

The image is a composite of two photographs. The top photograph shows a calm lake with a dense forest of tall trees in the background. The water is still, reflecting the sky and the trees. In the foreground, there are tall reeds and lily pads. The bottom photograph shows a wide view of a lake or bay, with a forested hillside in the background. The water is blue, and the sky is light blue with some clouds. In the foreground, there are green bushes with small red berries.

Н.Г.СЕРБОВ

**ВЛИЯНИЕ ЭКОНОМИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ
НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ И ХОЗЯЙСТВЕННУЮ
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ВОДНЫХ БАССЕЙНАХ УКРАИНЫ**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
ОДЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Н. Г. СЕРБОВ

**ВЛИЯНИЕ ЭКОНОМИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ
НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ И ХОЗЯЙСТВЕННУЮ
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ВОДНЫХ БАССЕЙНАХ УКРАИНЫ**

Монографія

Одесса
Букаев Вадим Викторович
2015

ББК 28.081
УДК 504.455
С32

*Рекомендовано к изданию Учёным советом Одесского
государственного экологического университета
(протокол № 4 от 30 апреля 2015 г.)*

Рецензенты: д. э. н., профессор Степанов В. Н.
д. э. н., профессор Крыжановский Р. А.
д. э. н., ст.научн.сотр. Хумарова Н. И.

Сербов Н. Г.

С32 Влияние экономико-экологической ситуации на
производственную и хозяйственную деятельность в водных
бассейнах Украины : моногр. / Н. Г. Сербов. — Одесса :
издатель Букаев Вадим Викторович, 2015. — 302 с.

ISBN 978-617-7215-44-7

Рассмотрены методологические подходы к формированию системы водных бассейнов Украины, учитывая административное деление и географическое положение территории, выполнен анализ влияния процессов природопользования на экономику водных бассейнов.

Монография представляет интерес для специалистов, занимающихся природоохранной деятельностью и организацией производственной и хозяйственной деятельности в водных бассейнах Украины, а также для аспирантов и студентов старших курсов, обучающихся по специальностям менеджмент природоохранной деятельности, экономика окружающей среды и природных ресурсов.

ББК 28.081
УДК 504.455

ISBN 978-617-7215-44-7

© Сербов Н. Г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДНЫХ БАССЕЙНОВ УКРАИНЫ КАК ОБЪЕКТОВ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ.....	14
1.1. Методологические подходы к формированию системы водных бассейнов в Украине.....	14
1.2. Основные показатели уровня социально-экономического развития водных бассейнов Украины	33
1.3. Общая характеристика объектов водного фонда в системе водных бассейнов Украины	50
1.3.1 Речная сеть	52
1.3.2 Озера	58
1.3.3 Лиманы	61
1.3.4 Моря	64
1.3.5 Искусственные водоемы (водохранилища и ставки)	66
1.3.6 Каналы и водоводы	79
1.3.7 Земли водного фонда в границах водных бассейнов Украины	81
1.4. Анализ влияния процессов природопользования в водных бассейнах на экономику Украины.....	107
РАЗДЕЛ 2. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ВОДНЫХ БАССЕЙНОВ УКРАИНЫ	122
2.1. Водные бассейны Украины как объекты природопользования	122
2.2. Экономико-экологическая оценка водных бассейнов как совокупности объектов хозяйствования.....	134
2.3. Экономическая оценка природно-ресурсного потенциала водных бассейнов	156
РАЗДЕЛ 3. ФОРМИРОВАНИЕ УСЛОВИЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИ- БЕЗОПАСНОГО И СБАЛАНСИРОВАННОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ ВОДНЫХ БАССЕЙНОВ.....	171
3.1. Понятийный аппарат и научное обоснование факторов, оказывающих влияние на безопасность и сбалансированность развития экономико-экологических систем водных бассейнов.....	171
3.2. Роль инноваций в обеспечении безопасности при развитии экономико-экологических систем водных бассейнов.....	195

3.3. Роль природно-заповедного фонда Украины в безопасном и сбалансированном развитии экономико-экологических систем водных бассейнов	202
3.4. Оценка влияния климатических изменений на развитие экономико-экологических систем водных бассейнов Украины	214
3.5. Риски при развитии экономико-экологических систем в водных бассейнах.....	222
3.6. Влияние запаздывания при осуществлении производственной и хозяйственной деятельности в водных бассейнах на безопасность эколого-экономических систем.....	228
РАЗДЕЛ 4. ПОИСК ОПТИМАЛЬНОГО РЕШЕНИЯ РАЗВИТИЯ ВОДНОГО БАСЕЙНА НА ОСНОВЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭКОНОМИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ.....	232
4.1. Некоторые подходы к поиску оптимального решения развития водного бассейна.....	232
4.2. Методические основы экономической оценки ущербов от чрезвычайных ситуаций природного характера	242
Приложения	
1. Интегрированные показатели социально-экономического развития водных бассейнов Украины	259
2. Крупнейшие лиманы Украины	267
3. Прогнозные и эксплуатационные запасы подземных вод в границах водных бассейнов Украины	269
4. Распределение объектов природно-заповедного фонда Украины в границах водных бассейнов	275
5. Общая характеристика чрезвычайных ситуаций (ЧС) на территории водных бассейнов Украины в 2014 г.	276
6. Основные виды ущербов, характерные для различных типов чрезвычайных ситуаций природного характера.....	277
ЛИТЕРАТУРА.....	279

ВВЕДЕНИЕ

Происходящие в окружающей природной среде на протяжении последних десятилетий крайне негативные и системные процессы нарушений заставили мировое сообщество признать необходимость обеспечения жизнедеятельности населения планеты лишь при условии учета последствий хозяйственной деятельности в перспективе оценки возможностей будущих поколений в удовлетворении своих потребностей.

Представление о неисчерпаемости природных ресурсов так, как и о беспредельных возможностях самоочищения природных сфер не способствовало повышению безопасности существования населения и безопасности развития экономико-экологических систем.

Статистические данные показывают, что мощность негативного воздействия на природные сферы удваивается каждые десять – тринадцать лет.

Усиление негативного воздействия на природные сферы оказывает отрицательное влияние и на водные ресурсы. Состояние природных ресурсов, в том числе и водных, характеризуется существенное ухудшением качественных показателей. Такое негативное состояние природных ресурсов, а также водных представляет собой основу экологического кризиса.

Экологический кризис характеризуется тем, что потребление различных видов природных ресурсов входит в противоречие со способностью природы к самовосстановлению. По данным ООН за предыдущее столетие темпы потребления водных ресурсов более чем в два раза превысили темпы роста населения Земли. На сегодня ежегодные потребности населения Земли в водных ресурсах составляют

порядка 60-65 млрд.м³. По данным Всемирной программы ООН по оценке водных ресурсов (WWAP) уже к 2030 года практически 2/3 населения Земли останутся без доступа к воде удовлетворительного качества, а к 2050 году от 70% до 90% людей будут рождаться в районах с ограниченным доступом к питьевой воде и ненадлежащим санитарным состоянием данного ресурса.

Свое негативное влияние на окружающую среду оказывает и глобальное изменение климатических условий. Участвовавшие опасные и стихийные гидрометеорологические и геофизические явления (ураганы, наводнения, землетрясения и др.) в значительной степени снижают эффективность работ, направленных на преодоление возникающих проблем доступа населения различных регионов к водным ресурсам необходимых объемов и соответствующего качества.

Суть современного экологического кризиса в Украине заключается в том, что сформировавшаяся вследствие преимущественно экстенсивного развития экономики производственная и хозяйственная деятельность требует все большего количества водных ресурсов высокого качества [71,154].

По оценкам зарубежных ученых ежегодные экономические потери Украины в результате нерационального и неэффективного природопользования, загрязнения окружающей среды составляют порядка 15-20% ее национального дохода. А это один из самых высоких показателей в мире. При этом составляющей экологического кризиса в нашей стране, в первую очередь, является кризис водохозяйственно-экологический [149].

Проблема обеспечения необходимого количества водными ресурсами производственно-хозяйственной деятельности может быть решена с помощью использования достижений науки и техники,

расширения инновационной деятельности. Внедрение в производственную и хозяйственную деятельность достижений науки и техники обеспечивает рациональное использование водных ресурсов, снижает негативное влияние на них загрязняющих веществ, повышает эффективность природоохранной деятельности.

Природоохранная деятельность представляет собой процесс сохранения, восстановления и воспроизводства природно-ресурсного потенциала. Водные ресурсы представляют собой важнейший компонент хозяйственной деятельности.

Развитие природоохранной деятельности обеспечивает снижение наносимого природной среде, в том числе и водным ресурсам, экологического и экономического ущерба.

В современных условиях под природоохранной деятельностью понимают сохранение части национального богатства в процессе природопользования. Для этого необходимо определить:

- соответствие имеющихся на планете (в стране, регионе) природных ресурсов, их геологического положения и состояния целям и желаемым темпам экономического развития;
- возможность развития того или иного производства в зависимости от состояния окружающей среды;
- изменение темпов роста экономики в связи с ограничением некоторых видов природных ресурсов;
- ограничение потребления целого ряда природных ресурсов в интересах будущих поколений;
- влияние загрязнения окружающей среды на дальнейшее развитие экономики;
- основные стратегические пути решения экономических и экологических проблем;

- возможности разведки природных ресурсов и влияние научно-технического прогресса на этот процесс;
- возможности замены традиционных видов топлива, энергии и других природных ресурсов нетрадиционными природными ресурсами и т.п.

В развитых странах значительная часть указанных проблем уже решается с помощью безотходных технологий. В других случаях возможны ограничение или отказ от производства и потребления тех или иных товаров.

Природоохранная деятельность включает целый комплекс направлений и мероприятий:

- обеспечение сохранности природных ресурсов и предотвращение их загрязнения;
- ликвидацию негативных воздействий человеческой деятельности на окружающую среду;
- воспроизводство компонентов природных ресурсов;
- восстановление природных ресурсов;
- рационализацию использования сырьевых и других природных ресурсов, обеспечивающую их минимальное потребление в производстве;
- минимизацию отходов производства и потребления, их полную утилизацию и оптимальное, экологически приемлемое размещение производства в природной среде;
- охрану уникальных природных комплексов от уничтожения, загрязнения и других видов деградации.

Главными направлениями природоохранной деятельности, обеспечивающими кардинальное решение многих проблем, являются предотвращение деградации природной среды путем развития

малоотходных технологий и экологически чистых производств, а также удовлетворение потребностей в природных ресурсах на основе производства заменителей природных материалов, использования нетрадиционных и неисчерпаемых видов энергии.

Результаты природоохранной деятельности имеют свою специфику, и их определение необходимо, прежде всего, для оценки эффективности производимых затрат экологического назначения, а также для выявления позитивного антропогенного влияния на окружающую среду. Характеристика этих результатов – особая методологическая проблема статистики. Она предполагает также наличие четкой классификации всех направлений природоохранной деятельности. Специфика данной деятельности, во-первых, состоит в том, что эффект от нее, как правило, носит комплексный характер, т.е. выражается в достижении экологических, экономических и социальных последствий, четкое определение которых не всегда возможно. Во-вторых, экологический эффект часто сопровождает проведение тех или иных экономических мероприятий, и его также трудно учесть.

Рационализация природопользования требует четкой организации сбора, обработки и анализа статистической информации. В настоящее время в развитых странах созданы новые информационные центры, в которых действует специальная система обработки и хранения данных для выдачи информации потребителям как государственного, так и частного сектора. В статистической науке и практике выделилась самостоятельная отрасль статистики – статистика окружающей природной среды [54,176].

Прогресс в охране природной среды призван обеспечить повышение экономической эффективности производственной и хозяйственной деятельности на территории водных бассейнов, а также

обеспечить устойчивость и безопасность развития экономико-экологических систем. Проведенные исследования показали, что не все достижения науки и техники способствуют снижению негативного воздействия производственной и хозяйственной деятельности на природную среду.

Движущей силой развития общества должно быть сбалансированность в развитии производительных сил и ограниченных природных и энергетических ресурсов.

Экономико-экологическая система водных бассейнов Украины представляет собой сложную динамическую систему, находящуюся в постоянном изменении и движении и состоящую из совокупности взаимно связанных локальных экономико-экологических систем, основой которых являются водные объекты, находящиеся на территории бассейнов различной природы [55].

В результате усиления негативного воздействия на природные сферы получили развитие экологические проблемы превышения антропогенной нагрузки в водных бассейнах их экологическим возможностям, обусловленных главным образом их природно-ресурсным потенциалом, общей устойчивостью природных сфер. В целом согласование экономических параметров природопользования с экологическими возможностями территорий предполагает определение ограничений в эксплуатации природных ресурсов, связанных со способностью биосферы адаптироваться к последствиям хозяйственно-производственной деятельности, включая задачи обеспечения сбалансированного развития систем и потенциала экосистемы.

Для обеспечения устойчивого, безопасного и сбалансированного развития экономико-экологической и социально-бытовой системы на территории водных бассейнов необходимо ускорить развитие

экологизации всех видов человеческой деятельности и, следовательно, соответствующим образом необходимо трансформировать влияние на эти процесс «зелёной» экономики путём перераспределения её объёмов между отдельными направлениями этой деятельности, с учётом необходимости первоочередного решения проблем, возникающих и развивающихся в экономико-экологических системах водных бассейнов.

При этом необходимо обеспечить комплексность в экологизации производственной и хозяйственно-бытовой деятельности и соответствующим образом трансформировать «зелёную» экономику в направлении специализации использования её возможностей при комплексном решении возникших проблем экологического характера.

Эффективность использования средств, направляемых на снижение негативного давления на природные сферы должна оцениваться снижением комплексного экономико-экологического и социально-бытового ущерба природной среде и условиям жизни населения.

