует построить в селе Сяжево вторую плотину на реке Висла и электростанцию с сопутствующей инфраструктурой. Проектная мощность ГЭС составляет 80 МВт, а годовая выработка электроэнергии составит 400 ГВт ч. Оценочная стоимость проекта, включая сопутствующую инфраструктуру составляет 3,5 млрд. злотых, из которых инвестиционная часть, ориентированнся на производство энергии составляет 25% от общих затрат.

<sup>&</sup>lt;sup>60</sup> Założenia do planów rozwoju śródlądowych dróg wodnych w Polsce na lata 2016-2020 z perspektywą do roku 2030, Ministry of Maritime Economy and Inland Shipping, document adopted by the Cabinet on 14 June 2016 <sup>61</sup> Ministry of Finance, www.mf.gov.pl, access of: 05.02.2016 r.

Основным барьером для судоходности водного пути E40 является отсутствие сообщения Вислы с Днепром. Инвестиции, связанные со строительством предлагаемого судоходного канала от реки Мухавец в районе польско-белорусской границы до Вислы в районе г. Демблин (или же Варшавы), являются ключевыми для возобновления и включения этого водного пути в систему водных путей и транспортную сеть Европы. Отсутствующим звеном является, прежде всего, участок пути на территории Польши и именно на строительство канала на этом участке в первую очередь необходимо найти возможности финансирования.

Инвестиции, связанные с внутренним судоходством в Польше, и в других отраслях, участвующих в регулировке рек и водном хозяйстве, могут найти софинансирование, прежде всего, со следующих источников:

- из национальных средств,
- из бюджета ЕС (на уровнях: сообщества, национальном и региональном),
- из льготных кредитов международных финансовых институтов,
- из программы Польские инвестиции,
- из средств частного сектора.

Существенное влияние на сокращение сроков реализации инвестиции и на снижение затрат имеет упрощение процедур, связанных с подготовкой документации и получением административных решений.

#### - Национальные средства

В проекте Документа по внедрению Стратегии развития транспорта до 2020 года (с перспективой до 2030 года) указана доля средств, предназначенных на проекты внутреннего судоходства, на уровне 1,38% всех средств на 2014-2020 гг., что далеко не удовлетворяет даже текущих потребностей. Из средств государственного бюджета задачи, связанные с внутренним судоходством, могут осуществляться в рамках бюджетного задания Поддержка морского транспорта и внутреннего судоходства (19.3).

В период 2014-2020 с национального и регионального уровней (в рамках бюджета ЕС) возможна будет поддержка в рамках средств оперативной программы, посвященной низкоуглеродной экономике, защите окружающей среды, противодействию и адаптации к изменении климата, транспорту и энергетической безопасности (эквивалентной Оперативной программе по инфраструктуре и окружающей среде, POIiŚ, в 2007-2013 гг.), Региональных оперативных программ (RPO), Оперативной программы для развития Восточной Польши, а также Европейского фонда моря и рыболовства (EFMR). Инвестиционная деятельность, осуществляемая в рамках этих программ будет финансироваться Фондом сплоченности (FS) и Европейским фондом регионального развития (EFRR).

Действия в рамках Оперативной программы могут быть дополнены соответствующими действиями в региональных оперативных программах, направленными на удовлетворение потребностей конкретных территорий. Внутреннее судоходство может воспользоваться софинансированием в рамках Региональных оперативных программ для развития Восточной Польши за 2014-2020 гг. в рамках инвестиционного приоритета 7.2. Увеличение региональной мобильности путем соединения узлов второго и третьего порядка с инфраструктурой ТЕN-Т.

С целью поддержки судовладельцев внутреннего судоходства министр по вопросам транспорта создал Фонд внутреннего судоходства и резервный фонд  $^{62}$  (ФВС). Фонд создан в Национальном хозяйственном банке (ВGK). Этот фонд служит, в основном, льготному кредитованию закупок или ремонтов плавсредств для перевозки товаров внутренними водными путями.

Доходами Фонда являются, в основном:

- Средства, передаваемые из государственного бюджета в размере, определенном в законе о государственном бюджете,
- Гранты от Национального фонда охраны окружающей среды и управления водными ресурсами,
- Взносы судовладельцев.

#### - Фонды ЕС

Финансирование инвестиций в рамках расширения коридоров TEN-Т возможно благодаря Программе Соединяя Европу — (Connecting Europe Facility, CEF). На период 2014-2020 ЕС предусматривает значительные финансовые средства в рамках программы Соединяя Европу — 24 млрд. €. Из средств этой программы могут также финансироваться мероприятия в отрасли внутреннего судоходства, значит, также и Е40.

В начале июля 2015 года ЕК приняла инвестиционный план для Европы, который обеспечивает поддержку как крупных инвестиций в инфраструктуру, так и сектора малых и средних предприятий. План инвестиций направлен на инициализацию государственно-частных инвестиций в реальный сектор экономики на сумму не менее 315 млрд евро в течение трех лет (2015-2017). Благодаря реализации масштабных инвестиций можно будет уменьшить диспропорции в развитии транспортной инфраструктуры между членскими странами ЕС. Кроме того, проект развития водного пути Е40 сочетается с программой СЕГ, дающей возможность получить финансовую поддержку для улучшения транспортной инфраструктуры и устойчивое развитие транспорта.

Основой инвестиционного плана для Европы будет Европейский фонд стратегических инвестиций (European Fund for Strategic Investments, ЕФСИ)<sup>63</sup>. Целью Фонда является стимулирование экономического роста в Европе за счет мобилизации частных инвестиций с использованием государственных средств. План состоит из трех взаимосвязанных элементов: первый элемент должен в течение следующих трех лет привести в действие дополнительные инвестиции в размере не менее 315 млрд. евро, чтобы добиться наибольшей результативности государственных ресурсов и запустить частные инвестиции. Вторым элементом является задание путем этих дополнительных инвестиций направления инициатив на удовлетворение потребности реального сектора экономики. Третий элемент это введение мер по обеспечению большей регуляторной предсказуемости и устранению барьеров на пути инвестиций, чтобы Европа стала более привлекательной, что может умножить эффект плана. Фонд создан в Европейского инвестиционного банка (ЕИБ). Проект создания предусматривает также создание списка потенциальных инвестиционных проектов, которые могут быть поддержаны.

В ЕК представила Инвестиционный план для Европы (План Юнкера) в 2015 г.

<sup>&</sup>lt;sup>62</sup> Основной целью создания ФВС является продвижение внутреннего водного транспорта, которое состоит в финансировании модернизации транспортного флота и других проектов, направленных на улучшение состояния окружающей среды и безопасности судоходства.

Создание ЕФСИ образует новые возможности для поддержки инвестиций, связанных с Е40 в Польше. Польша представила список потенциальных проектов, которые могут быть поддержаны в рамках ЕФСИ. В сфере транспорта список включает десятки проектов, из них несколько относится к международному водному пути Е40, хотя в этот перечень не включены инвестиции, связанные с осуществлением сообщения Днепр — Висла. Представленные предложения инвестиций для Е40 это:

- Строительство плотины ниже г. Влоцлавек сумма 0,04 млрд. €,
- Модернизация Нижней Вислы от км 847 + 000 до 772 + 000 0.02 млрд.  $\in$ ,
- Модернизация Нижней Вислы от км 772 + 000 до 718 + 000 0.02 млрд.  $\in$ ,
- Модернизация Нижней Вислы от км 933 + 000 до 847 + 000 0,017 млрд. €,
- Восстановление канализированной р. Брда и реконструкция Быдгощского водного узла

   0,01 млрд. €,
- Проект «Висла», предусматривающий разработку ТЭО проекта строительства плотины и гидроэлектростанции на первом этапе и осуществление инвестиции на втором этапе 0,834 млрд. €.

Реализация заявленных инвестиций приведет к улучшению положения на части МВП Е40, но не устранит проблем на участке Плоцк – Варшава ни также Зегжинский Залив – Брест.

# - Льготные кредиты международных финансовых учреждений, коммерческие кредиты и частный капитал

Инвестиционная деятельность во внутреннем судоходстве получит возможность дополнительного финансирования в виде кредитов, предоставляемых международными финансовыми учреждениями, такими как Всемирный банк, Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР) и Европейский инвестиционный банк (ЕИБ). Эти меры дают возможность покрыть национальный взнос в проектах, совместно финансируемых из фондов ЕС. Активную деятельность в области кредитования проектов в сфере развития транспортной инфраструктуры, софинансируемых из фондов ЕС, проводит, в частности, ЕИБ. В Польше, распределением средств линии ЕИБ занимается Национальный хозяйственный банк.

Кроме того, инвестиции, поддерживаемые Программой, также могут финансироваться с участием коммерческих кредитов (например, в случае недостаточного собственного вклада в проекты, софинансируемые из средств EC), а также при соучастии или полном финансировании внешними инвесторами, которые, как показывает опыт Западной Европы или первый польский опыт (контейнерный терминал DCT Гданьск), все чаще включаются в финансирование инфраструктурных проектов.

### - Программа "Польские инвестиции"

Правительственная программа "Польские инвестиции" нацелена на сохранение нынешних темпов роста инвестиций в инфраструктурные проекты с продленным горизонтом времени, при одновременном использовании долгосрочного финансирования, а также дополнение нынешнего предложения финансовых учреждений на польском рынке. Программа предназначена для продвижения рентабельных проектов, в том числе, в энергетике, промышленности, телекоммуникационной и транспортной инфраструктуре, в частности дорог, железных дорог и портов. Средствами Программы распоряжаются государственная компания Польские инвестиции для развития (Polskie Inwestycje Rozwojowe, PIR) и Национальный

хозяйственный банк (ВGК).

Средства BGK и PIR на общую сумму до 8 млрд. €, смогут быть использованы для финансирования проектов, которые могут получить поддержку со стороны ЕФСИ. Эти средства будут во много раз увеличены за счет привлечения частного капитала.

#### - Восточное партнерство (ВП)

Восточное партнерство является инициативой, введенной в систему внешних отношений Евросоюза, направленной к Азербайджану, Армении, Беларуси, Грузии, Молдове и Украине. Европейский инвестиционный банк создал инструмент финансирования для проектов в рамках Восточного партнерства (ВП, Eastern Partners Facility, 1,5 млрд. €) для инвестиций в странах-партнерах ВП и дополняющий предыдущую внешнюю деятельность ЕИБ в сфере инвестиций в Восточной Европе (3,7 млрд. €).

# 2. Правовое и институциональное основание проекта

В рамках институциональной подготовки восстановления МВП Е40 ИРМ предлагается создать компанию специального назначения в каждой стране маршрута Е40, которая включит крупнейшие энергетические компании, банки, страховые компании и порты. Это позволит создать и накопить большой фонд из будущих инвестиций в ГЭС, продажи произведенной энергии и пр.