Экономика всегда была направлена на удовлетворение материальных потребностей общества, которые всё время росли, делая необходимым дальнейшее развитие технологий, для обеспечения и поддержания постоянных темпов роста производства. Всё это привело к деградации природного и ресурсного потенциала, ведущего к развитию сложных ситуаций социально-экономического и экологического направления [62].

Увеличение антропогенной нагрузки в последние десятилетия привело к глобальной деградации природных экосистем.

Использование в производственной и хозяйственной деятельности морально устаревшего и физически изношенного оборудования и

устаревших приёмов работы приводит к нерациональному использованию и нарушению целостности природной среды, к интенсивному и несбалансированному расходованию энергетических, водных, земельных, лесных и других ресурсов экосистем.

Указанная выше ситуация привела к значительным выбросам загрязняющих веществ в природные сферы.

Одна из острейших проблем на Украине – утилизация твёрдых отходов. Ежегодно в Украине создаётся более 730 тыс. тонн токсических отходов. К настоящему времени площадь земель занимаемых промышленными отходами составляет более 135 тыс. гектаров [74,75,137,147].

Возникшая и развивающаяся кризисная экологическая ситуация на территории водных бассейнов, связана с тем, что используемые в производственной и хозяйственной деятельности технологии и приёмы работы ориентированы на экстенсивный способ деятельности. Кроме того, экономические стимулы действуют недостаточно эффективно, а также не осуществляется в должной мере материально-техническое и финансовое обеспечение природоохранной деятельности.

Сложившуюся кризисную экологическую ситуацию может в какой-то мере смягчить решение проблемы экологизации экономики на основе использования в природоохранной деятельности достижений науки и техники, обеспечивающих снижение затрат природных ресурсов, повторное использование в производственной и хозяйственной деятельности отходов этой деятельности, использование альтернативных источников энергии, разработку новых экологически чистой готовой продукции.

При решении проблемы обеспечения устойчивого, безопасного и сбалансированного развития экономико-экологических систем водных

бассейнов на основе снижения негативной нагрузки на природные среды необходимо использовать системные и комплексные методы. Нельзя рассматривать отдельно проблемы развития экономики и проблемы улучшения экологической ситуации. Необходимо рассматривать весь комплекс проблем, возникающих при обеспечении устойчивого, безопасного и сбалансированного развития соответствующих экономико-экологических систем в водных бассейнах

Экономико-экологическая система водного бассейна состоит из трёх составляющих: экономической, экологической и социальной. Указанные составляющие тесно взаимосвязаны между собой, поэтому решение их проблем должно быть комплексным.

Экологизация производственной и хозяйственной деятельности должна обеспечить повышение устойчивости и безопасности развития всех трёх составляющих экономико-экологических систем, а также обеспечить улучшение значения производственных и экономических показателей хозяйственной деятельности на территории водных бассейнов [123].

В обеспечении устойчивого, безопасного и сбалансированного развития экономико-экологических систем водных бассейнов важную роль играет научно-технический прогресс за счёт использования современных технологий. Они в свою очередь снижают негативное действие производственной и хозяйственной деятельности на природные среды, повышают эффективность использования природных и энергетических ресурсов, снижают отходоёмкость всех видов деятельности, а также уменьшают затраты на изготовление готовой продукции.

РАЗДЕЛ 1

ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДНЫХ БАССЕЙНОВ УКРАИНЫ КАК ОБЪЕКТОВ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

1.1. Методологические подходы к формированию системы водных бассейнов в Украине

За последние годы существенно расширился спектр, и значительно активизировались различные научные исследования в вопросах устойчивого развития, связанные с решением задач оптимизации природопользования и оздоровления окружающей среды.

Особое внимание в этих научных исследованиях всегда отводилось, а в последнее время оно только усилилось, анализу и оценке водных ресурсов, как базовому природному фактору, определяющему не только уровень развития производственной сферы любого региона, но и социальную составляющую жизни сообщества. Водноресурсный потенциал любой территории является естественной основой ее экономического развития и социально-экологического благополучия. Вместе с тем, современная освоенность и степень хозяйственной нагрузки на водноресурсный потенциал больше части нашей страны уже достигли таких уровней, которые в большинстве случаев превышают его самовосстанавливающуюся способность. Ныне водохозяйственные и гидроэкологические проблемы Украины приобрели не только общегосударственное, но и международное значение. Водный фактор стал не только одним из основных показателей лимитирующих развитие производственной сферы региона, но и безусловной парадигмой национальной безопасности Украины.

Вода в Украине есть одним из наиболее ценных и дефицитных естественных ресурсов. На сегодня водные ресурсы Украины составляют едва половину от оптимальных потребностей страны. В среднем по водности год общие запасы пресной воды в Украине составляют близко 94 км^3 , из которых доступные для использования не больше $56-57 \text{ км}^3$. Основную часть водных ресурсов страны, которые постоянно обновляются, составляет поверхностный речной сток – не больше $85-86 \text{ км}^3$ (без учета стока р. Дунай). При этом непосредственно на территории Украины формируется не больше 60 % поверхностного стока, 40 % – транзитный сток, формирования которого происходит за ее пределами [18,109].

Кроме того, на территории Украины расположено около 3 тысяч естественных озер общей площадью более 2 тыс. км^2 , 43 из них имеют площадь поверхности водного зеркала, которая превышает 10 км^2 . Большинство озер Украины имеют речное происхождение и расположены на пойменных территориях бассейнов рек Днепра, Десны, Дуная, Припяти, Десны, Северского Донца, малых рек Полесья.

На реках Украины сооружено более 23 тысяч искусственных водоемов – водохранилищ и ставков, общая площадь которых превышает 1,5 тыс. км^2 . По количеству искусственных водоемов выделяются бассейны Днепра, Южного Буга и Днестра. Наибольшие по площади водохранилища Украины сооружены в бассейне главной реки страны – Днепра. Общая площадь каскада шести Днепровский водохранилищ превышает 7 тыс. км^2 , а полный объем 30 км^3 .

Расчетные запасы пресной воды подземных вод составляют порядка $27,4 \text{ км}^3$, из которых $8,9 \text{ км}^3$ не связаны с поверхностным стоком [18,112,172]. Глубина залегания основных артезианских горизонтов увеличивается с севера (от 100-150 м) на юг (до 500-600 м.).

По данным на 2012 год в Украине разведано и подготовлено к промышленному использованию 1134 участка месторождений подземных вод, сосредоточенных на 495 месторождениях питьевых и технических вод [126,137,172]. В целом в Украине прогнозные ресурсы подземных вод оцениваются практически в 62 млн.м³/сут, из них с минерализацией до 1,5 г/дм³ – 57,5 млн.м³/сут. Эксплуатационные запасы разведанных месторождений составляют более 15,0 млн.м³/сут.

В маловодные года дефицит пресной воды в стране составляет порядка 4 млрд.м³. Он ощущается в бассейнах всех крупных рек Украины, в особенности в юго-восточной и южной ее частях.

Существенный дефицит пресных вод в Украине усугубляется крайне неравномерным распределением ее запасов по территории страны. Это обусловлено, в первую очередь, характером рельефа, климатом, водопроницаемостью горных пород, а также особенностями почв, растительного покрова и влиянием иных природных факторов, факторов подстилающей поверхности. Для сравнения, чаще всего, используют показатель густоты речной сети, которая определяется отношением общей длины рек к общей площади территории (бассейна), по которой они протекают. В Украине наибольший коэффициент густоты характерен для речной сети Карпат (до 1,1 км/км²), в степных районах Восточной Украины между реками Днепр и Молочная этот показатель наименьший – до 0,25 км/км². К примеру, для экваториальных зон избыточного увлажнения, где расположены бассейны одних из крупнейших рек мира Амазонки и Конго, а также горных речных систем Тань-Шаня данный показатель может достигать величин 2,5-3,0 км/км².

Аналогичная ситуация наблюдается в Украине и с территориальным распределением ресурсов подземных вод. Основная

часть прогнозных ресурсов подземных вод (до 51%) сосредоточена в северной и северо-западной частях Украины, в пределах Днепровского и Волыно-Подольского артезианских бассейнов, где существуют наиболее благоприятные условия для формирования подземных вод. Наибольший вес в общей сумме ресурсов подземных вод занимает Черниговская область – порядка 8,3 млн.м³/сут (15%). Южные регионы Украины, учитывая крайне неблагоприятные климатические условия накопления, имеют крайне ограниченные ресурсы подземных вод. К примеру, на территориях Днепропетровской, Кировоградской, Николаевской и Одесской областей максимальное количество разведанных ресурсов подземных вод в расчете на одного жителя региона в 15-20 раз меньше, чем аналогичный показатель для Черниговской области [126,172].

По данным ВОЗ по запасам питьевой воды Украины занимает последнее место в Европе [114,124]. Данный показатель, рассчитанный в м³/год на 1 человека, в Украине составляет порядка 1700 м³, в то время как в европейских странах он варьирует от 4570 м³ (Франция) до 24000 м³ (Швеция). Вместе с тем среднесуточное потребление воды на одного жителя городов Украины (320 л) в среднем в 2,5-3 раза больше, чем в крупных городах Европы (100-200 л). При этом потери воды при транспортировании в Украине приблизительно равняются годовому стоку такой достаточно крупной речки как Южный Буг [21].

Необходимо также отметить, что объемы водопотребления в Украине за последние 20 лет возросли приблизительно в два раза. Основными потребителями пресной воды в стране являются такие отрасли как сельское хозяйство (52%), промышленность (35%) и коммунальное хозяйство (до 12%) [55,151]. Технологические потребности объектов хозяйственного комплекса, в зависимости от вида

продукции, очень разные. К примеру, данный показатель может изменяться от 200-250 м³, при изготовлении 1 т стали или чугуна до 1500-2000 м³ при изготовлении пластмасс, целлюлозы или бумаги. В целом потребление водных ресурсов различными странами мира в значительной степени зависит от структуры хозяйственного комплекса, степени обновления основных производственных фондов, количества населения (табл. 1.1). Если мировым лидером потребления воды – Туркменистан 97 % ресурса использует для обеспечения потребностей сельского хозяйства, то в таких странах как Великобритания, Польша более 75 % потребления водных ресурсов расходуется на нужды промышленного производства.

В целом внутренние воды и моря страны подверглись значительному антропогенному и техногенному влиянию, что обуславливает их современный водный режим и свойства. Поэтому проблема дефицита водных ресурсов в стране значительной мерой усиливается очень низким ее качеством. По данным ВОЗ Украина по качеству питьевой воды занимает 70 место в мире. В целом в стране отмечается чрезвычайно высокое соотношение между забором воды и сбрасыванием сточных (в том числе неочищенных) вод [73,75,137]. По данным [48] только в Днепропетровской области в водоемы ежегодно сбрасывается около 1200 млн.м³ неочищенных сточных вод предприятий. Крайне неэффективная работа канализационных очистных сооружений приводит к ежедневному сбросу до 5 млн.м³ загрязненных сточных вод. На сегодня большинство водоемов Украины содержат запасы воды III и IV категории, т.е. характеризуются как «вода загрязненная» и «вода грязная» [5,73-75].

Современные условия хозяйствования, значительный дефицит водных ресурсов и их загрязненность определяют актуальность исследования проблем, которые связаны с экономико-экологической оценкой функционирования отдельных производственно-хозяйственных объектов, экономических комплексов, административно-территориальных объединений и экономики страны в целом. Использование водноресурсного потенциала какого-либо региона возможно по различным экономическим сценариям и вариантам, эффективность которых определяется экологической обстановкой и уровнем социально-экономического развития территории. В районах малообеспеченных водными ресурсами, в которых, как правило, и отмечены наибольшие потребности водообеспечения, необходимо планирование развития производств замкнутого цикла или систем с водооборотными схемами обеспечения жизнедеятельности объектов хозяйственного комплекса, эффективными водоочистными технологиями. Причем на уровне отдельной отрасли такая проблема может быть не актуальной, в тоже время для конкретного водного объекта, его участка или административной единицы, где реализуется тот или иной проект водопользования, она может являться весьма насущной. Поэтому при инвентаризации, оценке и распределении водных объектов и ресурсов по отдельным потребителям в обязательном порядке необходимо учитывая пространственно-временное распределение водных ресурсов, а также экологическую ситуацию, начинать с самого нижнего территориального уровня.

Табл. 1.1.

Показатели среднегодового потребления водных ресурсов в различных странах мира

Страна	Количество населения, млн. чел.	Объемы потребления воды		Потребление воды по отраслям, в % от общего объема			Обеспеченность водными ресурсами, м ³ /год на человека	Общее количество возобновляемых водных ресурсов, км ³
		в общем, км ³ /год	на человека, м ³ /год	аграрная отрасль	коммунальное хозяйство	Промышленность		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Туркменистан	5,18	24,65	4760	97	2	1	5045	60,9
США	303,8	477,0	1600	41	13	46	10075	3069
Канада	33,2	44,72	1346	12	20	68	89082	3300
Австралия	21,0	24,06	1145	75	15	10	18952	398
Испания	40,5	37,22	919	68	13	19	2541	111,1
Украина	44,3	37,53	817	52	13	35	2997	139,5
Чили	16,4	12,55	765	64	11	25	55996	922
Аргентина	40,5	29,19	730	74	17	9	20800	814,0
Италия	58,1	41,98	723	45	18	37	3255	175,0
Мексика	110,0	78,22	711	77	17	5	4340	457,2
Япония	127,3	88,43	694	62	20	18	1662	430,0
Исландия	0,30	0,17	567	0	34	66	569650	170,0
Индия	1 148,0	645,84	562	86	8	5	1662	1908
Турция	71,9	39,78	553	74	15	11	2889	234,0
Россия	140,7	76,68	544	18	19	63	31471	4498
Молдова	4,32	2,31	535	33	10	57	3040	11,7

продолжение табл. 1.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нидерланды	16,6	8,86	534	34	6	60	5556	89,7
Франция	64,1	33,16	517	10	16	74	3321	189,0
Норвегия	4,64	2,40	517	10	23	67	81882	381,4
Германия	82,4	38,01	460	20	12	68	1863	188,0
Китай	1 330,0	549,8	413	67	7	26	2130	2829,6
Израиль	7,11	2,05	305	62	31	7	261	1,70
Польша	38,5	11,73	305	8	13	79	1640	63,1
Бразилия	196,3	59,3	302	62	20	18	43487	8233
Румыния	22,2	6,5	293	57	9	34	9843	42,3
Беларусь	9,68	2,79	288	30	23	47	5954	58,0
Колумбия	45,0	10,71	238	46	50	4	46797	2132
Великобритания	60,9	11,75	193	3	22	75	2429	160,6

Использование водных ресурсов в пределах одного региона нередко приводит к ухудшению условий или ограничению объемов водопотребления на других территориях. Более того, в условиях исключительно отраслевого подхода к водопользованию в настоящее время не рассматриваются вопросы экономической целесообразности использования объектов водного фонда с учетом гидроэкологической ситуации или оптимизации использования водноресурсного потенциала в пределах водного бассейна (экономического района). Такая постановка вопроса и его решение возможны только при наличии соответствующей информации о территориальном распределении водных объектов и комплексной экономико-экологической оценке водноресурсного потенциала территории по бассейновому принципу. На основе подобной оценки должно приниматься решение о приоритетных направлениях использования водных объектов и ресурсов на конкретных территориях и бассейнах, а после этого – обосновываться региональные регламенты или лимиты их использования в перспективе. В дальнейшем на основе установленных приоритетов использования водноресурсного потенциала территории и оценки его состояния, может быть проведена соответствующая корректировка нормативов платы за использование водных ресурсов и водохозяйственные услуги, которые бы стимулировали рациональные технологии водопользования, охраны и воспроизводства водных ресурсов.

Более детальная информация по объектам водного фонда Украины, оценка их регионального распределения представлена в разделе 1.3 монографии.

Любая административная территория представляет пространственно организованное и упорядоченное множество

природных, социальных и хозяйственных объектов [56,158]. Причем ее характеристика может быть представлена двумя видам пространственной организации: природной и общественно-хозяйственной. Под природной организацией территории понимают, прежде всего, ее ландшафтные характеристики, хотя термин «природная организация территории» следует рассматривать значительно шире, включая сюда все разнообразие климатических параметров, гидрогеологических характеристик и др. Общественно-хозяйственная организация территории – компоновка территории системами, которые выполняют определенные общественные, социальные, хозяйственные и экономические функции, занимая определенную часть данной территории. Понятие региональной организации хозяйственного комплекса объединяет пространственные многофакторные связи всех составляющих общественного развития, а существование между ними разнообразных достаточно тесно коррелированных связей в пределах определенной территории дает основание вести речь о региональном социально-экономическом комплексе.

Большинство стран мира характеризуются существенными экономико-территориальными различиями в развитии производственно-хозяйственного комплекса, которые обусловлены влиянием целого ряда географических, социальных и исторических факторов. На этой методологической основе развивается внутригосударственное территориальное деление труда, и формируются своеобразные природно-хозяйственные образования – экономические районы. В настоящее время существует достаточно много определений такого понятия как «экономический район». К примеру, Е.Б. Алаев определяет экономический район как территориально единую часть народного

хозяйства страны, которая имеет следующие признаки: специализацию, комплексность, управляемость [1,56]. Объективной основой экономического района следует считать его территориально-производственный комплекс. Достаточно четкое определение экономического района дано в работах Поповкина В.А. [86,158]: «территориальная часть народного хозяйства страны, которой органично соответствуют географическая целостность и экономическая единство». Согласно определения Алампиева П.М. экономический район – «географически единая территориальная часть народного хозяйства страны, которая имеет свою производственную специализацию, крепкие внутренние экономические связи и неразрывно связана с иными частями общественно-территориальным разделением труда» [2]. В целом рациональная территориальная организация экономической системы должна удовлетворять ряду условий, к которым относятся соответствие масштабов экономической деятельности экологической безопасности и экологической емкости территории; соответствие масштабов экономической деятельности природно-ресурсному потенциалу территории; обеспечение совокупных потребностей населения, а также эффективность функционирования экономико-производственных систем региона [16].

По своей сути экономический район не является конституционально закрепленным территориальным образованием, в пределах экономического района отсутствуют какие-либо органы управления, тем не менее, экономическое районирование является основой формирования и реализации государственной региональной экономической политики, территориального управления государством. Объективно, национальную экономику Украины можно рассматривать как единство региональных экономических систем разного уровня

подчинения (порядка). При формировании экономических районов любого государства, как правило, учитывается ряд основополагающих факторов районирования:

- географическое расположение района;
- наличие природных ресурсов;
- стабильные внутренние трудовые и транспортно-экономические связи;
- состояние и развитие инфраструктуры;
- определение основных отраслей развития района и его специализации.

Методологические основы экономического районирования, в т.ч. и для территории Украины, были заложены в исследованиях целого ряда ученых: М.М. Колосовского, П.М. Алампиева, М.М. Паламарчука, Е.Б. Алаева, Ю.Г. Саушкина, О.Г. Дубравы, М.М. Баранского, А.Т.Ващенко, Н.Г. Тарасенко, Ф.Д. Заставного, В.А. Поповкина, О.И. Шабля и многих других [1-3,45,46,56,60,80,83,100,155,157].

Экономическое районирование территории Украины на организационно-государственной основе, по сути, началось еще в 1921 году комиссией Госплана под руководством О.И. Александрова [2,45,56]. Однако такое деление территории Украины на экономические районы было крайне условным и неудачным. Так, вся территория Украины без учета региональных особенностей развития территориально-отраслевого производственного комплекса, уровня развития и размещения продуктивных сил, исторических, социальных и демографических отличий отдельных областей была разделена на два больших района: Южный - горнопромышленный и Юго-Западный – в основном сельскохозяйственный.

В 1963 году в СССР была разработана и утверждена таксономическая сетка экономических районов страны, в которой выделялись три района в составе Украинской ССР:

- Донецко-Приднепровский район, который включал в себя два промышленных района – Донбасс и Приднепровье, в т.ч. крупнейший Харьковский промышленный узел и промышленный узел – Приазовье;

- Юго-Западный, в т.ч. крупнейший Киевский промышленный узел, Львовский промышленный узел;

- Южный, в т.ч. крупнейший Одесский промышленный узел.

Такая схема экономического районирования территории Украинской ССР существовала до 1990 года, однако, после распада Советского Союза, в условиях перехода Украины к самостоятельному экономическому развитию существовавшая сеть больших экономических районов утратила свою актуальность. Она уже не могла обеспечить объективный и более дифференцированный подход к развитию и размещению продуктивных сил с учетом особенностей и отличий существующих на территории Украины регионов.

В 90-х годах прошлого столетия учеными Украины был предложен целый ряд вариантов усовершенствования системы экономических районов страны [8,45,50,56,,60,83,155]. В итоге с 2001 года принята следующая схема экономического районирования территории Украины [88]:

- Причерноморский экономический район, который занимает южную часть Украины, в составе Автономной Республики Крым, Николаевской, Одесской и Херсонской областей. Общая площадь экономического района – 113,4 тыс.км² (18,8 % площади Украины), население – 7,1 млн. человек (14,4 % населения страны);

- Приднепровский экономический район, в состав которого входят Днепропетровская и Запорожская области. Данный экономический район второй на территории Украины после Донецкого экономического района по объемам промышленного производства (до 33% от общей промышленной продукции страны). Площадь района 59,1 тыс.км² (9,8%), население – 5,6 млн.человек (12,2%);

- Северо-Восточный экономический район в составе Сумской, Полтавской и Харьковской областей. Общая площадь территории экономического района – 84,0 тыс.км² (14,0 %), население – 5,2 млн.человек (11,4 %);

- Центральный экономический район занимает центральное географическое положение территории Украины, единственный экономический район, который занимает полностью внутренне положение и не граничит с какими-либо иными государствами, и включает в себя Кировоградскую и Черкасскую области. Площадь района 45,5 тыс.км² (7,5%), население – 2,2 млн.человек (4,7%);

- Столичный экономический район охватывает Киевскую, Черниговскую и Житомирскую области. Столичный экономический район занимает второе место в Украине по территории, а по количеству населения уступает Донецкому и Причерноморскому экономическим районам. Его общая площадь составляет 90,7 тыс.км² (15,1%), население – 7,2 млн. человек (15,5 %);

- Карпатский экономический район в составе Закарпатской, Ивано-Франковской, Львовской и Черновицкой областей. Общая площадь территории района - 56,6 тыс.км² (9,4 %), население – 5,9 млн. человек (12,6%);

- Подольский экономический район в составе Винницкой, Тернопольской и Хмельницкой областей. Общая площадь

экономического района 60,9 тыс.км² (10,1%), население – 4,4 млн. человек (9,5 %);

- Северо-Западный экономический район (иногда именуется – Западно-Полесский), расположенный на крайнем северо-западе Украины на территории Волынской и Ровенской областей. Общая площадь района 40,3 тыс.км² (6,7%), население – 2,1 млн. человек (4,6%);

- Донецкий экономический район, расположенный на юго-востоке Украины. Район охватывает территорию двух областей – Донецкой и Луганской. Его площадь составляет 53,2 тыс.км² (около 8,9 %), население 6,4 млн. человек (13,9%). Отличается от остальных экономических районов Украины наибольшим уровнем урбанизации и наибольшей средней плотностью населения (128 человек на км²).

Украина занимает удобное физико-географическое положение в центре Восточной Европы, общая площадь её территории составляет 603,6 тыс.км² с населением на 01.01.2014г. по данным [179,183] порядка 44,3 млн.человек.

В целом гидрографическая сеть Украины представлена речными системами таких крупных рек как Висла, Дунай, Днестр, Южный Буг, Днепр, Северский Донец, а также целым рядом водосборных бассейнов относительно небольших рек Причерноморья и Приазовья [189];.

Формирование водных бассейнов в Украине проводится основе водных систем различной типологии, находящихся на данной территории. Так на равнинной территории Украины водные бассейны формируются на основе реки Днепр и правых притоков реки Припять, которые протекают по территории Украины. В южных регионах Украины водные бассейны формируются на основе рек Южный Буг, Днестр, Днепр, Дунай, а также на основе рек Северного Причерноморья

и Приазовья, впадающих в Азовское море. На севере страны водные бассейны формируются на основе рек Десна, Сожа и Днепр; на востоке бассейнами рек Ока и Северский Донец. В западной части Украины и в Закарпатье водные бассейны формируются на основе рек Западный Буг, Стрый, Прут и горных рек Закарпатья.

Водные бассейны Украины по своей природе могут классифицироваться следующим образом [55,111,112]:

- водные бассейны, образованные реками;
- водные бассейны, образованные системой озер;
- водные бассейны, образованные болотами;
- водные бассейны, образованные системой искусственных водохранилищ;
- водные бассейны, образованные морскими лиманами;
- водные бассейны, образованные морскими заливами;
- водные бассейны, образованные совместно водными объектами различной физической природы (системой рек, озёр и болот; системой рек и искусственных водохранилищ; системой пресноводных водоёмов и морских лиманов и т.д.).

Рассмотрение экономической сущности понятия “водный бассейн” в значительной мере пересекается с понятием “регион”. В [88] под регионом понимается территориальное образование на едином экономическом поле, которое по своей сути выполняет посредническую роль между макро- и микроэкономикой и обеспечивает оптимальное функционирование всех региональных систем: экономических, социальных, политических, национальных, экологических, в любой части пространства.

В своих работах Л.Т. Шевчук, Ю.Д. Денисов, Л.А. Савельев определяют регион как сложную социально-экономическую систему,

которая имеет сложные системные объекты и социально-экономическое поле. В целом регион характеризуется как экономико-правовой элемент национально-хозяйственного комплекса Украины и глобальной экономической системы [155,156].

Аналогично формирование системы водных бассейнов, как единых территориально-экономических единиц, на территории Украины должно быть построено на структуре распределения бассейнов наиболее крупных водных систем (объектов) страны, при этом необходимо учитывать следующие условия [55,94,120,193]:

- территория водного бассейна по возможности должна отвечать единицам административного распределения Украины;

- территория водного бассейна должна характеризоваться максимальной общностью физико-географических характеристик и параметров водного режима.

Учитывая всё сказанное выше, можно сделать заключение, что водный бассейн представляет собой территорию образованную водными объектами различной физико-географической основы (реки, озёра, болота, морские лиманы, заливы, водохранилища, каналы и т.п.) и соответствующими административными образованиями. Природные сферы на территориях водных бассейнов находятся под постоянным негативным антропогенным воздействием различных видов деятельности объектов хозяйственного комплекса региона, кроме того, на них оказывают влияние различные климатические и погодные воздействия (изменение метеорологических характеристик и климатических параметров, гидрологического режима водных объектов, участвующих в формировании данного водного бассейна, прохождение различных опасных и стихийных природных явлений и процессов), различного рода техногенные аварии, катастрофы.