Потенциально заинтересоиванными компаниями в Польше могут быть:

- Коммерциальные компании Energa, Enea, Lotos, Petrochemia Płock, Порт Щецин-Свиноуйсьце, Порт Гданьск, GTC, Северный Порт, Порт Гдыня, Gaz-System,
- Инвестиционные фонды,
- Пенсионные фонды,
- Национальные финансовые институты, как BGK, KFK, PIR и др.,
- Агентства экономического развития.

Есть и другие потенциальные стороны, заинтересованные выгодой из существующих рек, что позволит инвестировать во внутренние водные пути (промышленные потребители воды, жилищно-коммунальные хозяйства, отопительные компании, сельское и лесное хозяйство),

Институциональные решения МВП Е40 могут быть также частично перенесены из опыта и существующих решений, используемых в немецком внутреннем водном транспорте, интересы которого представляет Федеральный союз внутреннего водного транспорта Германии (ВDВ), основанный в 1974 году в Дуйсбурге<sup>64</sup>. В настоящее время в Германии обсуждается новая схема финансирования внутреннего транспорта. Механизм полагает, что платы за использование инфраструктуры должны финансировать инвестиции.

# 2.1. Программа Внутреннее судоходство в рамках Global Compact Network

Через Польшу проходят четыре водных пути международного значения, в том числе E40, соединяющий Балтийское море от Гданьска через Вислу, Западный Буг, Днепровско-Бугский канал, Припять, и дальше Днепром до Черного моря.

<sup>&</sup>lt;sup>64</sup> Bundesverband der Deutschen Binnenschiffahrt e.V. (BDB)

Среди 58 конвенций в ведении Европейской экономической комиссии (ЕЭК) ООН, 11 касается вопросов внутреннего судоходства. Принимаются меры по увеличению доли внутреннего водного транспорта в грузовых и пассажирских перевозках. Хотя гидротехнические инвестиции дорогие, но преимущества включения этого вида транспорта в транспортную сеть намного превышают затраты на развитие и эксплуатацию оборудования и транспортных средств в этом секторе.

Во внутреннем судоходстве существенной правовой проблемой является урегулирование, касающееся трансграничных вод рек, которые текут через разные страны. Для решения этой проблемы, под эгидой КВТ ЕЭК ООН<sup>65</sup> создана так называемая Конвенция ЕЭК ООН 1992 года по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер — Хельсинки. Опираясь на сеть естественных водных путей и расширяя сеть искусственных каналов, КВТ ЕЭК ООН предложила сеть коридоров для внутреннего судоходства.

Кроме КВТ ЕЭК ООН, также другие организации действуют в пользу внутреннего водного транспорта. Среди них отличаются две комиссии: ЦКСР — Центральная комиссия судоходства по Рейну (Central Commission for the Navigation of the Rhine) и Дунайская комиссия.

Центральная комиссия судоходства по Рейну в настоящее время действует на основании Конвенции от 20 ноября 1963 г. в Страсбурге. Комиссия состоит из 5 членов – стран, через которые протекает Рейн, а именно: Бельгии, Нидерландов, Германии, Франции и Швейцарии. У Польши статус наблюдателя.

Дунайская комиссия с местонахождением в Будапеште действует на основании Конвенции о судоходстве по Дунаю от 18 августа 1948 г. из Белграда. Дунай протекает через 10 стран: Германию, Австрию, Словакию, Венгрию, Хорватию, Сербию, Румынию, Болгарию, Молдову и Украину. Членских государств Дунайской комиссии, однако, 11: Австрия, Болгария, Венгрия, Германия, Молдова, Россия, Румыния, Сербия, Словакия, Украина и Хорватия. Намерение присоединиться к Дунайской комиссии выражают Франция, Турция и другие страны ЕС. Дунай является единственной большой рекой в Европе, которая течет с запада на восток.

В рамках Программы «Внутреннее судоходство» Инициатива Генерального секретаря ООН Global Compact Network Poland создает платформу для сотрудничества между бизнесом, правительственной администрацией и местным самоуправлением, НПО и сектором науки, координирующую действия заинтересованных сторон для:

- усиления роли Польши в транспортных услугах в рамках Европейского Союза путем включения Польши в систему Европейских транспортных сетей,
- ратификации Соглашения СМВП,
- развития зеленых транспортных коридоров,
- интеграции внутреннего водного транспорта с остальными видами транспорта,
- расширения и модернизации национальной инфраструктуры внутреннего водного транспорта, при соблюдении правил защиты окружающей среды.

Программа Внутреннее судоходство является многолетней программой, которой первый этап приходится на 2015-2020 гг.

#### 2.2. Внутренние водные пути в стратегических документах ЕС

<sup>65</sup> Комитет внутреннего транспорта ЕЭК ООН

Также Европейский Союз участвует в разработке урегулирования внутреннего судоходства, сильно поддерживая данный вид транспорта. С самого начала процесса объединения Европы, основным фактором развития европейской интеграции и условием углубления является транспорт. Развитие современной и эффективной транспортной инфраструктуры является основой транспортной политики ЕС. Это нашло свое отражение в программных документах, касающихся транспорта. Европейский союз в своих стратегических и программных документах поддерживает развитие внутреннего водного транспорта и внутренних водных путей. Созданы также специальные направленные на это программы, которые распоряжаются средствами, доступными всем членским странам ЕС.

С другой стороны, ЕС ввел ряд правил, ограничивающих возможность реализации новых инвестиций во внутренние водные пути. Директивы, составляющие пакет сети Натура 2000 создают существенные правовые и финансовые барьеры для модернизации и строительства новых гидротехнических сооружений, точечных и линейных.

#### - Стратегия "Европа 2020".

"Европа 2020. Стратегия для интеллигентного и устойчивого развития, способствующего социальному включению" была принята Европейским советом в 2010 г. в качестве ключевого документа для среднесрочной стратегии развития ЕС. Стратегия указывает действия, осуществление которых позволит ускорить выход из кризиса и подготовит экономику ЕС к будущим вызовам. Стратегия определяет приоритеты, реализация которых будет проходить в ЕС и на национальном уровне.

Инструментом реализации стратегии "Европа 2020" на уровне ЕС является семь передовых проектов, называемых флагманскими инициативами, а также 10 Интегрированных руководящих принципов для политики экономики и трудозанятости членских государств. Членские государства ЕС обязаны реализовать цели этой стратегии на основе национальных документов и политик.

#### - Белая книга ЕС 2011

Европейская комиссия формулирует основы транспортной политики в политических документах, называемых «белыми книгами». Документом в настоящее время ключевого значения для будущего внутреннего водного транспорта является «Белая книга 2011 Дорожная карта к единому европейскому транспортному пространству — на пути к конкурентной и ресурсоэффективной транспортной системе» <sup>66</sup>. Это стратегический документ, определяющий цели транспорта в ЕС до 2050 года.

Белая книга 2011 г. подчеркивает необходимость развития «базовой сети» коридоров, обеспечивающих эффективный и экологически благоприятный транспорт большого, консолидированного количества грузов и пассажиров. Правовой основой для осуществления конкретных действий в этом отношении являются постановления Европейского парламента и совета 1315/2013 (Постановление TEN-T2), устанавливающее руководящие принципы для транс-европейской транспортной сети (TEN-T) и 1316/2013 (Постановление CEF3), устанавливающее фонд для финансирования инвестиций в транспортной сети (Connecting Europe Facility – CEF).

 $<sup>^{66}</sup>$  White paper; Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system; Brussels, 28.3.2011 COM(2011) 144 final

Принятая в ЕС транспортная политика относится к трем плоскостям:

- инфраструктурных инвестиций транспорта,
- дерегулирования транспортных услуг,
- качества транспортных услуг.

Европейская Комиссия приняла в Белой книге 2011 г. план действий, содержащий 40 инициатив с целью создания эффективной и конкурентоспособной транспортной системы в ЕС, признавая необходимость объединения транспортных систем Западной и Восточной Европы. Эффектами реализации инициатив должны быть: повышение мобильности транспорта, устранение основных препятствий на пути развития в ключевых областях, повышение уровня занятости, снижение зависимости Европы от импорта нефти, а также сокращение выбросов углекислого газа на транспорте на 60% до 2050 года (по сравнению с уровнем 1990 года).

Среди инициатив такие, которые имеют прямое отношение к транспорту водными путями:

- Инициатива № 5 говорит о создании благоприятных условий для внутреннего судоходства.
   Здесь предлагается создание условий для оптимизации международного рынка перевозок внутренним водным транспортом, устранение барьеров, которые ограничивают его рост, оценка и определение задач и механизмов его действия в более широком европейском контексте.
- 2. Инициатива 18. В ее рамках предлагается рассмотреть возможность создания регистра ЕС и флага ЕС, также для внутреннего водного транспорта. Это позволит обеспечить высокое качество и безопасность плавсредств.
- 3. Инициатива 34. В ней предлагается определение новых руководящих принципов ТЕN-Т, определяющих базовую сеть стратегической инфраструктуры для Европы, объединяющей восточную и западную части ЕС, а также формирующей единое европейское транспортное пространство. Предлагается сосредоточить усилия на тех элементах ТЕN-Т, которые принесут наибольшую «европейскую добавленную стоимость» (недостающие трансграничные звенья, интермодальные связи, основные барьеры).

Белая книга ЕС 2011 предлагает перевести транспорт на расстояния свыше 300 км на другой, чем автомобильный транспорт (на железнодорожный, водный транспорт) в 30% до 2030 года, и до 2050 году — 50%. Предлагается также тесная интеграция водного транспорта с морскими портами.

# - **Программа TEN-Т** (Транс-европейские сети)<sup>67</sup>

Программа TEN-T была создана в соответствии с главой XV Договора об учреждении Европейского Союза. Программа направлена на стимулирование инвестиций в инфраструктуру в целях создания единой транспортной сети, охватывающей все страны EC и все виды транспорта.

ЕС придает большое внимание развитию мультимодальных транспортных сетей. В рамках Программы TEN-T развитие транспортной инфраструктуры переведено с национального уровня на уровень сообщества с целью более эффективной интеграции и повышения эффективности транспорта и экономики. Эта политика имеет важное значение также с точки зрения соседних стран Европейского Союза.

<sup>&</sup>lt;sup>67</sup> Trans–European Transport Network

Эластичная комбинация различных видов транспорта соответствует концепции "устойчивого развития", которая лежит в основе европейской транспортной политики. Исходя из этих предположений была разработана базовая сеть, связывающая стратегически важные мультимодальные узлы и маршруты, образующие "транспортные коридоры". В сети транспортных сообщений Европы предложено 9 коридоров, формирующих базовую сеть европейского транспорта, имеющую стратегическое значение для европейской транспортной системы, и комплексную сеть. В рамках программы TEN-T страны ЕС получат возможность объединить национальную транспортную сеть с европейской сетью посредством развития и повышения качества транспортной инфраструктуры.

Коридоры особенно важны для динамичного развития польских портов на. Балтийском море. Положение Польши на Балтике способствует развитию торгового обмена, стимулируемого морским и интермодальным транспортом, с использованием внутреннего судоходства. Порты Гданьска и Гдыни считаются базовыми портами сети ТЕN-Т, что создает дополнительные возможности развития, но и требует эффективных связей с базовой территорией железнодорожным и автомобильным, а также внутренним водным транспортом. Для ранее сильно недооцениваемого внутреннего судоходства появляется возможность эффективной интеграции в сеть внутренних портовых связей с базовыми территориями.

#### - Программа NAIADES (Наяды)

В 2006 году Европейская комиссия объявила программу Наяды с целью поддержки развития внутреннего водного транспорта, в частности, содействия процессу включения внутренних водных путей в европейскую транспортную сеть. Программа направлена на создание благоприятных условий для предоставления транспортных услуг внутренним судоходством, приобретение новых рынков, поддержку модернизации флота, внедрение инновационных решений в строительстве и эксплуатации флота, подготовку персонала, распространение знаний, связанных с внутренним судоходством, улучшение инфраструктуры. Продолжением поддержки внутреннего водного транспорта является программа Наяды II на 2014-2020 гг.

#### - Соглашение об условиях судоходства на водном пути Е40

В рамках проекта разработано предложение международного соглашения «Соглашение об условиях судоходства на водном пути E40». Проект, по образцу Конвенции о режиме судоходства на Дунае, предусматривает:

Будет заключено международное соглашение между правительствами Польши, Беларуси и Украины относительно единых правил навигации по всей длине водного пути E40.

Навигация на водном пути E40 должна быть свободной и открытой для всех государств. Каждое из договаривающихся государств обязано обеспечить судоходность в своей части водного пути.

Будет создана Комиссия в составе представителей договаривающихся государств, по одному от каждого из них. Комиссия получит соответствующие секретариат и местонахождение. Комиссия получит широкие полномочия и обязанности. К ее компетенции будут принадлежать, в том числе:

- составление общего плана основных работ в интересах судоходства,
- производство работ в случаях, когда какое-либо государство не в состоянии их выполнить,
- установление единой системы навигационных условий,

- унификация речного надзора,
- издание справочников, карт и лоций,
- составление и утверждение бюджета и взимание сборов.

Решения Комиссии будут приниматься единогласно.

На территории каждого из государств будет назначен исполнительный орган, взаимодействующий с Комиссией, ответственный за гидротехнические работы и регулирование судоходства на территории данного государства.

Проект Соглашения содержит обширный раздел, определяющий основные положения правил судоходства на водном пути E40, выдачи документов, правил граничного и таможенного контроля, санитарных и правоохранительных правил. Определяется также порядок действий в случае нарушения законов членами экипажей или пассажирами. Правила определяют также порядок действий в случае аварии судна.

В следующем разделе проекта Соглашения указаны правила лоцманской службы.

Проект Соглашения регулирует также порядок покрытия расходов по обеспечению судоходства. Размеры навигационных сборов устанавливают отдельные государства по согласованию с Комиссией. Финансирование работ, необходимых для обеспечения судоходства на своем участке водного пути Е40, осуществляется соответствующими государствами.

В заключительных постановлениях проекта Соглашения определен порядок разрешения споров, а также ратификации Соглашения.

### 2.3. Основные правила ЕС

Представленные ниже правила применяются к членским государствам ЕС, которые приняли все законодательство ЕС для собственного применения. В случае данного исследования Польша перевела эти правила в систему национального законодательства в ряде законов и обязались соблюдать их. Другие страны, лежащие в пределах МВП Е40 могут пользоваться собственными правилами, отличными от ЕС.

#### - Водная рамочная директива (ВРД)

Директива 2000/60/ЕС Европейского парламента и Совета от 23 октября 2000 г. устанавливает основы для деятельности Сообщества в области водной политики, направленные на лучшую защиту воды путем создания совместной европейской водной политики на основе прозрачной, эффективной и последовательной законодательной базы. Благодаря реализации положений Директивы предполагается достичь соответствующего уровня защиты и улучшения условий или, по крайней мере, сохранить текущее состояние водных наземных и водно-болотных экосистем, непосредственно зависящих от водных экосистем.

Кроме того, Директива должна способствовать реализации других важных задач, таких как:

- 1. Содействие устойчивому использованию воды на основе долговременной защиты имеющихся водных ресурсов;
- 2. Проведение мероприятий, направленных на улучшение чистоты водной среды. Эти проекты должны привести к сокращению сбросов, выбросов и потерь приоритетных опасных веществ, а также в долгосрочной перспективе к прекращению или постепенному отказу от этого вида деятельности;
- 3. Постепенное уменьшение загрязнения грунтовых вод и предотвращение их

дальнейшего разрушения,

4. Стремление к смягчению последствий наводнений и засух, что позволит реализовать очередные цели, такие как: поставка поверхностных и подземных вод хорошего качества, снижение загрязнения грунтовых вод, а также защита территориальных и открытых морских вод.

Директива ввела новую административную единицу — область, предпочитая «управление водосборными бассейнами" в районе водосбора одной или группы рек, и разработала подробные указания по определению вышеупомянутых единиц и оценке водоносных горизонтов. Большое внимание было уделено международным водосборным бассейнам, в управлении которыми рекомендует координацию действий всех соседних стран.

#### - Директива 79/409/ЕЕС о сохранении диких птиц (Птичья директива)

Основной целью Птичьей директивы о птицах является поддержание популяций видов птиц на уровне, соответствующем экологическим, научным и культурным требованиям.

Директива определяет минимальный уровень охраны птиц на территориях, принадлежащих к Сообществу. Это означает, что отдельные членские государства могут применять более строгие методы.

Важным элементом Директивы с точки зрения потребностей управления водными ресурсами является ряд исключений от режима защиты. Перечислены 6 случаев исключений:

- 1. В интересах общественного здравоохранения и гигиены,
- 2. В интересах безопасности воздушного движения,
- 3. Для предотвращения нанесению серьезного ущерба посевам, скоту, лесам, рыболовству и водным ресурсам,
- 4. В целях защиты флоры и фауны,
- 5. В целях научных исследований и образования, возобновления популяций, восстановления видов и необходимого выращивания,
- 6. С целью разрешить в условиях строгого контроля, на выборочной основе и в ограниченной степени отлов, содержание и другие разумные виды эксплуатации некоторых видов птиц в небольшом количестве.

Сфера содержания причин исключений обширна, но Директива требует их очень разумного применения и устанавливает, что исключения могут быть использованы в случаях, когда "нет другого удовлетворительного решения". Каждый случай исключения должен индивидуально решаться уполномоченным административным органом, с указанием вида, к которому применяется исключение, масштабы его использования, допускаемые средства и методы его реализации, с точным определением обстоятельств, времени и места, а также получивших право к нему субъектов.

# - Директива Совета 92/43/EEC от 21 мая 1992 года О сохранении естественной среды обитания и дикой фауны и флоры (Директива о местообитаниях).

Директива о местообитаниях вместе с Птичьей директивой составляет основу европейской системы охраны природы Натура 2000. Директива о сохранении естественной среды обитания и дикой фауны и флоры более подробна, а также рассматривает большее количество вопросов, чем в Птичьей директиве. Директива перечисляет "важные в европейском масштабе" виды животных и растений, а также типы мест обитания:

- Для каких государства-члены обязаны установить особо защищаемые территории (территории Натура 2000),
- Какие государства-члены обязаны строго хранить виды,
- Какие являются предметом заинтересованности Союза, подлежат экономическому использованию, но которые могут требовать контроля.

## - Совокупность директив, образующих сеть территорий Натура 2000

Понятие и принципы создания и функционирования сети Натура 2000 вводит Директива о местообитаниях. Она ссылается, однако, во многих местах на Птичью директиву, в которой содержится часть правил, особенно в отношении выбора под защиту важных для птиц мест обитания.

Натура 2000 является согласованной Европейской экологической сетью, которая включает:

- 1. Специальные территории защиты (Special Areas of Conservation, SAC), установленные для защиты:
  - а) природных мест обитания,
  - б) мест обитания видов растений и животных.
- 2. Территории особой защиты (Special Protection Areas, SPA), установленные согласно Директиве о птицах для защиты среды обитания птиц, связанные (по мере возможности) с обустроенными участками ландшафта таким образом, чтобы сделать возможной миграцию, распространение и генетический обмен видов.

Сеть Натура 2000 формируется индивидуально уполномоченными органами правительственной администрации государства, в котором она находится. Важно также, что они также уполномочены уточнить ее границы, когда это оправдано необходимостью.

#### - Директива наводнений

Директива 2007/60/ЕС Европейского парламента и Совета от 23 октября 2007 по оценке и управлению наводнения (Директива наводнений, ДН). Директива наводнений равносильна Водной Рамочной Директиве (ВРД), а содержание ее согласуется с содержанием ВРД. ДН является своего рода дополнением законодательства ЕС в области управления водными ресурсами. Целью Директивы является создание основы для оценки и управления рисками наводнений, для того, чтобы ограничить негативные последствия для здоровья человека, окружающей среды, культурного наследия и экономической деятельности на территориях, связанных с наводнениями.

На основе предварительной оценки риска наводнений государства-члены ЕС для каждого речного бассейна, управляющей административной единицы или части международного речного бассейна, лежащей в пределах их территории, определяют такие области, в которых они обнаруживают высокий риск затопления или его вероятное проявление. Государства-члены ЕС также подготавливают карты опасности наводнений и карты риска наводнений, в наиболее подходящем масштабе для определенных территорий.

Карты риска наводнений должны указать потенциальные негативные последствия, связанные с наводнением, которое произошло по одному из сценариев.

# - Директива РИС

Директива «О гармонизированных речных информационных услугах относительно

судоходства по внутренним водам Сообщества» (River Information System, RIS) требует от членских государств создать систему информации о водных путях, основанной на технических руководящих принципах, содержащихся в ней. Директива устанавливает для ЕС рамки для согласованной реализации концепции и совместимости и работоспособности существующих и новых систем РИС в Европе.