Таким образом, данный подход разрешает рассматривать водный бассейн как территориальную социально-экономическую систему, образованную водными объектами разнообразной физико-географической основы, которая есть системным образованием в контексте национальной экономики Украины. Также необходимо отметить, что степень административно-территориального единства водного бассейна, а также уровень развития производственных сил и производственных отношений на его территории, разрешает осуществлять целостное развитие экономической системы страны, основу стабильного, постоянного и динамического роста которой составляет принцип взаимодействия и автономности элементов, которые ее составляют. Важным аспектом стабильного функционирования данной социально-экономической системы есть существование на территории водного бассейна экономических комплексов, а также отдельных видов экономической деятельности, динамика, развития которых не должна поднимать положение постоянства для целостности экономической системы страны.

Учитывая ландшафтные особенности территории, гидрографическую структуру и пространственное распределение основных объектов водного фонда, в целом территория Украины может быть представлена как совокупность системы следующих водных бассейнов [112,120,121,194]:

- Северо-Западный Полесский – данный водный бассейн расположен на территории Волынской и Ровенской областей и занимает площадь приблизительно 40,2 тыс. км² с населением 2188,3 тыс. человек;

- Центральный Полесский – водный бассейн базируется на территории Черниговской, Житомирской и Киевской областей, общая

площадь территории водного бассейна порядка 90,6 тыс. км², население – приблизительно 6902,4 тыс. человек;

- Северо-Восточный – водный бассейн занимает территорию Сумской, Харьковской и Полтавской областей с площадью 81,1 тыс.км² и населением 5411,0 тыс. человек;

- Восточный водный бассейн расположен на территории Донецкой и Луганской областей, занимает территорию площадью 53,2 тыс. км² с населением больше 6778,3 тыс. человек;

- Юго-Восточный – данный водный бассейн базируется на территории Днепропетровской и Запорожской областей, занимает площадь приблизительно 59,1 тыс. км² с населением 5167,2 тыс. человек;

- Центральный – водный бассейн, который расположен на территории Черкасской и Кировоградской областей на площади 45,5 тыс.км² с населением 2313 тыс. человек;

- Прикарпатский – водный бассейн базируется на территории Тернопольской, Хмельницкой и Винницкой областей, занимает общую площадь в 60,9 тыс.км² с населением в 4073,5 тыс. человек;

- Карпатский водный бассейн – территориальная единица, которая расположенная на территории Львовской, Ивано-Франковской и Черновицкой областей, занимает площадь порядка 43,8 тыс.км² с населением 4834,7 тыс. человек;

- Закарпатский – водный бассейн, расположенный на территории Закарпатской области общей площадью в 12,8 тыс.км² с населением 1244,8 тыс. человек;

- Южный – водный бассейн, который базируется на территории Одесской, Николаевской и Херсонской областей, занимает площадь 86,4 тыс.км² с населением больше 4673,9 тыс. человек;

- Крымский водный бассейн расположен на территории Автономной Республики Крым, занимает площадь, которая превышает 27,0 тыс.км² и с населением 2345,8 тыс. человек.

Предложенный вариант представления территории Украины в виде совокупности водных бассейнов позволяет достаточно полно охарактеризовать данные административно-территориальные объединения как объекты природопользования, а также более эффективно провести анализ их влияния на состояние соответствующих экономико-экологических и социально-бытовых систем. Также с комплексных позиций можно определить влияние отдельных водных бассейнов на конкретные виды производственно-хозяйственной деятельности в стране и на состояние природных сфер.

Учитывая первостепенную роль водных ресурсов в экономико-экологическом и социальном развитии государства, районирование территории с учетом существующего водноресурсного потенциала позволяет сформировать совокупность природоохранных мероприятий для каждого водного бассейна с более полным учётом специализации осуществляемой на его территории производственно-хозяйственной и бытовой деятельности, а также имеющихся начальных и граничных условий.

1.2. Основные показатели уровня социально-экономического развития водных бассейнов Украины.

Устойчивое развитие любого государства не возможно без комплексного и сбалансированного развития отдельных региональных экономических систем, составляющих единство национального экономико-производственного комплекса страны. В свою очередь

развитие любого регионального образования, в т.ч. водного бассейна – многофакторный и многосвязный процесс, который обычно рассматривается с точки зрения совокупности различных социальных и экономических целей. Углубление регионального дисбаланса социально-экономического развития в пределах общего экономического пространства государства существенно усложняет проведение единой социально-экономической политики преобразований, формирование общегосударственных рынков товаров и услуг, в значительной степени увеличивает риски возникновения региональных кризисов и дезинтеграцию национальной экономики.

К числу регионально значимых факторов формирования социально-экономической среды любой территории (в административном или географическом понимании данного термина), в первую очередь, следует отнести:

- экономико-географическое положение;
- природно-климатические условия и природно-ресурсный потенциал;
- демографические показатели территории, и связанные с ними количественные и качественные характеристики трудовых ресурсов;
- состояние производственного сектора и уровень развития инфраструктуры региона;
- показатели экологической безопасности территории.

В целом данные факторы могут быть отнесены к числу объективных характеристик, количественные показатели которых во многом определяются либо географическим положением, состоянием природной среды, либо результатом многолетнего развития в предыдущем периоде производственно-хозяйственного комплекса территории. Кроме того, можно выделить и субъективные факторы

регионального развития. В первую очередь, к ним следует отнести компетентность региональных властей всех уровней в сфере эффективного управления экономико-производственным комплексом региона.

Современный социально-экономический комплекс Украины сформировался под влиянием целого ряда исторических, природных, экономических, организационных и геополитических факторов. В целом структура стоимости и занятости при производстве ВВП отраслями экономики страны за 2013-2014гг по данным [182,184] представлены в табл. 1.2. С этой точки зрения представляется весьма интересным анализ и оценка уровня развития и экономического потенциала представленных выше административно-территориальных образований – водных бассейнов.

Табл. 1.2

Структура стоимости и занятости при производстве ВВП
отраслями экономик стран мира, в % [182,184]

	Промышленность	Сельское хозяйство	Торговля, транспорт, услуги
Экономически развитые страны	35/35	5/5	60/60
Среднеразвитые страны	35/40	15/10	50/50
Развивающиеся страны	35/20	20/60	45/20
Украина	39/20	13/22	48/58

Региональная диагностика в пределах каждого из административно-территориальных образований – водных бассейнов, прежде всего, включает в себя оценивание уровня развития региона, его специализацию и комплексность развития продуктивных сил, исследование региональных рынков товаров и услуг, труда, финансовых структур, уровня инвестиций и инноваций. В настоящее время не менее важным представляется оценивание природно-ресурсного, научно-

технического потенциала и экологической безопасности водного бассейна.

Уровень развития региона, как правило, оценивают по достаточно большому числу показателей, которые условно можно разделить на экономические, социально-экологические и политические [156]. К числу наиболее важных экономических показателей уровня развития водного бассейна можно отнести показатель валового регионального продукта, долю валового внутреннего продукта производственно-хозяйственного комплекса водного бассейна в общегосударственных показателях, долю экспорта-импорта, показатели отраслевой структуры (соотношение промышленности, сельского хозяйства, инфраструктуры), особенности территориальной организации хозяйственного комплекса, международные интеграционные процессы и т.д.

Основными социально-экологическими показателями развития региона считается: показатель уровня жизни населения, демографические показатели, степень развития объектов коммунально-бытового назначения, уровень безработицы. Совокупность экологических показателей характеризует уровень экологической безопасности региона – объемы и характер загрязнения природных сфер, наличие экологически опасных производств и зон «экологической катастрофы», объемы и класс опасности захоронения отходов на территории водного бассейна, уровень разрушения природных комплексов, объемы суммарного эколого-экономического ущерба.

К числу основных политических показателей относятся: наличие и разнообразие политических партий, общественных организаций, религиозные свободы общества, уровень коррумпированности власти и др. Данные показатели в большинстве случаев используются для оценки

уровня развития страны в целом, и только в отдельных случаях, при наличии существенных внутригосударственных политических или межконфессиональных противоречий они могут выступать в качестве критериев оценки уровня регионального социально-экономического развития.

Уровень экономического потенциала и масштаба хозяйственного комплекса каждого из водных бассейнов, его вклад в экономику Украины может быть оценен по целому ряду показателей, из которых к числу основных следует отнести: вклад в общем объеме валового регионального продукта, доля в общих объемах промышленной продукции, продукции агропромышленного комплекса и др.

1. Северо-Западный Полесский водный бассейн, занимая около 6,7% общей площади территории Украины с населением 2,19 млн. чел (4,9%), характеризуется следующими экономическими показателями:

- доля в общем объеме валового регионального продукта составляет 2,87%;

- доля в общем объеме промышленной продукции составляет 1,5%;

- доля в общем объеме сельскохозяйственной продукции составляет 5,75%;

- доля в общем объеме продукции лесохозяйственного комплекса составляет 14,71%;

- доля в общем объеме рыбохозяйственной деятельности и в рыболовстве составляет 0,37%.

2. Центральный Полесский водный бассейн, расположенный на территории Черниговской, Житомирской и Киевской областей, занимая территорию в 90,6 тыс.км² (15,0%) с населением 6,9 млн. чел (\approx 15,6%) характеризуется следующим вкладом промышленно-хозяйственного комплекса в общегосударственные экономические показатели:

- доля в общем объеме валового регионального продукта составляет 24,8%;

- доля в общем объеме промышленной продукции составляет 20,1%;

- доля в общем объеме сельскохозяйственной продукции составляет 13,36%;

- доля в общем объеме продукции лесного хозяйства составляет 27,76%;

- доля в общем объеме рыбохозяйственной деятельности и рыболовства составляет 7,91%.

3. *Северо-Восточный водный бассейн* по площади около 14% территории Украины с населением более 5,41 млн. чел (12,2%). Его роль в экономике Украины характеризуется следующими данными:

- доля в общем объеме валового регионального продукта составляет 11,5%;

- доля в общем объеме промышленной продукции составляет 12,6%;

- доля в общем объеме сельскохозяйственной продукции составляет 13,56%;

- доля в общем объеме продукции лесного хозяйства составляет 11,45%;

- доля в общем объеме продукции рыбохозяйственной деятельности и рыболовства составляет 2,07%.

4. *Восточный водный бассейн* базируется на территории Донецкой и Луганской областей и занимает 53,2 тыс.км² или 8,8% территории Украины с населением более 6,77 млн. чел (15,3%). Экономический потенциал данного образования характеризуется следующими данными:

- доля в общем объеме валового регионального продукта составляет 16,9%;

- доля в общем объеме промышленной продукции составляет 18,9%;

- доля в общем объеме сельскохозяйственной продукции составляет 7,49%;

- доля в общем объеме продукции лесного хозяйства составляет 2,92%;

- доля в общем объеме продукции рыбного хозяйства и рыболовства составляет 4,36%.

5. *Юго-Восточный водный бассейн*, включая в себя территории Днепропетровской и Запорожской областей, занимает порядка 9,8% территории страны с населением порядка 5,16 млн. чел (11,7%). Экономическая роль Юго-Восточного водного бассейна Украины характеризуется следующими данными:

- доля в общем объеме валового регионального продукта составляет 15,5%;

- доля в общем объеме промышленной продукции составляет 19,9%;

- доля в общем объеме сельскохозяйственной продукции составляет 9,68%;

- доля в общем объеме продукции лесного хозяйства составляет 1,35%;

- доля в общем объеме продукции рыбного хозяйства и рыболовства составляет 5,19%.

6. *Центральный водный бассейн* занимая площадь в 45,5 тыс.км² (7,5%) с населением 2,3 млн. чел (5,2%) принимает участие в формировании экономического потенциала Украины:

- доля в общем объёме валового регионального продукта составляет 3,4%;

- доля в общем объёме промышленной продукции составляет 1,8%;

- доля в общем объёме продукции сельского хозяйства составляет 10,23%;

- доля в общем объёме продукции лесного хозяйства составляет 4,83%;

- доля в общем объёме продукции рыбного хозяйства и рыболовства составляет 2,81%.

7. *Прикарпатский водный бассейн*, занимая территорию Тернопольской, Хмельницкой и Винницкой областей с общей площадью 60,9 тыс.км² (10,0%) и населением немногим более 4,0 млн. чел (9,2%), характеризуется следующими экономическими показателями развития региона:

- доля в общем объёме валового регионального продукта составляет 4,9%;

- доля в общем объёме промышленной продукции составляет 3,1%;

- доля в общем объёме сельскохозяйственной продукции составляет 13,18%;

- доля в общем объёме продукции лесного хозяйства составляет 9,81%;

- доля в общем объёме продукции рыбного хозяйства и рыболовства составляет 1,15%.

8. *Карпатский* – водный бассейн, который базируется на площади в 43,8 тыс.км² (7,2%) Львовской, Ивано-Франковской и Черновицкой областей с населением более 4,8 млн. чел (10,9%), характеризуется такими экономическими показателями хозяйственного комплекса:

- доля в общем объеме валового регионального продукта составляет 6,5%;
- доля в общем объеме промышленной продукции составляет 7,2%;
- доля в общем объеме сельскохозяйственной продукции составляет 8,81%;
- доля в общем объеме продукции лесного хозяйства составляет 17,41%;
- доля в общем объеме продукции рыбного хозяйства и рыболовства составляет 1,06%.

9. *Закарпатский* – водный бассейн, занимающий площадь порядка 12,8 тыс.км² (2,1%) Закарпатской области с населением немногим более 1,24 млн.чел (2,8%), характеризуется следующими данными экономического уровня развития региона:

- доля в общем объеме валового регионального продукта составляет 1,9%;
- доля в общем объеме промышленной продукции составляет 1,6%;
- доля в общем объеме сельскохозяйственной продукции составляет 2,17%;
- доля в общем объеме продукции лесного хозяйства составляет 5,27%;
- доля в общем объеме продукции рыбного хозяйства и рыболовства составляет 0,16%.