Внедрение РИС не только повысит безопасность внутреннего судоходного движения и защиту окружающей среды, но также будет служить увеличению эффективности и безопасности перевозок, а также росту их конкурентоспособности. Внедрение РИС может также принести значительные выгоды для общественности путем сдвига части автомобильного транспорта на внутренние водные пути, повышение безопасности навигации, уменьшение загрязнения окружающей среды, а также снижение транспортных расходов.

Хотя нет в настоящее время доступных результатов исследований, которые могли бы определить общие преимущества внедрения РИС по всей Европе, то оценка, проведенная на участке нидерландской части Рейна подтверждает выгоды от внедрения РИС для всего общества.

### 2.4. Другие международные акты

# - СМВП соглашение – Европейское соглашение о важнейших внутренних водных путях международного значения

В принятом в 1996 году Экономической комиссией ООН в Женеве Соглашения СМВП (AGN, European Agreement on Main Inland Waterways of International Importance) создана сеть европейской системы водных путей в рамках транс-европейской транспортной сети (TEN-T), введена классификация международных водных путей и установлены правила софинансирования Евросоюзом работ, связанных с приведением водных путей в отдельных странах к европейским стандартам. На основании имеющихся тогда данных, определены в этих странах водные пути европейского значения, которые должны быть адаптированы и включены в сеть европейских водных путей.

Договаривающиеся Стороны признают важность внутреннего судоходства в результате экономических и экологических выгод от использования этого вида транспорта по сравнению с другими секторами, что способствует сокращению социальных расходов на транспорт и снижению его воздействия на окружающую среду. В рамках Соглашения было предложено создание сети внутренних водных путей международного значения (с пометкой "Е") и наиболее важных портов, обслуживающих их.

В Приложении № 1 к Соглашению указаны водные пути международного значения, в том числе проходящие через Польшу:

- 1. Е30 от Свиноуйсьце через Щецин, Водный путь реки Одра до Вроцлава и далее до Козле, учитывая сообщение с рекой Дунай и ответвлением до Гливице Е30-01;
- 2. **Е40** Гданьск Варшава Брест Пинск Киев Херсон. На этом пути международный аспект у двух ответвлений: Е40-01 от устья реки Десна до Чернигова, и Е40-02 на реке Южный Буг от устья до Николаева.
- 3. Е70 Роттердам Берлин Костшин Быдгощ Эльблонг Вислинский залив Калининград.

Соглашение описывает и классифицирует технические параметры основных водных путей и

каналов в Европейском Союзе. Оно является отправной точкой для дальнейших правил и программ развития внутреннего водного транспорта. Пути международного значения, в соответствии с Приложением № 3 к Соглашению, должны соответствовать минимальным стандартам от IV класса до VII класса. Определены также параметры, которым должен соответствовать водный путь определенного международного класса.

Как указано в документе по инвентаризации международных водных путей, польский участок Е40, в том числе участок Висла – Брест определен как "недостающее звено" (англ. missing link). Это означает, что пути в настоящее время не существует, но он является постулируемым элементом будущей сети водных путей международного значения. Этот факт определяет минимальный технический класс, которому должен соответствовать постулируемый участок. В качестве минимального стандарта принят класс IV международных водных путей, тогда как для новых соединений рекомендуется минимально класс Va. Соглашение имеет решающее значение для развития внутреннего водного транспорта в общеевропейском контексте. Ратификация Соглашения не налагает обязательств на членские государства осуществлять конкретные инвестиции, но требует координировать их с другими партнерами, подписавшими Соглашение, в случае планирования и реализации конкретных проектов.

Соглашение было ратифицировано, в частности, Республикой Беларусь и Украиной. Польша, хотя она является страной с огромными потенциальными транзитными возможностями вдоль оси Восток — Запад, еще не ратифицировала Соглашения СМВ $\Pi^{68}$ , автоматически исключая себя из сети европейских внутренних водных путей.

# 2.5. Важнейшие стратегические документы и разработки Республики Беларусь

Следует отметить, что Республика Беларусь в своих стратегических документах подчеркивает значение Е40 и предприняла в последние годы значительные усилия по модернизации гидротехнических сооружений и каналов.

# - Национальная Стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 г.

В Стратегии определена цель устойчивого развития Республики Беларусь как "динамичное повышение уровня благосостояния, обогащение культуры, нравственности народа на основе интеллектуально-инновационного развития экономической, социальной и духовной сфер, сохранение окружающей среды для нынешних и будущих поколений."

Транспортная инфраструктура в Беларуси достаточно хорошо развита, но устаревшая и не удовлетворяет на соответствующем уровне потребностей экономики и населения. В связи с этим, с точки зрения устойчивого развития в области транспорта, необходимо ускоренное обновление и модернизация парка, гибкая тарифная политика, увеличение объема экспорта и импорта и транзита грузов и пассажиров по Беларуси, а также обеспечение экологической безопасности транспорта. Для образования современной транспортной инфраструктуры в стране и обеспечения устойчивого функционирования сектора указывается на необходимость:

<sup>69</sup> Национальная стратегия устойчивого социально—экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 г. Была одобрена Национальной комиссией по устойчивому развитию Республики Беларусь и Президиумом Совета Министров Республики Беларусь в 2004 г.

<sup>&</sup>lt;sup>68</sup> Соглашение ратифицировали: Австрия, Беларусь, Босния и Герцеговина, Болгария, Хорватия, Чехия, Венгрия, Италия, Литва, Люксембург, Молдова, Нидерланды, Румыния, Россия, Словакия, Швейцария, Украина.

- применения новых технологий,
- расширения предложения и улучшения качества транспортных услуг,
- сокращения операционных затрат,
- развития сетей телевидения и радио.

Данный документ настолько общий, что он не содержит каких-либо положений по внутренним водным путям или же международным водным путям.

# Стратегия в области охраны окружающей среды Республики Беларусь на период до 2025 г. <sup>70</sup>

Документ содержит положения о направлениях действий, направленных на снижение нагрузки на окружающую среду и ее защиту. Они сформулированы в очень общих чертах, без указания конкретных действий и их графика.

Стратегической целью охраны окружающей среды на период до 2025 года является улучшение ее качества, обеспечение благоприятных для окружающей среды условий жизни, продвижение глобальных и региональных решений проблем защиты окружающей среды и устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь.

# Стратегия управления водным хозяйством Республики Беларусь на период до 2020 года<sup>71</sup>

Стратегия определяет основные принципы государственной политики в области использования и охраны водных ресурсов, защиты экосистем, определяет основные действия по сохранению и использованию водных ресурсов Республики Беларусь. в пелях:

- достижения хорошего состояния поверхностных и грунтовых вод;
- обеспечения водой населения, промышленных предприятий и сельского хозяйства;
- уменьшения отрицательных последствий наводнений и засухи;
- более широкого использования водных объектов для отдыха населения.

В главе 10 этого документа содержатся положения, касающиеся внутреннего водного транспорта. Приоритетными проблемами водного транспорта являются:

- 1. неспособность обеспечить поставки грузов между регионами страны из-за обособленности речных бассейнов,
- 2. недостаточное количество транзитных водных путей.

Программа развития внутреннего водного и морского транспорта Беларуси в 2011-2015 гг.  $^{72}$ 

В документе указывается, что программа направлена на удовлетворение потребностей экономики и населения Республики Беларусь в перевозках водным и морским транспорта, обеспечении его устойчивого развития и повышении конкурентоспособности. В документе предусмотрены следующие задачи:

1. Развитие перевозок внутренним водным транспортом;

<sup>&</sup>lt;sup>70</sup> Документ утвержден Постановлением Коллегии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь (Протокол № 8–П от 28.01.2011)

<sup>71</sup> Стратегия управления водным хозяйством была разработана согласно правилам Водного кодекса Республики Беларусь и Законом от 14 ноября 2005 г. «Об утверждении основных направлений внутренней и внешней политики Республики Беларусь». Документ утвержден Постановлением Коллегии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь (Протокол № 72—П от 11.08.2011)

<sup>&</sup>lt;sup>72</sup> Программа утверждена Законом Совета Министров Республики Беларусь от 24.12.2010 № 1895 «Об утверждении Программы развития внутреннего водного и морского транспорта в 2011–2015 гг.»

- 2. Модернизация внутреннего водного транспорта;
- 3. Совершенствование законодательной базы в области внутреннего водного и морского транспорта;
- 4. Улучшение структуры управления и развития конкуренции на рынке транспортных услуг, связанных с перевозкой грузов и людей;
- 5. Создание республиканского торгового судоходства;
- 6. Республиканская интеграция внутреннего водного транспорта с европейской системой водного транспорта;
- 7. Сокращение импорта продукции (работ, услуг)
- 8. Уменьшение отрицательного сальдо внешней торговли товарами и услугами;
- 9. Улучшение экологической ситуации вдоль внутренних водных путей.

### Программа предусматривает:

- 1. увеличение год от года вес грузов, перевозимых внутренним водным транспортом в среднем на 12%,
- 2. увеличение пассажиропотока на 14%,
- 3. увеличение производительности работы по перевозкам на 60-65% по сравнению с  $2010 \, \Gamma$ .,
- 4. повышение рентабельности реализованной продукции, работ и услуг на 16%
- 5. сокращение импорта на 15,5%.

В 2011-2015 гг. реконструируется 60% гидротехнических сооружений на Днепровско-Бугском канале, что позволит улучшить условия навигации и систему управления водными ресурсами в канале, а также более эффективно использовать его гидроэнергетический потенциал. Будет также модернизированных 130 км водных путей. По сравнению с предыдущим периодом 2005-2010 гг. стоимость инвестиций в водные пути увеличится в 4,5 раза. В этот период также предусмотрено разработать в 2014-2015 гг. проект реконструкции водного пути Е40 на участке Днепр – Висла<sup>73</sup>.

# 2.6.Основные соглашения Польши с Республикой Беларусь

Договор между Республикой Польша и Республикой Беларусь о добрососедстве и дружественном сотрудничестве, подписанный в Варшаве 23 июня 1992 года (Вестник законов 1993 № 118, публ. 527). В соответствии с положениями, вытекающими из документа, особое внимание уделено улучшению транспортной доступности приграничных районов, развитию и модернизации инфраструктуры граничных переходов, организации и сотрудничеству в борьбе с организованной преступностью. Кроме того, большое внимание было уделено сотрудничеству между странами в области защиты и поощрения инвестиций и создания совместного коммерческого банка - обе эти темы являются предметом отдельного соглашения.

Соглашение между Правительством Республики Польша и Правительством Республики Беларусь об экономическом сотрудничестве от 24 апреля 1994 года (Польский Монитор № 26, публ. 286). Договаривающиеся стороны обязались способствовать развитию экономического сотрудничества во всех областях и секторах на основе равенства, партнерства и уважения прав каждой из сторон. Сотрудничество охватывает, в частности, реализацию проектов в области транспортной и пограничной инфраструктуры.

 $<sup>^{73}</sup>$  Постановление Совета Министров Республики Беларусь № 862 от 03.09.2014 г. «О внесении изменений в программу развития внутреннего водного и морского транспорта Республики Беларусь»

Соглашение между Правительством Республики Польша и Правительством Республики Беларусь о пограничных переходах, совершенное в Варшаве 24 апреля 1992 года (ПМ 2003 № 37, публ. 518 с последующими изменениями), которое содержит положения, в том числе, о создании благоприятных условий для развития граничного движения между Польшей и Республикой Беларусь, возможности адаптации инфраструктуры для проведения совместного пограничного контроля и открытия новых пограничных переходов, удобно расположенных для международных перевозок.

Соглашение между Правительством Республики Польша и Правительством Республики Беларусь об основных принципах приграничного сотрудничества от 24 апреля 1992 г. – согласно соглашению дано право управлениям на местном и региональном уровне принимать меры по выполнению положений соглашения в определенной предметной сфере, без необходимости утверждения центральными органами.

Соглашение между Правительством Республики Польша и Правительством Республики Беларусь о внутреннем водном транспорте от 12 января 2012 г. (ПМ 2012 публ. 930). Стороны договорились сотрудничать в области внутреннего водного транспорта, давая другой стороне право на использование водных путей, портов и пристаней, расположенных в стране, а также для перевозки грузов и пассажиров. К плавсредствам и экипажам другой страны будут относиться на такой же основе, как к своим собственным

# 2.7.Польские стратегические документы

Национальная система стратегических документов определена Законом от 6 декабря 2006 г. «О принципах политики в области развития». Основная группа документов, определяющих национальную стратегию развития являются: национальная долгосрочная стратегия развития, концепция плана пространственного развития, среднесрочная стратегия национального развития и пакет комплексных стратегий развития, а в их числе стратегия развития транспорта.

Следует отметить, что в польских стратегически документах и планах внутренние водные пути и внутреннее судоходство не рассматриваются в качестве важного вида транспорта и в планах нет интенсивного развития этого вида транспорта. С конца семидесятых годов доля судоходства в перевозках товаров в Польше падает и в настоящее время она составляет 0,4% массы товаров и транспортной работы.

### - Долгосрочная национальная стратегия развития

Долгосрочная стратегия национального развития (ДСНР) — **«Польша 2030. Третья волна современности»** <sup>74</sup> определяет основные тенденции, проблемы и концепцию развития страны и необходимых действий в долгосрочной перспективе.

Основной целью указанных в ДСНР действий является улучшение качества жизни поляков. «Достижение этой цели должно измеряться, с одной стороны, ростом валового внутреннего продукта (ВВП) на душу населения, с другой — повышением социальной сплоченности и сокращением неравенства территориального характера, а также масштабом цивилизационного скачка общества и инновационностью экономики по сравнению с другими странами».

Для реализации видения, предложены три области стратегического вмешательства:

<sup>&</sup>lt;sup>74</sup>Polska 2030, Trzecia Fala Nowoczesności, Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Monitor Polski (ПМ 2013, публ. 121)

- 1. конкурентоспособности и инновационности (модернизации),
- 2. уравновешивания потенциала развития польских регионов (диффузии),
- 3. эффективности государства.

Во второй области находятся вопросы стратегического развития транспорта, в том числе стратегическая цель 9 — Увеличение территориальной доступности Польши путем создания устойчивой, связной и удобной транспортной системы. В ее рамках указаны действия, касающиеся инфраструктуры автомобильных дорог, железных дорог и аэропортов. В этом документе нет никакой записи, относящейся к внутренним водным путям.

### - Концепция пространственного развития страны 2030 (КПРС)

КПРС является наиболее важным национальным стратегическим документом по пространственному развитию страны, ссылающимся на ДСНР.

КПРС представляет видение пространственного развития страны на период до 2030 года и устанавливает цели и направления пространственной политики вместе с планом действий по правовым и институциональным мерам, необходимым для его осуществления. Также указывает принципы и методы координации политики в области общественного развития, которые оказывают существенное территориальное влияние.

Целью политики пространственного развития страны, указанной в КПРС является:

- 1. Повышение конкурентоспособности главных городских центров Польши в европейском пространстве путем их функциональной интеграции при сохранении полицентрической структуры системы поселений, способствующей сплоченности.
- 2. Улучшение внутренней сплоченности и уравновешивание территориального развития страны путем поощрения функциональной интеграции, создания условий для распространения факторов развития, многофункционального развития сельских территорий и использования внутреннего потенциала всех территорий.
- 3. Улучшение территориальной доступности страны в разных пространственных масштабах за счет развития транспортной и телекоммуникационной инфраструктуры.
- 4. Формирование пространственных структур, поддерживающих достижение и сохранение высокого качества окружающей среды и ландшафтных ценностей Польши.
- 5. Увеличение сопротивляемости пространственной структуры против стихийных бедствий и потери энергетической безопасности, а также формирования пространственных структур, поддерживающих обороноспособность государства.
- 6. Восстановление и укрепление пространственного порядка.

Внутреннее судоходство и водные пути не получили, по мнению среды, связанной с судоходством в Польше, надлежащего места в КПРС. Существующие положения, в основном, игнорируют внутреннее судоходство как потенциально существенный вид транспорта, особенно в отношении Вислы и ее соединений, в том числе Е40.

#### - Среднесрочная стратегия развития страны 2020

Основной целью «Стратегия развития страны 2020 – активное общество, конкурентоспособная экономика, эффективное государство»<sup>75</sup> (ССРС) является укрепление и использование

<sup>&</sup>lt;sup>75</sup> Strategia Rozwoju Kraju 2020. Aktywne Społeczeństwo, Konkurencyjna Gospodarka, Sprawne Państwo; (ПМ 2013, публ. 882)

экономического, социального и институционального потенциала, обеспечивающего быстрое и устойчивое развитие страны и повышение уровня жизни населения.

В ССРС определены три направления стратегической деятельности:

- 1. эффективное государство,,
- 2. конкурентоспособная экономика,
- 3. социальная и территориальная сплоченность.

Во второй стратегической области указана цель 7, включающая повышение эффективности транспорта в действии – модернизация и развитие транспортных соединений. В ССРС утверждается, что «Важнейшей задачей Польши в этой области на период до 2020 года является увеличение внешней и внутренней (межрегиональной и местной) территориальной доступности. (...) Второй ведущей целью (...) является создание согласованной транспортной системы, которая позволяет эффективно перевозить товары и людей с использованием различных видов транспорта, принимая во внимание экологические характеристики рельсового и внутреннего водного транспорта» <sup>76</sup>.

В отношении внутреннего водного транспорта указано, что «Будут предприняты работы по модернизации и развитию инфраструктуры внутреннего водного транспорта (внутренние водные пути и порты), которые будут реализованы при условии наличия финансовых средств.» 77 Эта запись является единственной в ССРС, относящейся к тематике инфраструктуры внутренних водных путей или внутреннего судоходства.

### - Стратегия развития транспорта до 2020 года

Стратегия развития транспорта (CPT) с перспективой до 2030 г. <sup>78</sup> является секторным стратегическим документом. СРТ предлагает такие направления вмешательства в сферу водных путей, как:

- продолжение работ по внедрению системы РИС<sup>79</sup> на основных водных путях;
- достижение и сохранение, определенных в европейской классификации внутренних водных путей, условий навигации на водных путях,
- улучшение условий для судоходства и навигации, а также модернизация инфраструктуры на водных путях туристического значения;
- развитие инфраструктуры внутренних водных путей, наряду с улучшением их эксплуатационных параметров в целях улучшения доступа к морским портам;
- создание современной инфраструктуры внутренних водных путей для стабильных условий для местных и региональных перевозок;
- адаптация инфраструктуры польских внутренних водных путей или их участков в соответствие с требованиями европейской сети водных путей;
- стремление к созданию благоприятных условий для использования экологически чистых видов транспорта грузов на расстояния, превышающие 300 км.

В долгосрочной перспективе предусмотрено, в частности:

до 2020 начало благоустройства нижней Вислы (срочность из-за угрозы безопасности плотины в г. Влоцлавек),

<sup>77</sup> Как выше, стр. 107

<sup>&</sup>lt;sup>76</sup> Как выше, стр. 103

<sup>&</sup>lt;sup>78</sup> ПМ 2013, публ. 75

<sup>&</sup>lt;sup>79</sup> River Information System

• до 2030 продолжение многолетней программы для восстановления эксплуатационных параметров на внутренних водных путях, выполняющих транспортную роль.

Детализация СРТ включена в Документ по внедрению <sup>80</sup>. Там сформулированы инвестиционные предложения, которые могут быть реализованы для достижения целей, изложенных в Стратегии. Было установлено, что «стратегической целью для внутреннего судоходства является разработка возможностей его развития путем повышения параметров внутренних водных путей и достижение, по крайней мере, III класса водного пути на возможно длинных участках и устранение «узких мест»» <sup>81</sup>.

Указаны следующие оперативные цели для внутреннего судоходства:

- 1. Предоставление возможности внутреннего судоходства на большие расстояния и минимизация ограничений на перевозки локального характера;
- 2. Увеличение длины судоходных путей для плавсредств, требующих удовлетворения параметров водных путей как минимум III класса;
- 3. Предотвращение снижения перевозок грузов.

Планируемые в Документе инвестиции на участке водного пути нижней Вислы должны привести к восстановлению регулировочных структур и, в результате, стабилизации русла реки, являющегося фарватером для плавсредств внутреннего судоходства. Это позволит вести навигацию на длинном участке нижней Вислы<sup>82</sup>.

# 2.8.Основные правовые акты, регулирующие вопросы охраны окружающей среды в Украине

- Конституция Украины; В соответствии со ст. 16, государство обязано обеспечить экологическую безопасность и поддержание экологического равновесия на территории Украины.
- Закон об охране окружающей среды, принятый 25 июня 1991 г., Глава IV Закона 1991 г. регулирует функции исполнительной власти в осуществлении экологической политики. Общие функции исполнительной власти это наблюдение, оценка воздействия на окружающую среду, мониторинг, прогнозирование и исследования окружающей среды. Местные органы исполнительной власти осуществляют политику, установленную законодательными органами и центральным правительством. К их компетенции принадлежит также координация местных работ, связанных с охраной окружающей среды, например, сбор, обработка и утилизация материалов, вредных для окружающей среды. Проведение оценки воздействия на окружающую среду является обязанностью Государственной экологической инспекции.
- «Основные принципы (стратегия) государственной экологической политики Украины на период до 2020 года" от 21 декабря 2010 года. Одним из приоритетов является улучшение уровня экологической безопасности украинского государства. Основные цели здесь это уменьшение количества загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на 10% к 2015 году и на 25% к 2020 году; введение для нефти и газа обязательных

<sup>&</sup>lt;sup>80</sup> Dokument Implementacyjny do Strategii Rozwoju Transportu do 2020 r. (z perspektywą do 2020 r.). Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, Warszawa, październik 2014 r. <sup>81</sup> Как выше, стр. 27.