10. *Южный водный бассейн* – один из территориально наиболее крупных водных бассейнов занимает территорию Одесской, Николаевской и Херсонской областей общей площадью 86,4 тыс.км² или 14,3% территории страны с населением более 4,67 млн. чел (10,6%). Роль промышленно-экономического потенциала данного водного бассейна в экономике Украины характеризуется следующими данными:

- доля в общем объёме валового регионального продукта составляет 8,3%;

- доля в общем объёме промышленного производства составляет 10,8%;

- доля в общем объёме продукции сельского хозяйства составляет 11,43%;

- доля в общем объёме продукции лесного хозяйства составляет 3,11%;

- доля в общем объёме продукции рыбного хозяйства и рыболовства составляет 22,71%.

11. Крымский водный бассейн, расположенный на территории Автономной Республики Крым занимает площадь 26 тыс.км² (4,5%), на которой проживает более 2,34 млн. чел (5,3%), характеризуется следующими экономическими показателями развития территории:

- доля в общем объёме валового регионального продукта составляет 3,5%;

-доля в общем объёме промышленной продукции составляет 2,5%;

- доля в общем объёме продукции сельского хозяйства составляет 4,34%;

- доля в общем объёме продукции лесного хозяйства составляет 1,38%;

- доля в общем объёме продукции рыбного хозяйства и морского рыболовства, а также рыболовства в пресных водоёмах составляет 52,21%.

Более подробно интегрированные показатели экономического развития хозяйственного комплекса каждого из представленных выше административно-территориальных образований страны - водных

бассейнов в общегосударственных показателях Украины приведены в приложении 1.

В целом анализ существующей специализации водных бассейнов Украины показывает:

1. Урбанизация населения для подавляющего большинства водных бассейнов Украины превышает показатель 50%. Причем для шести водных бассейнов (Центральный Полесский, Северо-Восточный, Восточный, Юго-Западный, Южный, Крымский) данный показатель находится в границах 60-89%. В этих же регионах по данным за 2013 год отмечена убыль или минимальный по отношению к средним по Украине показателям прирост населения [...].

В целом за годы, прошедшие после переписи населения 1989 года, количество городов в Украине увеличилось на 20 и в 2013 году составило 454 города. Из общего количества городов 37 – это города с населением от 100 до 500 тыс. человек, в 9 городах, насчитывается свыше полумиллиона жителей, а в 5 из них – население превышает миллион жителей [144,145,160,161].

Рассматривая вопросы урбанизации водных бассейнов Украины, необходимо учитывать тот факт, что техногенные факторы урбанизации вызывают значительные изменения в природной среде и приводят к преобразованию структурного строения основных сфер природной среды и их компонентов. По данным [12] типичный американский город с населением 1 млн. человек характеризуется образованием 0,6 т загрязненных хозяйственно-бытовых сточных вод на одного жителя в сутки; 150 г сажи, зольной пыли и прочих загрязнителей атмосферы и 200 кг твердых отходов. Ущерб от антропогенных загрязнителей на одного человека составляют около 40 долл. в год, а на каждые 250 долл. валового национального продукта образуется около 1 т твердых отходов.

Таким образом, экономико-экологический анализ показывает, что динамическое изменение природной среды урбанизированных территорий требует для улучшения функционирования социальной и экономической систем осуществления постоянных и значительных материальных затрат на проведение природоохранных мероприятий.

2. Валовой региональный продукт практически на 70% формируется на территории четырех водных бассейнов – Центрального Полесского, Северо-Восточного, Восточного и Юго-Западного. При этом, промышленно-хозяйственный комплекс данных водных бассейнов формирует уже общегосударственных показателей экспорта Украины.

При этом на долю Центрального Полесского водного бассейна приходится наибольший показатель – 26,0% валового регионального продукта. Следующие за лидером Восточный, Юго-Западный и Северо-Восточный водные бассейны показывают значительно более скромные результаты в 15,7%, 13,9% и 11,2% соответственно. Однако столь радужная картина Центрального Полесского водного бассейна в значительной степени омрачается, если учесть, что на долю только одного административного образования данного региона – г. Киева приходится 70% общего по водному бассейну показателя валового регионального продукта. Таким образом, суммарные показатели промышленно-хозяйственного комплекса Житомирской, Киевской и Черниговской областей, которые входят в состав Центрального Полесского водного бассейна, составляют всего 8,1% общегосударственных показателей, что соответствует 5 месту в рейтинге водных бассейнов Украины. Аутсайдерами являются Северо-Западный Полесский и Закарпатский водные бассейны, вклад которых составляет, соответственно, 2,86% и 1,48%.

По величинам валового регионального продукта на душу населения на первые места выходят Центральный Полесский, Юго-Западный, Восточный и Северо-Восточный водные бассейны с показателями, соответственно, в 44,9 тыс.грн. (по Киеву – 97,4, что в практически в 3,7 раза средний украинский уровень), 37,7, 32,5 и 30,0 тыс.грн. Наименьшие показатели валового регионального продукта на душу населения отмечены в Закарпатском (17,1 тыс.грн), Прикарпатском (18,0 тыс.грн) и Северо-Западном Полесском (19,0 тыс.грн) водных бассейнах.

3. Наибольшее развитие промышленности отмечено в границах трех водных бассейнов: Центрального Полесского, Восточного и Центрального, соответственно, 20,1%, 18,9% и 19,9% общего объема промышленной продукции страны, однако в то же время данные водные бассейны наибольшими потребителями энергоресурсов – в сумме 50,4% общегосударственных показателей. Безусловным лидером энергопотребления является Восточный водный бассейн, на долю которого приходится практически четверть всех потребляемых энергоресурсов страны.

4. Лесохозяйственная отрасль получила наибольшее распространение на территории Северо-Западного Полесского (15,2% от общеотраслевых показателей), Центрального (29,4%), Северо-Восточного (10,5%) и Карпатского (17,4%) восточного водного бассейна.

5. Различные отрасли агропромышленного комплекса Украины, валовая продукция которого в 2013 году составила более 252 млрд.грн, получили наибольшее распространение на территории шести водных бассейнов (приложение 3), их суммарный показатель приближается к 76% валовой продукции всего агропромышленного комплекса Украины.

В тоже время, максимальные показатели валовой продукции на 100 га сельскохозяйственных угодий в диапазоне 0,86-1,03 млн.грн. отмечены только для четырех водных бассейнов, три из которых расположены в западных областях Украины (приложение 3). Для других водных бассейнов страны данный показатель количественно изменяется в пределах 0,44-0,73 млн.грн./100га. Безусловным аутсайдером является Крымский водный уровнем валовой продукцией на 100 га сельскохозяйственных угодий всего 0,44 млн.грн.

Вполне ожидаемо, что основную роль рыбной отрасли играют водные бассейны, имеющие максимальные показатели развития объектов водного фонда Украины, а также, те чьи территории непосредственно располагаются на побережье Черного или Азовского морей. Доля Крымского водного бассейна в общегосударственных показателях рыбной отрасли (в 2013 году в целом по стране было добыто 216,3 тыс.т водных биоресурсов) составила 58,6%, Южного – 12,9%.

6. Наибольший уровень развития инвестиционной деятельности, строительной, информационной отраслей страны и телекоммуникаций характерный для Центрального Полесского водного бассейна Украины. Так, по данным [143] за 2013 год вклад данного водного бассейна в общегосударственные показатели строительной отрасли составил 28,1% опережая ближайшие водные бассейны в 1,8-1,9 раза. Прямые иностранные инвестиции составили более 55% общегосударственных показателей, соответственно, уровень развития информационной и телекоммуникационной отраслей составил 63,8%.

Однако здесь необходимо учесть тот факт, что основной вклад в развитие данных отраслей Центрального Полесского водного бассейна вносит всего лишь один административно-территориальный субъект региона – г. Киев. Без учета доли Киева в строительной отрасли (22,1%),

прямых иностранных инвестициях (48,6%), развитии информационных и телекоммуникационных технологий (61,1%), вклад промышленно-хозяйственного комплекса Житомирской, Киевской и Черниговской областей, более чем скромный и находится, как правило, на 4-6 позициях в ряду водных бассейнов Украины.

6. Уровень экологической безопасности и развития природоохранных технологий относительно низкий для всех водных бассейнов нашей страны. К примеру, капитальные инвестиции и текущие расходы природоохранной направленности за 2013 год, которые для Восточного и Юго-Западного водных бассейнов были наибольшие - 3,45 и 5,29 млрд. грн., соответственно, в десятки раз меньше аналогичных вложений в большинстве стран Европы [11]. При этом суммарные инвестиции в капитальный ремонт основных средств природоохранного назначения для этих же водных бассейнов составил всего 3-8% от общих объемов инвестиций.

Наибольшие выбросы в атмосферу и на единицу площади водного бассейна отмечаются на территориях Восточного и Юго-Западного водных бассейнов, по этим показателям наиболее благополучная экологическая ситуация наблюдается на территории Северо-Западного Полесского водного бассейна [55]. Аналогично, лидерами по величинам сброса загрязненных оборотных вод в поверхностные водные объекты в расчете на одного жителя региона являются Восточный и Юго-Западные водные бассейны, их показатели, соответственно, 99,6 и 79,6 м³ в 2,0-3,5 раза превышают показатели ближайших водных бассейнов (Южного и Крымского).

Потери воды при транспортировке в пределах территории водного бассейна в значительной степени определяются уровнем развития на территории водного бассейна сети каналов, водоводов, коллекторов.

Однако обращают на себя внимание огромные потери, которые наблюдаются в пределах территорий Крымского, Южного и Восточного водных бассейнов. В 2013 году эти потери составили, соответственно, 690, 477 и 431 млн.м³ или 68,2% потерь воды при транспортировке в целом по Украине [75].

Удельный вес утилизированных отходов от общего количества отходов в течение года для отдельных регионов страны изменяется от одного до $\approx 49\%$. Лидером является Центральный водный бассейн с показателем 48,7%, наименьший показатель у Закарпатского водного бассейна – 1,3%. В этом плане обращает на себя внимание крайне низкие показатели для наибольшего мегаполиса страны – г. Киева, где доля утилизированных отходов составляет всего 0,2% [102,108].

Весьма интересным представляется анализ оценки устойчивости кризисных явлений на социально-экономическое развитие водных бассейнов Украины. Согласно исследованиям [90] оценка устойчивости к кризисным явлениям экономики региона должна включать следующие компоненты:

- секторы экономики (промышленность, сельское хозяйство, строительство, транспорт, розничная торговля, услуги);;
- внешнеэкономическую деятельность (показатели экспорта и импорта товаров);
- инвестиции (прямые иностранные инвестиции, инвестиции в основной капитал, инвестиции в жилищное строительство);
- финансовые результаты экономической деятельности (финансовые результаты обычной деятельности, налогообложение, удельный вес убыточных предприятий, показатели их развития) ;

- бюджет (фактические поступления налогов и сборов в бюджет и в государственные целевые фонды, интегральный показатель налоговых сборов по совокупным обязательствам);

- социальную сферу (реальная заработная плата, зарегистрированная безработица).

Обобщение интегральных показателей устойчивости экономик водных бассейнов Украины (рис. 1.1) к кризисным явлениям показывают, что наиболее высокий уровень имеют Южный (значение интегрального показателя устойчивости - 0,692), Центральный (0,685) и Крымский (0,574) водные бассейны. Такие водные бассейны, как Северо-Западный Полесский (0,448), Восточный (0,403) и Юго-Восточный (0,365) значительно уступают остальным регионам страны. При этом необходимо отметить, что такие крупные промышленно развитые административно-территориальные образования Украины, как Луганская, Запорожская, Днепропетровская и Донецкая области занимают, соответственно, всего лишь 16, 23, 24 и 25 места в общем рейтинге регионов страны.

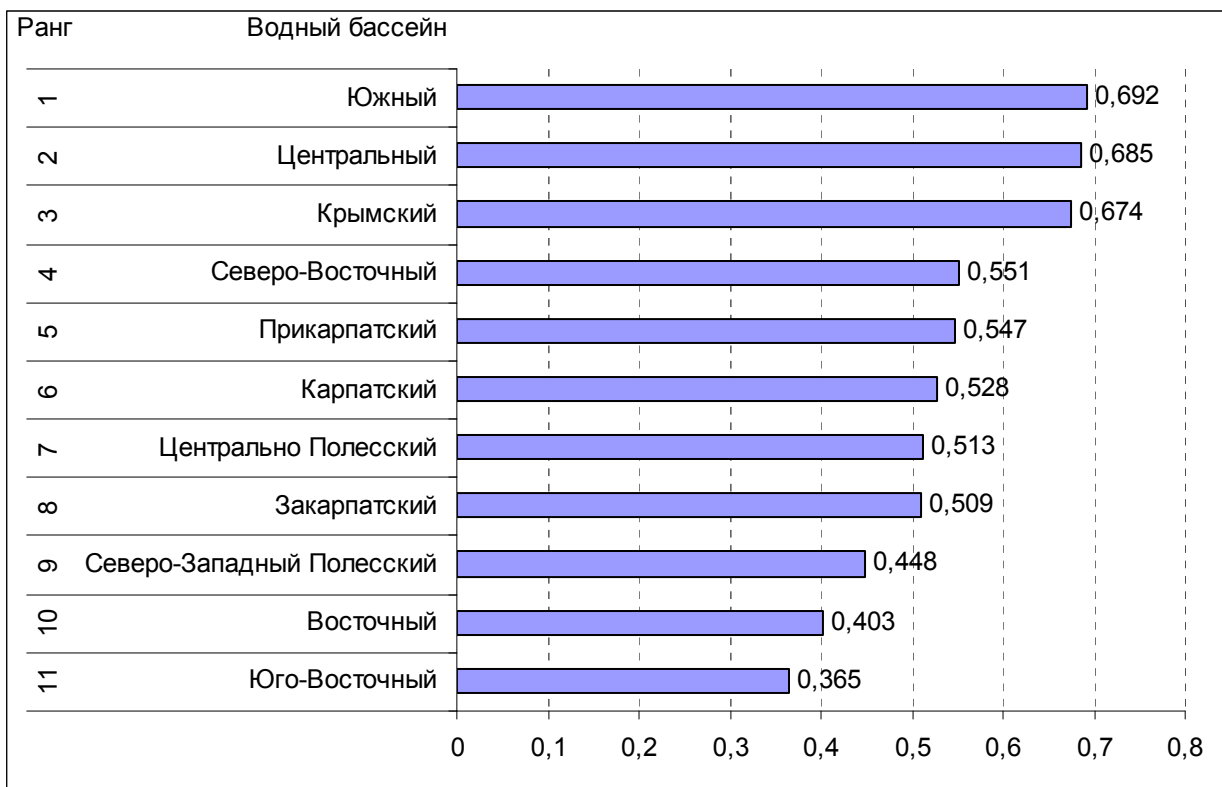


Рис. 1.1 Интегральные показатели устойчивости социально-экономического развития территориально-промышленных комплексов водных бассейнов Украины.