<sup>&</sup>lt;sup>82</sup> Эта запись указывает предусматриваемый способ регулировки нижней Вислы путем воссоздания существующей там раньше и разоренной застройки в виде полузапруд. Нет речи орегулировке Вислы на участке от Плоцка до Варшавы, где никогда не было такого типа регулировочных сооружений.

стандартов Евро-4 до 2015 г. и Евро-5 до 2020 г., постепенное уменьшение допустимых норм содержания опасных химических веществ в атмосферном воздухе и повышение в структуре энергетической системы страны источников энергии с низким уровнем выбросов двуокиси углерода: к 2015 году на 10% и к 2020 году на 20%.

• "Национальный план действий по охране окружающей среды на 2011-2015 годы" от 25 мая 2011 года, предусматривающий для каждого из приоритетов Стратегии ряд задач, которые назначает соответствующим исполнителям. Кроме того, План действий устанавливает точные сроки их выполнения, а также их приблизительную стоимость и источники финансирования.

Кроме того, в контексте стремлений к интеграции Украины с Европейским Сообществом ведется процесс адаптации украинского законодательства к стандартам ЕС. В последние годы в Украине был принят ряд правительственных правил в области метрологии, стандартизации сертификации в области природы и охраны окружающей среды для того, чтобы адаптировать их к международным требованиям, особенно ЕС. Формально Украина провела изменения в законодательстве, приводя его в соответствие требованиям Директивы 2001/80/ЕС Европейского парламента и Совета от 23 октября 2001 года об ограничении выбросов некоторых загрязняющих веществ в атмосферный воздух от крупных установок сжигания для целей энергетики. Реальный срок ее введения – годы 2025-2030.

В общем, украинская правовая база соответствует экологических вызовам, стоящим перед страной. Однако, это не приводит к быстрому улучшению состояния природной среды в Украине по причине низкой эффективности государственных органов и высокого уровня коррупции.

# 3. Опыт других стран

В Германии по внутренним водным путям ежегодно перевозят около 240 млн. тонн грузов. Транспортные услуги для крупных немецких центров промышленности и торговли входит в систему внутренних водных путей, также связанных с основными морскими портами Северной Европы. Транспортная работа внутреннего водного транспорта в размере 65 млн тонн-км составила 75% транспортной работы железнодорожным транспортом. У немецких водных путей запас пропускной способности во всех коридорах. Тем не менее, инвестиции во внутренние водные пути в Германии были непропорционально низкими по сравнению с расходами на главные автомобильные и железные дороги в 1991-2004 гг. Неравномерность развития интермодальной инфраструктуры может вызвать негативные последствия для развития внутреннего судоходства. Нарушение правильного режима работы инфраструктуры вызванное недостатком качества в транспорте несет гораздо больше последствий, чем на колесном транспорте из-за отсутствия альтернативных маршрутов.

В Германии, как и в других странах Европы, существуют различия в пропускной способности водных путей из-за индивидуальных свойств инфраструктуры конкретного речного канала.

Рейн вместе с его притоками является наиболее развитой и наилучшим образом поддерживаемой сетью внутренних водных путей в Европе. Судоходность площади бассейна Рейна составляет 85%. Расход Рейна составляет в среднем около 2200 м³/с. Русло Рейна расположено намного выше, чем Эльбы и Одры. В устье Мозель глубины фарватера по отношению к эквивалентной низкому уровню воды поддерживаются на 2,5 м. В направлении

гор сохраняются глубины 1,90-2,10 м.

Эльба от немецко-чешской границы до Гамбурга является частью коридора Восток — Средиземное море, принадлежащего сети ТЕN-Т. На территории, тяготеющей к Эльбе доля внутреннего водного транспорта составляет около 4%. Бассейн Эльбы существенно отличается от бассейна Рейна. Бассейн Эльбы снабжается в основном атмосферными осадками. Регулировка напора выше Усти-над-Лабем является для Эльбы и Влтавы дополнительным источником водоснабжения. Из-за глубины фарватера и крутых поворотов на Эльбе, разработаны суда конструкцией, адаптированной к реке, с наибольшей осадкой 2,40 м. Грузоподъемность судов на Эльбе значительно меньше, чем судов, работающих на Рейне, и это обеспечивает экономически выгодный поток товаров при постоянном уровне вод.

Уже в ходе разработки Федерального плана развития транспортной инфраструктуры в 1992 г. была установлена глубина Эльбы 1,65 м в течение 345 дней в году по отношению к эквивалентному уровню низкой воды. После наводнения в 2002 г. начали осуществлять План строительства и обслуживания немецкого участка Эльбы. С 2005 г. проводится регулярное обслуживание реки. Тем не менее, это не обеспечило достижения изначально установленных целей. В настоящее время глубина фарватера по отношению к эквивалентному уровню низкой воды на восьми из девяти участков в средней и верхней частях реки составляет лишь 1,18-1,30 м. Это не гарантирует условий регулярного внутреннего судоходства. Частью коридора Эльбы является его рукав позволяет проход судов с осадкой 2,80 м. Ограничивающим фактором, однако, является судоподъемник Люнебург с максимальной длиной 100 м, что не позволяет проходить грузовым судам с мощными двигателями или требует трудоемких операций.

Благодаря поддержке Европейской Комиссии возросло значение Эльбы путем включения ее в сеть базовых коридоров TEN-T. Тем не менее, инвестиционные работы на реке были заторможены. Для того, чтобы достичь компромисса между различными требованиями в отношении использования реки и связанных с ними проблем охраны окружающей среды, управления водными ресурсами, использовать для транспортировки, и т.д. В стадии разработки находится комплексная стратегия развития Эльбы, целью которой является долгосрочное формирование реки и улучшение условий навигации путем быстрого достижения широкого социального консенсуса. В отношении улучшения судоходства на Эльбе следует также принять во внимание интересы Чехии, для которой Эльба является единственным путем к морским портам, и доступность ее путей гарантируется международными соглашениями.

Нидерланды в связи со своими природными условиями считаются страной экспертов в решении технических и эксплуатационных проблем внутреннего судоходства и управления водными ресурсами. Водные пути давно были использованы в Нидерландах для транспорта товаров в отдаленные районы. Внутреннее судоходство по-прежнему играет важную роль в транспорте в стране благодаря его экологическим преимуществам, безопасности, эффективности, низким социальным издержкам и высокой степени надежности.

В Нидерландах 4800 км внутренних водных путей приспособлены для судоходства. Общая протяженность главных транспортных путей и важнейших водных путей составляет 1400 км. Водные пути в Нидерландах образуют полную водную систему.

Благодаря своему расположению в устье нескольких крупных европейских рек, таких как Рейн, Мозель, Шельда, Нидерланды играют роль своего рода ворот Европы. В Нидерландах характерно участие всех заинтересованных сторон в процесс принятия решений: национальных и местных органов власти, представителей отдельных провинций, водной администрации,

научных учреждений, бизнес-сообщества и жителей. Все эти группы приглашаются к диалогу по развитию водных путей и расположенных на них районов. Такие действия привели к разработке стратегии развития с высокой общественной поддержкой и инновационностью.

В Молдове в порту Джурджулешты на Дунае (GIFP) создается современный портовый комплекс, который состоит из международного свободного порта Джурджулешты (GIFP), включающего терминалы: топливный, зерновой, растительных масел, контейнерный и терминал roll on/roll off в строительстве. Комплекс также включает пассажирский порт и грузовой порт, строительство которого финансировано за счет государственного бюджета. Благодаря строительству порта Джурджулешты, Молдова получила прямой доступ к устьевой части Дуная и возможность присоединиться к сети международного морского транспорта.

Развитие эффективной водной внутренней транспортной системы является проблемой для всего ЕС, поскольку помимо некоторых исключений этот вид транспорта в целом проигрывает с остальными видами наземного транспорта, несмотря на приоритетное отношение и финансовую поддержку ЕС. С 2001 г. финансовая помощь в рамках европейских средств имела небольшое значение для улучшения внутреннего судоходства. В 2007-2013 гг. на поддержку проектов в секторе внутреннего судоходства предназначены 1,3 млрд. € из европейских фондов.

Многие проблемы транспорта могут быть эффективно решены путем объединения всех видов наземного транспорта в единую логистически правильную систему. В странах, которые ценят хозяйственное значение водных путей, даже 300-тонные баржи обслуживаются элеваторами, расположенными вдоль рек, которые являются частью водного пути, связанного с системой водных путей. Так что не только большие баржи обслуживают перевозки по рекам.

# 4. Организационные вопросы

Условием рентабельности внутреннего судоходства являются большие потоки товаров. Это очень важный аргумент в пользу внутреннего водного транспорта в свете реальной возможности запрета на въезд крупных грузовиков в большие города. Можно, напр., ввести обязательную перезагрузку на автомобили грузовместимостью до 3,5 тонн, с учетом исключений, требующих специального разрешения. Благодаря этому может появиться некоторая переоценка внутреннего водного транспорта, поскольку трудоемкие и дорогостоящие перегрузки и перевозки от отправителя до получателя в одинаковой степени касались бы внутреннего водного и железнодорожного транспорта, а также перевозок крупными грузовиками.

Автомобильное лобби особенно сильно в странах, через которые проходит водный путь Е40, в том числе в Польше. Лобби использует дороги, не неся затрат на их строительство. Эти затраты ложатся на плечи общества в целом, включая тех, кто требует, чтобы отодвинуть дороги от жилых домов и общественно полезных учреждений (школы, больницы и т.д.). Трудно, однако, убедить грузоотправителя, что внутренним водным транспортом он перевезет контейнер, напр., за половину стоимости перевозки на автомобиле, но в то же время должен также нести расходы на транспорт на баржу, погрузку, разгрузку, приемку с баржи и т.д. Тогда рентабельность перестает быть очевидной. Поэтому баржи должны обеспечить непрерывность и надежность поставок. Тем не менее, доставка небольших партий товаров в разные места, и это является важным фактором в цепочке поставок, по-прежнему дает преимущество автомобильному транспорту.

Вопрос о частых поставках небольших партий товаров помогло бы решить введение системы линейного судоходства в перевозках водными путями. В этой сфере значительные выгоды

может принести использование Интернета для быстрого спаривания, с помощью соответствующей автоматической программы, грузоотправителя (распорядителя груза) с перевозчиком.

Полезным решением было бы также использование Интернета для привлечения речных судовладельцев к операциям, связанным с торговлей товарами, перевозимыми в больших партиях внутренним водным транспортом, т.е. угля, зерна и других сельскохозяйственных продуктов, древесины, камня, руды, удобрений, строительных материалов и т.д.

Ограничение движения транспортных средств через застроенные территории приведет к ограничению разрушения объектов и жилых домов в непосредственной близости от маршрутов с высокой интенсивностью движения, а также позволит сэкономить не только жизнь и здоровье жителей, но и домашних животных, не говоря уже о природе. Строительство новых дорог и железнодорожных путей отнимает территории, которые могут оказаться в будущем необходимыми для жизни и развития.

### выводы

Приведенные выше данные, обсуждение и анализ позволяют сформулировать основные выводы:

- 1. Первым и самым важным из них является наблюдение, что восстановление водного пути Е40 осуществимо. Конечно, это потребует выполнения ряда условий, действий и усилий, но они осуществимы с гармоничным сотрудничеством всех заинтересованных сторон на международном, национальном и региональном уровне, а также заинтересованных компаний и учреждений.
- 2. Наиболее важным условием успеха проекта является восстановление судоходности и возможности массовых перевозок грузов Вислинским водным путем. Эта инвестиция должна сочетать в себе функции судоходства, энергетики и решить ряд проблем управления водными ресурсами, в том числе защиты от наводнений, а также от засухи и т.д. Висла не является дикой или естественной рекой это река, которой преступно пренебрегли.
- 3. Анализ экономики, внешней торговли и транспорта на территориях, тяготеющих к водному пути E40 указывает, что имеется перспектива достижения объема транспорта грузов водным путем свыше 6 млн тонн в год. Это подтверждает прогноз, основанный на модели грузопотоков по всему маршруту E40.
- 4. Расчеты потенциальных экономических эффектов, которые может принести восстановление водного пути Е40 показывают, что за счет повышения тарифов за шлюзование и пользование водным путем, но ниже их уровня на водных путях Западной Европы, можно достигнуть на выбранном варианте трассы приходы выше ежегодных эксплуатационных расходов водного пути согласно принципу "пользователь платит". Проведенные расчеты также доказывают ценовую конкурентоспособность транспорта грузов водным путем по сравнению с перевозками железнодорожным и автомобильным транспортом. Эта конкурентоспособность увеличивается с расстоянием перевозимого груза и его единичным весом.
- 5. Экономический анализ затрат и выгод предлагаемых вариантов маршрутов, связывающих Вислу с Мухавцом (Беларусь), обнаруживает положительные показатели (экономическую чистую приведенную стоимость ENPV и экономическую внутреннюю норму доходности ERR) для третьего варианта соединения.
- 6. Оценка социального воздействия восстановления водного пути Е40 однозначно положительна. Территории, тяготеющие к этому водному пути, в Беларуси, Польше и Украине являются относительно наименее развитыми регионами. Восстановление водного Е40 принесет положительные импульсы для развития экономики, туризма, демографии и профессиональной активности жителей.
- 7. Можно также ожидать широкого спектра эффектов, которых финансовую ценность трудно или невозможно определить. Они включают в себя, в частности:
  - улучшение защиты от наводнений,
  - улучшение водоснабжения населения и промышленности,
  - повышение инвестиционной привлекательности региона,
  - развитие отраслей промышленности, связанных со строительством, ремонтом и эксплуатацией плавсредств,
  - укрепление связей и трансграничного сотрудничества.

- 8. Всесторонний, но неизбежно неполный анализ воздействия на окружающую среду показал, что восстановление водного пути E40 во многих аспектах негативно воздействует на окружающую среду, особенно на территориях сети Натура 2000. Считается, однако, что применение соответствующих технологий, технических решений и компенсационных мер может свести отрицательное эффекты к минимуму. Необходимо также проводить консультации и принимать во внимание мнение местных социальных сред и природоохранных учреждений.
- 9. В части, посвященной гидротехническим и навигационным вопросам водного пути Е40, на основе анализа потенциального маршрута канала, соединяющего Вислу с Днепром, выбран оптимальный вариант его трассы. Выбран третий вариант канала, проходящий от реки Висла в районе устья реки Вепш до реки Мухавец в районе Бреста. Не исключены небольшие отклонения от предложенного маршрута, во всяком, однако, случае, основным условием его создания является судоходность Вислы. Очень аккуратно и осторожно следует подойти к проекту водоснабжения системы, учитывая возможные изменения климата.
- 10. Указаны потенциальные возможности финансирования восстановления водного пути Е40. К ним относятся:
  - фонды ЕС на уровнях: Сообщества и региональном,
  - национальные бюджеты,
  - льготные кредиты международных финансовых учреждений,
  - частный капитал.

Особенно перспективным источником финансирования представляется Европейский фонд стратегических инвестиций, как по его целям, так и по объему средств, которым он будет распоряжаться. Важно также, чтобы внести эти инвестиции в список работ, какие можно финансировать в будущей перспективе бюджета ЕС.

Недостаточные финансовые ресурсы являются одной из основных причин углубления декапитализации инфраструктуры внутренних водных путей, напр., в Польше объема ресурсов, выделяемых на финансирование текущего обслуживания водных путей недостаточно даже для обеспечения восстановления существующей основной инфраструктуры. С проблемой безнадзорности водных путей сталкиваются также другие страны, как Украина и Беларусь на водном пути Е40, а также большинство стран, расположенных на водном пути Дуная.

- 11. Проведен обширный обзор документов и правовых актов, применимых в случае воссоздания водного пути E40 с точки зрения международных соглашений, документов ЕС и национального законодательства Республики Беларусь, Польши и Украины. Анализ не выявил существенных правовых преград, не позволяющих принять меры для восстановления водного пути E40. Эти документы подчеркивают важность развития внутреннего судоходства для снижения внешних издержек транспорта, в частности, для сокращения выбросов и ограничения изменений климата.
- 12. Для того, чтобы остановить деградацию водных путей и для развития внутреннего судоходства необходимо определить и последовательно осуществлять государственную политику, направленную на поддержку развития внутреннего судоходства и обеспечить адекватную финансовую поддержку.
- 13. Реализация такого крупного проекта, как восстановление водного пути Е40 (особенно на участке от р. Мухавец до Вислы) требует участия правительств Беларуси, Польши и

Украины, определения сферы потребностей и участия, а также склонности и возможности финансирования проекта Е40. Наиболее благоприятным решением была бы наибольшая доля государства в финансировании проекта, независимо от того, что все другие виды поддержки проекта Е40 также увеличат шансы на получение кредита на льготных условиях, а также повысят интерес к проекту других стран и учреждений в Европе.

- 14. Существенной проблемой в реализации проекта восстановления водного пути является отсутствие восприятия водного пути Е40 б целом. Как правило, отдельные заинтересованные стороны и регионы (особенно в Украине и Польше), настаивают на национальных участках Е40. Это «национальное видение» отдает предпочтение в первую очередь местным интересам, которые ввиду поддержки развития, по крайней мере, некоторых отдельных участков водных путей, также имеет свои положительные стороны, но это не является достаточным стимулом, чтобы в полной мере использовать и эффективно развивать судоходство на всем водном пути Е40 и включить этот путь в европейскую транспортную сеть.
- 15. Внутреннее судоходство, как правило, включает в себя ряд стран и регионов на водном пути, что является важным фактором для стимулирования межрегиональной интеграции. Действие международных судоходных маршрутов требует сотрудничества многих государственных учреждений и частных компаний, благодаря чему оно становится эффективным инструментом для стимулирования регионального развития, способствующим развитию также различных отраслей экономики, включая интермодальные перевозки, туризм, логистику, а также современные секторы энергетики, в том числе биоэнергетику, ветровую энергетику, автомобильную промышленность. Внутреннее судоходство может стать частью транспортной системы городских агломераций, а речные порты и транспортные компании являются основными экономическими субъектами, создающими новые рабочие места.
- 16. С точки зрения устойчивого развития, смена перевозок товаров с автомобильного и железнодорожного транспортом на речной транспорт уменьшит нагрузку на окружающую среду. Судоходность транспортного коридора Балтика Черное море создаст стратегический канал сообщения, дополняющий другие транспортные маршруты. Меры по активизации водного пути должны осуществляться с уважением к окружающей среды и речных экосистем. Использование возможностей, которые создает транспортный коридор Балтика Черное море принесет пользу как экономическую и политическую, как странам, расположенным вдоль пути Е40, так и непосредственно прилегающим к нему районам. Эти шансы дополнительно увеличивает возможность использования поддержки инвестиции в транснациональных проектах, направленных на увеличение пропускной способности транспортных сетей в основных для Европейского Сообщества направлениях.
- 17. Транспортные водные пути Европы достигают западной границы Польши и на ее территории нет практически возможности продолжения транспорта вплоть до восточной границы. В этой связи транзит восток-запад-восток через территорию Польши осуществляется главным образом автомобильным транспортом, поскольку железнодорожная инфраструктура также страдает от недостаточных инвестиций и она мало работоспособна.