1.3. Общая характеристика объектов водного фонда в системе водных бассейнов Украины

За последние годы значительно активизировались научные исследования в вопросах устойчивого развития, связанные с решением задач оптимизации природопользования и оздоровления окружающей среды.

Особое место в этом процессе отводится водным ресурсам, как базовому природному фактору, определяющему не только уровень развития производственной сферы любого региона, но и социальную составляющую жизни общества. Водноресурсный потенциал любой территории является естественной основой ее экономического развития и социально-экологического благополучия. Вместе с тем, современная

освоенность и степень хозяйственной нагрузки на водноресурсный потенциал больше части страны уже достигли таких уровней, которые в большинстве случаев превышают его самовосстанавливающуюся способность. Ныне водохозяйственные и гидроэкологические проблемы Украины приобрели не только общегосударственное, но и международное значение. Водный фактор стал не только одним из основных показателей лимитирующих развитие производственной сферы региона, но и безусловной парадигмой национальной безопасности Украины.

В соответствии со статьями 3, 4 Водного Кодекса Украины к водному фонду нашей страны относятся:

1. Поверхностные воды:

- водотоки (реки и ручьи);
- природные водоемы (озера);
- искусственные водоемы (водохранилища, ставки) и каналы;
- иные водные объекты

2. Подземные воды и родники.

3. Внутренние морские воды и территориальное море.

К объектам водного фонда общегосударственного значения принадлежат:

1. Внутренние морские воды и территориальное море.

2. Подземные воды, которые являются источниками централизованного водоснабжения.

3. Поверхностные воды (озера, водохранилища, реки, каналы и т.д.), которые используются на территории более чем одной области, а также их притоки всех порядков.

4. Водные объекты в пределах территории природно-заповедного фонда общегосударственного значения, а также водные объекты, отнесенные к категории лечебных.

К категории местного значения относятся водные объекты:

1. Поверхностные воды, которые находятся и используются в пределах одной области, и которые не относятся к объектам общегосударственного значения.

2. Подземные воды, которые не могут быть источником централизованного водоснабжения.

К землям водного фонда относятся земля, занятые:

- морями, реками, озерами, водохранилищами, водоемами иных категорий, болотами, а также островами;

- прибрежные защитные полосы вдоль морей, рек и около иных водоемов;

- гидротехническими, иными водохозяйственными сооружениями, каналами, а также земли, выделенные под землеотвод для них;

- береговые полосы водных путей.

1.3.1 Речная сеть

На территории Украины по данным [18,81] насчитывается порядка 63119 рек и ручьев общей протяженностью более 206 тыс.км. Из них около 60 тыс. объектов (94%) относятся к малым рекам (протяженностью менее 10 км). Их суммарная длина – порядка 112 тыс.км, т.е. средняя длина такого водотока – 1,9 км; малых рек, протяженность которых превышает 10 км, насчитывается порядка 3200, а их общая протяженность составляет около 74 тыс.км.

Большая часть территории Украины (порядка 98%) относится к бассейнам рек Черного и Азовского морей и лишь 2% ее площади – к бассейну Балтийского моря. К числу больших рек Украины относятся

Дунай, Тиса, Днестр, Южный Буг, Днепр, Припять, Десна, Северский Донец, Западный Буг [59].

Водосборные бассейны больших и большей части средних рек расположены в нескольких географических зонах и геоморфологических областях; малые реки протекают преимущественно в границах одной геоморфологической области. В связи с этим природные условия для отдельных частей водосборов больших и средних рек могут существенно различаться между собой, а в бассейнах малых рек – чаще всего они однородные.

Гидрографическая сеть Украины представлена речными системами Вислы, Дуная, Днестра, Южного Буга, Днепра, Северского Донца, а также рек Причерноморья и Приазовья [69].

Бассейн Вислы. В пределах Украины занимает северо-запад Волыно-Подольской возвышенности и западную часть Полесской низменности. Водоразделы четко выражены, средняя высота водосборов – 250-300 м.

На украинской территории в бассейне Вислы насчитывается 3112 рек общей протяженностью 7365 км, в том числе 108 рек протяженностью более 10 км. Наибольшими притоками Вислы являются Западный Буг и Сан.

Бассейн Дуная занимает южные и юго-восточные склоны Восточных Карпат, Закарпатья и юго-западную окраину Причерноморской низменности. Дунай – крупнейшей рекой Европы, ее длина – 2960 км, площадь бассейна – 817000 км². В пределах Украины только небольшой участок нижнего течения реки в пределах Одесской области от г. Рени до впадения в Черное море – общей протяженностью 174 км. Основными реками бассейна Дуная на территории Украины являются Тиса, Сирет и Прут.

Речная сеть украинской части бассейна Дуная насчитывает 17619 рек, в т.ч. 17612 малых рек (общей протяженностью 4,8 тыс.км), средних – 5 (730 км) и две больших реки (275 км).

Бассейн Днестра. Днестр – вторая по величине река Украины. Основной особенностью гидрографической сети бассейна Днестра является отсутствие значительных по величине притоков; в пределах Украины насчитывается всего 6 рек, которые относятся к разряду средних рек и их длина не превышает 250 км. В бассейне Днестра преобладают малые реки, их общая длина 32,2 тыс.км составляет порядка 94,0% от суммарной длины всех рек украинской части бассейна Днестра. Речная сеть в бассейне Днестра развита крайне неравномерно. Наибольшие ее показатели (более 1,5 км/км²) в карпатской части бассейна, наименьшие – на левобережной равнинной (0,50-0,70 км/км²).

В пределах территории Украины в бассейне Днестра насчитывается 14886 рек общей протяженностью 32,3 тыс.км, из них 6 средних (1,0 тыс.км) и одна большая – Днестр, протяженностью 925 км.

Бассейн Южного Буга. Расположен на Волыно-Подольской и Приднепровской возвышенностях, нижняя часть бассейна – на территории Причерноморской низменности. Средняя высота водосбора меняется от 300-320 м в верховьях до 5-20 м на территории Причерноморской низменности. Южный Буг – единственная большая река, бассейн которой полностью размещен на территории Украины.

К бассейну Южного Буга относится 6638 малых рек (общей протяженностью 20,1 тыс.км) и 11 средних рек (около 1,6 тыс.км). Характерной особенностью бассейна Южного Буга, который отличает его от остальных больших рек страны, является крайне высокая зарегулированность стока искусственными водоемами.

Бассейн Днепра. Днепр является одной из крупных рек Европы. Общая длина реки 2201 км (до создания каскада Днепровских водохранилищ – 2285 км). Бассейн Днепра расположен на территории трех государств – Украины, Белоруссии и Российской Федерации. Длина реки в пределах территории Украины составляет 1121 км.

Днепр – типично равнинная река, украинская часть бассейна которой в гидрографическом отношении может быть поделена на [19]:

- 1) правобережье р. Припяти, где наибольшие ее притоки берут начало на Волыно-Подольской и Приднепровской возвышенностях;
- 2) левобережье Днепра, где реки стекают с Среднерусской возвышенности и ее отрогов и текут по Приднепровской низменности;
- 3) правобережье Днепра, где притоки берут начало на Приднепровской возвышенности.

В структуре гидрографической сети Днепра в пределах Украины насчитывается 15381 малых рек (общей протяженностью 67,2 тыс.км), 39 средних рек (9,3 тыс.км) и три больших (Днепр, Припять, Десна) реки общей протяженностью около 2 тыс.км. В среднем густота речной сети в бассейне Днепра на территории Украины составляет 0,23 км/км².

Восточная и юго-восточная часть Украины относится к бассейнам *Северского Донца и рек Приазовья.* Северский Донец – наиболее крупная река на востоке Украины, одновременно – наибольший приток р. Дон. Общая протяженность реки составляет 1053 км, площадь водосборного бассейна – 98900 км².

Украинская часть бассейна Северского Донца по своим размерам и уровню влияния на формирование стока является основной; протяженность украинской части реки 700 км, площадь бассейна – 54500 км². До 75-80% стока реки Северский Донец формируется на территории Украины.

В пределах территории Украины гидрографическую сеть реки составляют 1489 малых рек (общая протяженность 8,9 тыс.км) и 8 средних (1,3 тыс.км) рек.

Характерным признаком бассейна Северского Донца, который отличает его от остальных бассейнов страны, является наличие большого количества водозаборных сооружений, существенный хозяйственный водозабор, который сопровождается водоотведением. Северский Донец и его притоки принимают большое количество шахтных вод, что, безусловно, оказывает значительное влияние на качественные характеристики поверхностных вод. В сравнении с другими большими реками Украины, качество воды Северского Донца – наихудшее.

В целом по территории Украины наибольшее количество рек относится к бассейну Дуная (27,9%), Днестра (24,4%), Днепра (23,6%) и Южного Буга (10,5%).

В табл. 1.3 представлена характеристика речной сети водосборных бассейнов основных рек Украины.

Табл. 1.3

Характеристика речной сети Украины [18,81]

Главная река	Площадь бассейна, км ²	Длина реки, км	Количество малых рек		Длина малых рек		Густота речной сети, км/км ²
			всего	в т.ч. длиной менее 10 км	суммарная	в т.ч. длиной менее 10 км	
1	2	3	4	5	6	7	8
Висла	$\frac{12640}{194000}$	0	3110	3002	6908	4592	0,55
Днестр	$\frac{52690}{72100}$	$\frac{925}{1362}$	14886	14433	32272	21643	0,63
Днепр	$\frac{292700}{504000}$	$\frac{1121}{2201}$	15381	13998	67156	35041	0,23
Дунай	$\frac{32350}{817000}$	$\frac{174}{2960}$	17612	17279	35163	28811	1,12

1	2	3	4	5	6	7	8
Южный Буг	63700	806	6638	6271	20109	12076	0,33
Дон	$\frac{54880}{422000}$	0	1487	1265	8870	3422	0,16
Северное Причерноморье	47720	397	1702	1548	6606	2929	0,15
Приазовье	47020	865	2213	2019	8687	3667	0,20
реки Крыма	12720	204	602	546	2417	1083	0,21
В целом по Украине	603700	20678	63029	59817	185771	112092	0,34

* в числителе – в пределах территории Украины, в знаменателе – общая.

Общая характеристика речной сети Украины в границах водных бассейнов, а также административных образований (областей и АР Крым) представлена в табл. 1.4.

Табл. 1.4

Общая характеристика речной сети в границах водных бассейнов и административных образований Украины

Водный бассейн /область	Всего рек		Малые реки		Средние реки		Большие реки	
	Количество	Общая длина, км	Количество	Общая длина, км	Количество	Общая длина, км	Количество	Общая длина, км
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Северо-Западный Полесский	1435	11021	1419	9190	260	5678	3	340
Волинская	131*	3378	126*	2483	104	2263	2	320
Ровенская	1375	7643	1368	6707	164	3415	1	20
Центральный Полесский	5356	30102	5328	26522	603	12950	4	1020
Черниговская	1261	8480	1251	7108	186	3949	2	643
Житомирская	2739	12877	2731	11879	238	4817	-	-
Киевская	1522	8745	1511	7535	195	4184	3	377
Северо-Восточный	4063	27897	4048	21506	467	11925	2	604
Сумская	1543	8490	1536	7535	170	4695	1	120
Харьковская	867	6405	860	2470	165	3556	1	339
Полтавская	1779	13002	1771	11501	141	3674	1	145
Восточный	2343	14950	2328	12879	321	6569	1	361
Донецкая	2287	11653	2278	10590	237	4337	1	96

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Луганская	104*	3297	96*	2289	88	2232	1	265
Юго-Восточный	1830	13513	1820	11297	226	6235	1	414
Днепропетровский	949	7560	939	5956	168	4056	1	261
Запорожская	979	5953	975	5341	65	2179	1	153
Центральный	1618	15747	1615	14001	338	6728	2	257
Черкасская	1059	5877	1051	5024	172	3079	1	150
Кировоградская	644	9870	635	8977	203	3649	2	107
Прикарпатский	7553	27404	7694	24851	751	6510	2	1063
Тернопольская	1401	6064	1396	5179	119	2455	1	262
Хмельницкая	3114	9540	3109	8737	160	3708	2	283
Винницкая	3600	11800	3594	10935	224	347	2	518
Карпатский	20427	40965	19887	39114	477	10460	3	898
Львовская	8950	16343	8943	15540	239	4732	2	402
Ивано-Франковская	8321	15656	8317	15186	188	3549	1	206
Черновицкая	4240	8966	4236	8388	86	2179	1	290
Закарпатская	9429	19578	9426	19126	152	2978	1	201
Закарпатская	9429	19578	9426	19126	152	2978	1	201
Южный	1227	12100	1218	10199	304	7658	4	697
Одесская	1143	7962	1135	7108	209	4600	3	330
Николаевская	102*	3283	94*	2346	89	2313	1	257
Херсонская	20	855	19	745	19	745	1	110
Крымский	1657	5996	1655	5686	2	310	-	-
АР Крым	1657	5996	1655	5686	2	310	-	-

* представлены ориентировочные данные, которые требуют уточнения

1.3.2. Озера

Озера по генетическому происхождению (типу котловин) подразделяются на:

- тектонического типа;
- вулканического типа;
- ледниковые озера;
- водно-аккумулятивные и водно-эрозионные;
- провальные (карстовые, термокарстовые) озера;
- эоловые озера;

- завально-запрудного (плотинного) типа.

На территории Украины насчитывается около 20 тыс. озер, которые занимают 0,3% территории страны, в т.ч. более 7 тыс. озер с площадью поверхности водного зеркала от 0,1 км³ и больше, 43 – с площадью от 10 км³ и больше [18,31]. По своему происхождению наиболее многочисленны озерные котловины водно-эрозионного и водно-аккумулятивного происхождения. Пойменные озера, которые располагаются в притеррасовых понижениях и старицах рек, получили широкое распространение по всей территории Украины, но чаще всего они встречаются в долинах рек Полесья. В Украинских Карпатах встречаются озера ледникового (Бребенескул, Несомовите), вулканического (Синее, Липовецкое), запрудного (Синевир) типов. На Волыни, в отдельных районах Донбасса и Крыма, широкое распространение получили озера провального (карстового) типа (Соломенное, группа Славянских озер и др.). Лиманные озера, образование которых обусловлено опусканием суши с последующим затоплением устьевых участков рек, наиболее распространены на территории Северо-Западного Причерноморья (Ялпуг, Сасык, Кагул и др.). Озера, которые по своему генезису относятся к типу остаточных, образовавшихся в связи поднятием прибрежных участков суши и формированием на базе морских заливов замкнутых водоемов, имеют крайне ограниченное распространение на территории Украины. Фактически озера данного типа встречаются исключительно на территории Крымского водного бассейна (Перекопские озера, Саки, Донузлав). Озера, котловина которых относится к эоловому типу, на территории Украины встречаются чаще всего в дельте р.Дунай.

В настоящее время на территории Украины с учетом ландшафтно-климатических особенностей регионов сформированы несколько групп озер [81]:

Шацкие озера – группа озер в северо-западной части Украины на территории Волынской области в междуречье Западного Буга и Припяти. Данная группа озер включает около 30 водных объектов, наибольшие из них: Свитязь (площадь 27,5 км²), Пулемецкое озеро (16,3 км²), Луки (6,8 км²), Люцимир (4,3 км²) и др.

Славянские озера – группа солоноводных озер карстового происхождения в Славянском районе Донецкой области. Весь комплекс озер находится в бассейне р. Северского Донца, озера отгорожены друг от друга невысокими песчаными валами шириной до 150-200 м. Наибольшие в данной группе озер - Слепое (площадь 0,29 км²), Рипне (0,22 км²), Рейсовое (0,16 км²).

Турийско-озернянская группа – группа озер преимущественно карстового происхождения в Турийском и Ковельском районах Волынской области. Западная (Турийская) часть данной группы озер образуется из 15 водных объектов общей площадью 0,87 км²., расположенных в бассейне Припяти. Восточная (Озернянская) группа включает 13 озер общей площадью 0,99 км², расположенных в междуречье рек Турья и Стоход, верховьях р. Ворона.

Перекопские озера – группа соленых озер в Красноперекопском районе АР Крым, на юго-востоке Перекопского перешейка. К данной группе озер принадлежат 5 больших озер – Агульское (Кирское), Красное, Кияцкое, Кирлеуцкое, Старое и 4 относительно небольших – Айгульское (Янгул), Круглое, Чайка и Пасурман.

Евпаторийские озера – группа соленых озер на побережье Черного моря на территории АР Крым. Группа насчитывает 14 озер,

наибольшие из которых - Сасык (Сасык-Сиваш), Лакское, Кызыл-Яр и др.

Придунайские озера – группа пойменных озер, расположенных в низовьях Дуная и которые частично подпитываются дунайскими водами в период прохождения паводков и половодий. К этой группе относятся такие озера как Кагул, Картал, Кугурлуй, Катлабух, Ялпуг и др.

Керченские озера – группа соленых озер на Керченском полуострове АР Крым. Данная группа насчитывает всего порядка 30 озер, наибольшими из которых являются Актаское, Тобечицкое, Узунларское. Расположены все озера на побережье Черного и Азовского морей и имеют преимущественно морское происхождение.

1.3.3. Лиманы

На побережье Черного и Азовского морей Украины широкое распространение получили лиманы – приморские водные объекты, представляющие собой как бы расширенные устьевые области рек и балок, наполненные, как правило, соленой или солоноватой водой. На северо-западном побережье Черного и Азовского морей в пределах территории Украины насчитывается свыше двадцати достаточно крупных лиманов открытого (имеют непосредственное сообщение с морем) или закрытого (отгорожены от моря полосой суши – пересыпью) типа с площадью водного зеркала более 5 км² [84].

Образование лиманов Северо-Западного Причерноморья тесно связано с процессами становления береговой линии всего Черноморского побережья и историей его развития. Процесс образования лиманов обусловлен, в первую очередь, тектоническими явлениями и трансгрессиями Черноморского бассейна в целом. Образование данных водоемов происходило в результате затопления

морскими водами речных долин в связи с опусканием суши, а также подъемом уровня моря .

В настоящее время существует достаточно много классификаций лиманов, в основу которых положены условия их возникновения и развития, географические, геоморфологические, гидрохимические критерии и показатели. По одной из классификаций все лиманы Украины могут быть подразделены на две больших группы: лиманы открытого и закрытого типов, которые в свою очередь могут подразделяться на различные подтипы с учетом источников питания, степенью антропогенного воздействия и др. факторов.

К группе лиманов открытого типа принадлежат:

- а) объекты с большим поступлением речного стока (Березанский);
- б) искусственно открытые (Малый Аджалыкский, Сухой);
- в) лиманы, которые являются участками морей.

К группе закрытых лиманов относятся:

а) водоемы с отсутствием речного притока (Шаганы, Бурнас, Алибей и др.);

б) лиманы со значительным сезонным речным притоком, расположенные в гирлах рек (Днестровский);

в) со значительной составляющей речного притока, но при отсутствии подпитки со стороны моря (Куяльницкий, Хаджибейский, Тилигульский и др.);

г) существующие исключительно за счет питания атмосферными осадками

На основе геологического прошлого водоемов, современного эколого-зоогеографического состава фауны лиманов, количественного развития доминантных видов сообществ морского и пресноводного

происхождения в [84] предложена несколько иная типизация лиманов Северо-Западного Причерноморья:

1. Лиманы эстуарного типа (Днепровско-Бугский, Днестровский). Для данной группы водоемов характерно большое видовое разнообразие, преобладание эвригалинных пресноводных видов, в т.ч. реликтовых, над морскими, что обусловлено значительной изменчивостью солевого и уровенного режимов, а также значительным влиянием стока рек.

2. Лиманы лагунного типа (Березанский). В них наибольшее распространение получила морская и солоноватоводная фауна морского происхождения. Пресноводные виды представлены в меньших количествах, их видовой состав существенно беднее, чем в лиманах эстуарного типа. Лиманы данного типа достаточно стабильные водные объекты, что обусловлено значительным преобладанием морского водообмена над речным стоком.

3. Лиманы озерного типа (Куяльницкий, Хаджибейский, Тилигульский). Для данных водоемов характерен замедленный водообмен и практически полное отсутствие сообщения с морем. В тоже время приток пресных вод весьма ограничен, в меженный период может отсутствовать полностью. Фауна для данной группы лиманов сильно обеднена и представлена в основном эвригалинными и солелюбивыми представителями. Представители пресноводной фауны встречаются в минимальных количествах. Для данной группы водоемов в прошлом были присущи все черты сначала эстуарного, а затем лагунного типа лиманов.

По приблизительным оценкам [81,84], в лиманах Украины, расположенных на территории Северо-Западного Причерноморья и АР Крым, сосредоточенно более 8,6 км³ воды.

В приложении 2 представлены основные гидрографические характеристики наиболее крупных лиманов Украины.

1.3.4. Моря

Чернов море – внутренне море бассейна Атлантического океана, омывает берега Украины, Болгарии, Турции, Грузии и России, через Керченский пролив соединяется с Азовским морем, через проливы Босфор и Дарданеллы – с Мраморным и Средиземным морями.

Общая площадь поверхности Черного моря около 423 тыс.км², общий объем воды – 550 тыс.км³. Площадь водосборного бассейна Черного моря превышает 2,3 млн.км², средняя глубина – 1271 м, при максимальном значении глубины в 2245 м.

Основной особенностью формирования водного баланса Черного моря является значительный избыток речного стока и атмосферных осадков над испарением. Ежегодно реки, крупнейшими из которых на территории Украины являются Дунай, Днепр, Днестр, Южный Буг, сбрасывают в Черного моря порядка 355 км³ пресных вод. Общий объем атмосферных осадков составляет порядка 224 км³ в годовом исчислении, испарения с водной поверхности – 395 км³. Превышение речного притока и атмосферных осадков над испарением обуславливает тот факт, что уровень Черного моря в среднем на 9-12 см выше, чем в Средиземном море, что в свою очередь обеспечивает постоянный поверхностный сток из Черного моря в Мраморное (≈340-360 км³). Придонное течение средиземноморских вод через Босфор обеспечивает ежегодное поступление в Черное море до 175-180 км³ более соленых вод, которые в своем большинстве, имея большую плотность по отношению к менее соленым водам Черного моря, растекаются по глубоководной впадине.

В настоящее время водный баланс Черного моря приобретает все больше не только исключительно теоретический интерес, но и огромную практическую значимость в связи с существенными климатическими изменениями последних лет, а также коренным антропогенным преобразованием стока основных рек Северного Причерноморья.

Общая протяженность береговой линии Черного моря на территории Украины от дельты протоки Мусун (на границе с Румынией) до мыса Такил на юго-востоке Керченского полуострова составляет более 1829 км или около 42% от протяженности береговой линии моря в целом [59,81].

Черное море является основной транспортной артерией Украины. На берегах Южного и Крымского водных бассейнов расположены крупнейшие порты страны: Одесса, Ильичевск, Южный, Николаев, Херсон, Феодосия, Керчь и др. В составе транспортной зоны Украины заметно выделяется регион Украинского Причерноморья, в т.ч. его северо-западная часть, через которую проходят маршруты международных транспортных коридоров №7 и №8 (железнодорожные, речные и морские). Побережье Черного моря – район рекреации общегосударственного значения.

Азовское море – внутренне море бассейна Атлантического океана в пределах территории Украины и России, соединяющееся с Черным морем через Керченский пролив. Общая площадь водоема 39,1 тыс.км², объем воды – 290 км³. Средняя глубина – 7,5 м, максимальна – 15,0 м. При протяженности береговой линии Азовского моря в 2686 км более 50% относится к территории Украины.

Водный баланс Азовского моря формируется в основном за счет водообмена с Черным морем через Керченский пролив и речного

притока целой группы рек, из которых наиболее крупные - Дон, Кубань, Ея, Кальмиус, Обиточная и др. Ежегодный баланс Азовского моря складывается из притока речных вод ($\approx 37,0 \text{ км}^3$), водообмена с Черным морем (приток – $33,8 \text{ км}^3$, отток – $49,2 \text{ км}^3$) и испарения с водной поверхности ($\approx 34,0 \text{ км}^3$). За счет атмосферных осадков в бассейн Азовского моря ежегодно поступает до $13,5 \text{ км}^3$.

Азовское море крайне важная транспортная магистраль, которая играет существенную роль внешнеэкономических связей страны в целом. Особенно велика роль Азовского моря в экономическом развитии Юго-Восточного, Восточного и Крымского водных бассейнов Украины.

Благодаря крайне благоприятным климатическим условиям побережье Азовского моря широко используется в рекреационных и оздоровительных целях.

1.3.5. Искусственные водоемы (водохранилища и ставки)

В условиях крайне неравномерного как временного, так и пространственного распределения характеристик стока в Украине с давнейших времен создавались искусственные водоемы. Особенно интенсивно процесс создания таких водоемов начался с момента активного освоения южных и юго-восточных маловодных районов страны.

До 1950 г. общая площадь искусственных водоемов на территории Украины не превышала 98 тыс.га, а их полный объем составлял порядка $1,4 \text{ км}^3$ [18]. За счет данных водоемов можно было зарегулировать не более 3% речного стока. Всего за 50 лет с 1950 по 2000 гг. площадь водной поверхности искусственных водоемов в Украине выросла более чем в 5,2 раза, полный объем – в 8,5 раз [31]. На начало XXI столетия

искусственные водоемы регулировали уже порядка 22,5% среднегодового стока рек, который формировался на территории Украины.

По состоянию на 01.01.2014 г. на территории страны (с учетом шести крупнейших водохранилищ Днепровского каскада и Днестровских водохранилищ) действует 1103 водохранилища, которые занимают 95512,0 км² площади страны (2475,9 км² без водохранилищ Днепровского каскада и Днестровский водохранилищ). Кроме водохранилищ Днепровского каскада и 2 Днестровских водохранилищ (Днестровское-1 – главное и Днестровское-2 – буферное) на территории страны насчитывается 988 малых водохранилищ объемом от 1 до 10 млн.м³, 95 водохранилищ объемом от 10,1 до 100 млн.м³ и 12 водохранилищ объемов более 100 млн.м³ [31].