### источники

- 1. Внешняя торговля Республики Беларусь. Статистический сборник. Минск 2013.
- 2. Данные из: Centrum Analityczne Administracji Celnej w Warszawie.
- 3. Данные из: Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH.
- 4. Данные из: Instytut Rozwoju Miast; http://irm.krakow.pl/file/Zag\_gruntow3\_09.05.doc.
- 5. Данные из: Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej.
- 6. Данные из: Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie.
- 7. Материалы Волынского областного управления водных ресурсов.
- 8. Материалы Государственного агентства водных ресурсов Украины, Государственный региональный проектно-изыскательский институт «Днепрогипроводхоз».
- 9. Материалы Государственной статистической службы Украины
- 10. Материалы Национальной академии наук Беларуси.
- 11. Реконструкция Днепро-Бугского канала на участке г/у «Дубой» (км 26) г/у «Ляховичи» (км 73) с улучшением водного режима для судоходства. Министерство транспорта и связи Республики Беларусь РУЭСП «Днепро-Бугский водный путь», Пинск 2010.
- 12. Adynkiewicz-Piragas M.: Kompensacja negatywnego oddziaływania budowli hydrotechnicznych na ekosystem rzeczny . Infrastruktura i ekologia terenów wiejskich. Nr 9/2008, Polska Akademia Nauk, Oddział w Krakowie, Komisja Technicznej Infrastruktury Wsi, s. 7–18.
- 13. Analiza funkcjonowania Zalewu Zegrzyńskiego, Biuro Konsultacyjne KOBIKO Sp. z o.o., listopad 2013.
- 14. Bank Danych Lokalnych. GUS. http://stat.gov.pl/bdl/app/strona.html?p\_name=indeks.
- 15. Burnewicz J.: Wizja struktury transportu oraz rozwoju sieci transportowych do roku 2033 ze szczególnym uwzględnieniem docelowej struktury modelowej transportu. Warszawa 2009.
- 16. Charakterystyczne stany wody dla wybranych sygnalizacyjnych posterunków wodowskazowych. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa.
- 17. Derek J.: Koncepcja zabudowy Kępy Bazarowej w Toruniu.
- 18. Droga Wodna E40 Przebieg Drogi Wodnej E40 na terenie Polski na odcinku od Terespola do Dęblina, DHV Hydroprojekt, Warszawa 2015.
- 19. Engel J.: Natura 2000 w ocenach oddziaływania przedsięwzięć na środowisko, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2009
- 20. Fair Payment for Infrastructure Use: A phased approach to a common transport infrastructure charging framework in the EU, Commission of the European Communities, Brussels, 22.07.1998, COM(1998) 466 final.
- 21. Figiewicz K., Poniży L.: Waloryzacja środowiska przyrodniczego w opracowaniach ekofizjograficznych, [w:] Kistowski M., Korwel-Lejkowska B. (red.) Waloryzacja środowiska przyrodniczego w planowaniu przestrzennym, Gdańsk-Warszawa 2007, s. 77-89.
- 22. Gawlik I., Szajda J.: Zmiany warunków glebowych na torfowiskach w regionie Kanału Wieprz-

- Krzna wskutek ich odwodnienia. Wiadomości Melioracyjne i Łąkarskie 2003, nr 3, s. 167-170.
- 23. Gawlikowska–Hueckel K., S. Umiński: Handel zagraniczny województwa lubelskiego Uwarunkowania krajowej i międzynarodowej konkurencyjności województwa lubelskiego. Ernst & Young, Warszawa 2011 r.
- 24. Grzywna A.: Stosunki powietrzno-wodne i plonowanie zmeliorowanych łąk w dolinie rzeki Piwonii, Acta Agrophysica 2005, 5(2), s. 283.
- 25. Guide to Cost-Benefit Analysis of investment projects. Structural Funds, Cohesion Fund and Instrument for Pre-Accession; European Commission, Directorate General Regional Policy, 2008.
- 26. *Hydrodynamiczny model dolnej Wisły z uwzględnieniem kaskady stopni piętrzących.* Politechnika Gdańska, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska, Gdańsk 2014.
- 27. Informator Nawigacyjny, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej, Warszawa 2009.
- 28. Informator o przepływach charakterystycznych rzek Polski. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa.
- 29. Infrastructure expenditures and costs; Practical guidelines to calculate total infrastructure costs for five modes of transport; Final report; European Commission DG TREN; ECORYS Transport (NL), CE Delft (NL).
- 30. Inland Waterway Transport by numbers. www.inlandnavigation.eu/.
- 31. Inventory of available knowledge on strategic inland waterway projects. Platform for implementation of NAIADES. Platina, 2010.
- 32. Inventory of Most Important Bottlenecks and Missing Links in the E Waterway Network, Resolution No.49., Economic Commission for Europe Inland Transport Committee, New York and Geneva 2013.
- 33. Koncepcja programowo przestrzenna zagospodarowania doliny i regulacji Wisły. Zabezpieczenie przeciwpowodziowe (część I). Hydroprojekt, Warszawa.
- 34. Kotowska I., Mańkowska M., Pluciński M.: Analiza społeczno-ekonomiczna dla przedsięwzięcia pn. "Rewitalizacja śródlądowej drogi wodnej relacji wschód-zachód obejmującej drogi wodne: Odra, Warta, Noteć, Kanał Bydgoski, Wisła, Nogat, Szkarpawa oraz Zalew Wiślany (planowana droga wodna E70 na terenie Polski)", Vectum, Szczecin-Gdańsk; listopad 2011.
- 35. Kształtowanie się usług transportowych i prognoza przewozów transportem wodnym śródlądowym, HYDROPROJEKT Warszawa Sp. z o.o., maj 1993.
- 36. Kubiak M.: Przedsiębiorstwo Projektowo Wykonawcze "EKOSOFT", Gdańsk 2015.
- 37. Kubijovych V., I. Teslia: *Dnieper river*. Encyclopedia of Ukraine 2012.
- 38. Kulczyk J., Winter J.: Śródlądowy transport wodny, Wrocław 2003.
- 39. Lackowski A., Lenart W., Wiszniewska B., Szydłowski M.: 2004. Metodyka oceny oddziaływania na środowisko jako całość w procesie wydawania pozwolenia zintegrowanego, wyd. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na zamówienie Ministerstwa Środowiska.
- 40. Leśniewska M.: Projekt multimodalnej bazy kontenerowej w Solcu Kujawskim, Politechnika

Gdańska, Gdańsk 2015.

- 41. Liakhovich A.: Rethinking the EU Policies Towards Belarus Published on Wednesday, 07 January 2015, http://neweasterneurope.eu/interviews/1441-rethinking-the-eu-policies-towards-belarus
- 42. Majewski W.: Przepływ w kanałach otwartych z uwzględnieniem zjawisk lodowych. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa 2009.
- 43. Map of the AGN network, White paper on Efficient and Sustainable Inland Water Transport, Inland Transport Committee, UNECE New York and Geneva 2011.
- 44. MasterPlan dla obszaru dorzecza Wisły, Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej, Warszawa 2014.
- 45. Materiały Politechniki Gdańskiej, Katedry Hydrotechniki.
- 46. Medium and Long Term Perspectives of IWT in the European Union; Final Report Main Report, 2011.
- 47. Michalczyk Z., Piszcz J.: Zmiany przepływu Wieprza w strefie poboru wody do Kanału Wieprz-Krzna, Zeszyty problemowe postępów nauk rolniczych, 2011, 560, s. 183-190.
- 48. Michalik K.: Zasady obliczania mas ziemnych w wykopach budowlanych", Katowice.
- 49. Monastyrskyi G.: The usage of transit potential of Ukraine in the context of European integration Logistyka 6/2014.
- 50. Ocena celowości odbudowy zbiornika Żelizna gm. Drelów, pow. Biała Podlaska i gm. Komarówka, pow. Radzyń Podlaski, Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Lublinie.
- 51. Ostrovsky A.: Transit Potential of Belarus. Baltic Rim Economies, February 2015.
- 52. Perspektywiczne zagospodarowanie dorzecza Wisły wraz z systemem ocen wpływu inwestycji hydrotechnicznych na środowisko, Projekt KLIMAT, Warszawa 2010.
- 53. Perspektywy i bariery rozwoju transportu wodnego śródlądowego w kontekście ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> i oszczędności energii. Ministerstwo Infrastruktury, 2009. Rezultaty badań wykonanych przez ADEME oraz Niemiecki Instytut Energii i Środowiska.
- 54. Portal map GIS OpenStreetMap.
- 55. Program bezpieczeństwa powodziowego w regionie wodnym Środkowej Wisły projekt, Warszawa 2012.
- 56. Program ochrony środowiska i gminny plan gospodarki odpadami dla gminy Biała Podlaska, Biała Podlaska 2004.
- 57. Program rozwoju infrastruktury transportu wodnego śródlądowego w Polsce. Ecorys. Rotterdam, T.2, Warszawa 2011.
- 58. Proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on the granting of Community financial assistance to improve the environmental performance of the freight transport system; Brussels, 04.02.2002, COM(2002)54, final 2002/0038 (COD).
- 59. Radwan S. (red.): Środowisko przyrodnicze w strefie oddziaływania Kanału Wieprz-Krzna. TWWP Lublin, 1994, s. 186.

- 60. Raport z wykonania map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego. Projekt ISOK Raport z zakończenia realizacji zadania 1.3.2, Załącznik 1.
- 61. Regulacja rzek i drogi wodne, Instytut Geotechniki, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1988.
- 62. Regulation of the EC on the granting of Community financial assistance to improve the environmental performance of the freight transport system. Brussels, COM(2002)54, final 2002/0038 (COD).22.
- 63. Review of the transport and logistics system of the Republic of Belarus; UNECE; United Nations, New York and Geneva, 2013
- 64. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie , Załącznik 4
- 65. Rozporządzenie nr 5/2015 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie z dnia 3 kwietnia 2015 r.
- 66. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1315/2013 z dnia 11 grudnia 2013 r. w sprawie unijnych wytycznych dotyczących rozwoju transeuropejskiej sieci transportowej i uchylające decyzję nr 661/2010/UE.
- 67. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 maja 2002 r. w sprawie klasyfikacji śródlądowych dróg wodnych.
- 68. Skrzypczak R., 2012. Uniwersalna metodyka waloryzacji terenu w strategicznym zarządzaniu makroregionami na przykładzie obszarów krakowskiego i skierniewickiego, Akademia Górniczo-Hutnicza im. S. Staszica w Krakowie.
- 69. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie inżynierii wodnej, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie, Kraków 2005.
- 70. Strategia rozwoju transportu do roku 2020 (z perspektywą do roku 2030), Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, Warszawa 22.01.2013.
- 71. Studium programowo przestrzenne rozwoju obszaru funkcjonalnego kanału Wieprz Krzna z elementami strategii, Biuro Planowania Przestrzennego w Lublinie, Lublin 2013.
- 72. Szczęsny J., K.Szczęsny Właściwości krajobrazowe obiektów wodnych w Karpatach Polskich. Krajobraz dolin rzecznych po katastrofie, Politechnika Krakowska, Kraków 1998, s. 29–32.
- 73. Transport Wyniki Działalności w 2012 r. i w 2013, Warszawa 2013 i 2014.
- 74. Unowocześnienie śródlądowych szlaków wodnych i portów morskich. Projekt międzynarodowy finansowany z środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i realizowany w ramach programu Europa Środkowa. Projekt INWAPO, 2013.
- 75. Ustawa z 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami; tekst jedn. Dz. U. z 2004 r. Nr 261, poz. 2603 ze zm.
- 76. White paper; Roadmap to a Single European Transport Area Towards a competitive and resource efficient transport system; Brussels, 28.3.2011 COM(2011) 144 final.
- 77. Wilgat T.: Wody Lubelszczyzny, LTN, Lublin, 1998, s. 76.

- 78. Wojewódzka-Król K., Rolbiecki R., Gus-Puszczewicz A.: Analiza popytu na przewozy ładunków i pasażerów droga wodną E-70, Sopot 2011.
- 79. Żegluga śródlądowa w Polsce w latach 2010-2013, Główny Urząd Statystyczny Oddz. w Szczecinie.