Данные искусственные водные объекты удерживают более 55315 млн.м³ воды (величина полного объема), без учета водохранилищ Днепровского каскада и Днестровских водохранилищ – 8565,8 млн.м³. Представленные показатели свидетельствуют о том, что водохранилища удерживают объем воды, который превышает средний многолетний сток Днепра или водные ресурсы Украины, которые формируются на ее территории в средние по водности годы (близкие к 50% обеспеченности) [21,31]. Общий полезный объем водохранилищ, т.е. объем который используется для регулирования стока и обеспечения потребностей водохозяйственного комплекса страны, составляет почти 26655 млн.м³ (6024,8 млн.м³ без водохранилищ Днепровского каскада и Днестровских водохранилищ), что превышает величину местного стока, который формируется на территории Украины в маловодные годы (95%-ной обеспеченности) [26,28,31,64].

В табл. 1.5 представлено распределение водохранилищ в границах административно-территориальных образований в пределах водных бассейнов Украины.

Табл. 1.5

Распределение водохранилищ в пределах административно-территориальных образований в пределах водных бассейнов Украины

Водный бассейн/ административно- территориальная единица	Общее количество водохранилищ и их характеристики				Передано в аренду (на 01.01.2014г.)	
	количество, шт	площадь, га	объем, млн.м ³		Количество	Площадь, га
			полный	полезный		
1	2	3	4	5	6	7
Северо-Западный Полеский	21	4885	84,2	71,4	6	513
Волинская область	9	1960	36,4	33,2	2	133
Ровенская область	12	2925	47,8	38,2	4	380
Центральный Полеский	140	18162	460,5	429,5	42	5150
Черниговская область	14	168	17,8	14,9	2	138
Житомирская область	59	7744	198,7	190,1	19	2439
Киевская область	67	10250	244,0	224,5	21	2573
Северо-Восточный	169	44177	1746,2	1550,7	71	6259
Сумская область	43	4657	99,0	80,5	5	315
Харьковская область	57	33050	1497,3	1357,0	31	3220
Полтавская область	69	6470	149,9	113,0	35	2724
Восточный	203	25589	1117,6	811,4	106	9487
Донецкая область	130	18186	863,6	619,8	72	6990
Луганская область	73	7403	254,0	191,6	34	2497
Юго-Восточный	129	22574	983,8	806,8	56	4379
Днепропетровская область	101	20100	909,0	742,6	39	3242
Запорожская область	28	2474	74,8	64,2	17	1137
Центральный	122	15419	383,0	298,8	63	4892
Черкасская область	38	5918	118,7	85,8	6	586
Кировоградская область	84	9501	264,3	213,0	57	4306
Прикарпатский	129	24198	630,5	400,8	41	5192
Винницкая область	52	9658	293,0	136,0	6	616
Тернопольская область	26	3579	79,3	68,8	15	1940
Хмельницкая область	51	10961	258,2	196,0	20	2636
Карпатский	26	5087	138,4	77,0	2	138
Львовская область	20	3288	67,1	56,7	-	-

1	2	3	4	5	6	7
Ивано-Франковская область	3	1631	63,5	15,4	-	-
Черновицкая область	3	168	7,8	4,9	2	138
Закарпатский	9	1212	40,6	32,7	7	995
Закарпатская область	9	1212	40,6	32,7	7	995
Южный	124	80032	2619,7	1231,1	28	2729
Одесская область	64	58704	2106,7	934,1	11	1498
Николаевская область	45	7585	374,7	230,8	17	1231
Херсонская область	15	13743	138,3	66,2	-	-
Крымский	23	4218	398,4	368,1	1	65
АР Крым	23	4218	398,4	368,1	1	65
В целом по Украине	1095	247586	8566,1	6024,6	431	40743

Из общего количества водохранилищ, расположенных на территории Украины, только 0,2% относятся к категории очень больших (Каховское и Кременчугское полный объема от 10 до 50 км³, площадь водной поверхности от 50 до 500 км²); 0,5% водоемов - к большим (Днепровское, Днепродзержинское, Каневское, Киевское и Днестровское-1 при показателях полного объема 1,0-10 км³, площади водной поверхности – 100-500 км²); 1,0% водохранилищ страны относятся к категории средних водохранилищ, которым отвечают показатели полного объема от 0,1 до 1,0 км³ и площади водной поверхности 20-100 км²; 8,4% - к категории небольших объектов (показатель полного объема 0,01-1,0 км³ и площадью водной поверхности от 2,0 до 20 км²; 89,9% общего количества водохранилищ относятся к категории малых водоемов с полным объемом до 0,01 км³ и площадью водной поверхности не более 2,0 км² [18,19,21,31].

Распределение водохранилищ на территории Украины крайне неравномерное. Наибольшее их количество сосредоточено в засушливых центральных и юго-восточных регионах страны. Так на территории четырех водных бассейнов Украины: Северо-Восточного, Восточного, Юго-Восточного и Центрального расположено около 625 водохранилищ, что составляет около 57% их общего количества на

территории страны с площадью поверхности водного зеркала более 140 тыс.га ($\approx 58,0\%$) и полезным объемам воды более 3460 млн.м³ (57,5% общегосударственного показателя). При этом необходимо отметить, что в рейтинге водных бассейнов страны по площади водной поверхности (80 032 га) и полного объема (2619,7 млн.м³) на первое место выходит Южный водный бассейн с лидирующими позициями Одесской области (соответственно, 58704 га и 2106,7 млн.м³).

Наибольшее количество водохранилищ Украины (45,5%) сосредоточена в бассейне Днепра. К бассейну Южного Буга относится 17,5% водохранилищ Украины и к бассейну Дона – около 13,5%. Наименьшее количество водохранилищ расположено в бассейне Вислы – не более 1,0% от их общего количества. Однако при учете такого показателя как площадь водной поверхности данное соотношение между речными бассейнами несколько меняется. К бассейну Днепра может быть отнесено только 30% водохранилищ Украины с учетом их площади водной поверхности, вторую позицию занимают водные объекты расположенные в бассейне Дуная – 22% и на третьем месте водохранилища, расположенные в бассейне Дона – 17,5%. С учетом такого показателя как полный объем водохранилищ (без учета водохранилищ Днепровского каскада и Днестровских водохранилищ) практически равными являются доли бассейнов Днепра (26%), Дона (23%) и Дуная (23%).

По данным на 01.01.2014г. [31] в Украине общее количество ставок составляет 49348. Ставки занимают 2891,1 км² площади страны. Эта площадь практически на 14% превышает суммарную площадь водохранилищ Украины (без учета водохранилищ Днепровского каскада и Днестровских водохранилищ). В ставках с учетом их полного

объема сосредоточено до 3957,4 млн.м³ воды или 50% от полного суммарного объема воды водохранилищ.

В табл. 1.6 приведены основные гидрографические характеристики крупнейших пресноводных озер и водохранилищ Украины.

Табл. 1.6

Основные пресноводные озера и водохранилища Украины

Название озера	Регион (область)	Основные гидрографические характеристики			
		площадь, км ²	длина, км	максимальная ширина, км	максимальная глубина, м
1	2	3	4	5	6
Ялпуг	Одесская	149,0	39,0	15	6,0
Кагул	Одесская	88,0	25,0	11,0	7,0
Кугурлуй*	Одесская	82,0	-	20,0	2,5
Катлабух	Одесская	67,0	21,0	11,0	4,0
Китай	Одесская	60,0	24,0	3,5	5,0
Кучурганский лиман	Одесская	28,0	17,0	3,0	4,2
Свитязь	Волынская	27,5	9,3	4,8	58,4
Пулемецкое	Волынская	16,3	6,1	3,5	19,2
Лиман	Харьковская	16,0	7,5	2,7	4,1
Картал (Орловка)	Одесская	15,0	5,0	3,0	2,4
Турское	Волынская	13,0	5,6	3,2	2,6
Белое	Волынская	7,0	3,3	2,1	8-9
Луки	Волынская	6,8	6,0	3,0	3,2
Любязь	Волынская	5,2	4,0	2,0	7,0
Нобель	Ровенская	5,0	3,2	3,5	10
Люцимир	Волынская	4,3	2,9	2,0	11,2
Акташское	АР Крым	26,8	8,0	3,5	0,10
Узунларское	АР Крым	21,2	10,0	5,5	0,10
Кирлеутское	АР Крым	20,8	13,2	3,0	0,60
Киевское водохранилище	Киевская, Черниговская	922,0	110	12,0	14,5
Каневское водохранилище	Киевская, Черкасская	569,0	123	8,0	21,0
Кременчугское водохранилище	Полтавская, Кировоградская	2250	149	28,0	25,0

1	2	3	4	5	6
Днепродзержинское водохранилище	Днепропетровская	567,0	114	8,0	16,0
Днепровское водохранилище	Днепропетровская, Запорожская	400,0	129	7,0	53,0
Каховское водохранилище	Днепропетровская, Запорожская, Херсонская	2150	230,0	25,0	24,0
Днестровское водохранилище	Черновецкая, Винницкая, Хмельницкая, Тернопольская	141,0	194	1,0	57,0

* озеро Кугурлуй неправильной круглой формы с диаметром около 20 км.

Распределение ставок по территории страны крайне неравномерное. В табл. 1.7 представлено распределение водных объектов в пределах административно-территориальных единиц водных бассейнов Украины.

Наибольшее количество ставок сосредоточено в центральных районах Украины: Винницкая (4849), Днепропетровская (3292) и Киевская (3278). Наименьшее количество ставок находится в пределах Волынской (867), Закарпатской (584) и Луганской (360) областей. В целом по территории Украины ведущую роль занимает Прикарпатский водный бассейн, в пределах территории которого расположено более 8,4 тыс. водных объектов с общей площадью водной поверхности более 50,5 тыс.га и объемом 509,1 млн.м³.

Табл. 1.7

Распределение ставок в пределах административно-территориальных образований водных бассейнов Украины

Водный бассейн/ административно-территориальная единица	Общее количество ставок и их характеристики			Передано в аренду (на 01.01.2014г.)	
	количество, шт	площадь, га	объем, млн.м ³	Количество, шт.	Площадь, га
1	2	3	4	6	7
Северо-Западный Полесский	2416	13602	148,2	1582	9156
Волинская область	867	5077	57,2	550	3674
Ровенская область	1549	8525	91,0	1032	5482
Центральный Полесский	6939	37902	555,7	1750	11549
Черниговская область	1839	8470	155,4	160	1013
Житомирская область	1822	12106	152,9	638	4625
Киевская область	3278	17326	247,4	952	5911
Северо-Восточный	7417	44521	630,6	2352	15504
Сумская область	2191	11384	123,9	537	4966
Харьковская область	2538	13174	228,6	1013	6420
Полтавская область	2688	19963	278,1	802	4118
Восточный	2506	15155	347,1	1120	8138
Донецкая область	2146	12200	270,4	1011	7249
Луганская область	360	2955	76,7	109	889
Юго-Восточный	4466	32513	434,6	1131	10774
Днепропетровская область	3292	18812	274,8	835	7661
Запорожская область	1174	9235	159,8	296	3113
Центральный	5745	35352	451,7	3206	20765
Черкасская область	2984	17456	246,6	1877	11433
Кировоградская область	2761	17896	205,1	1329	9332
Прикарпатский	8416	50626	509,1	3069	25948
Винницкая область	4849	24051	248,0	871	7797
Тернопольская область	886	5627	58,8	479	5247
Хмельницкая область	2681	17385	202,3	1719	12904
Карпатский	5662	24406	205,1	2045	9019
Львовская область	3055	9120	115,2	892	3400
Ивано-Франковская область	1364	5100	44,7	549	2107
Черновицкая область	1243	4524	45,2	604	3512
Закарпатский	584	1617	22,0	584	1617
Закарпатская область	584	1617	22,0	584	1617
Южный	3299	34304	447,6	601	6947

1	2	3	4	6	7
Одесская область	992	12118	198,0	103	1459
Николаевская область	1153	9869	97,2	471	4846
Херсонская область	1154	12317	152,4	27	642
Крымский	1898	12816	205,7	420	4790
АР Крым	1898	12816	205,7	420	4790
В целом по Украине	49348	289109	3957,4	17860	124207

В целом по территории Украины вклад трех водных бассейнов: Центрального Полесского, Северо-Восточного и Прикарпатского, составляет порядка 45-46% в показатели общего количества ставок, площади водной поверхности суммарного объема воды. В тоже время для Южного водного бассейна Украины характерно наличие наибольших по площади и объему ставок. Так, если показатели средней площади водной поверхности ставка и объема воды в нем в целом для страны находится в пределах, соответственно, 5,8-6,0 га и 0,06-0,08 млн.м³, то для Южного водного бассейна данные параметры соответствуют величинам 10,4 га (для Одесской области – 12,2 га) и 0,14 млн.м³ (для Одесской области – 0,20 млн.м³).

Использование водохранилищ и ставок преимущественно комплексное, однако, формирование их основного хозяйственного предназначения в значительной степени зависит от хозяйственной специализации и водности региона. На юге, юго-востоке и центральных маловодных областях страны искусственные водоемы используются главным образом для коммунального и бытового водоснабжения, орошения и рыбозаведения. В северной части Украины, в зоне достаточного увлажнения, искусственные водоемы – приемниками осушительных систем, источниками водоснабжения, рекреации и объектами рыбного хозяйства. В Прикарпатском водном бассейне наряду с водоснабжением и рыбозаведением искусственные водоемы

активно используются как объекты гидроэнергетики и противопоаводочной защиты [19,21,189].

По данным [31] значительная часть небольших искусственных водоемов, особенно ставков, созданных на малых реках, имеют неудовлетворительное техническое состояние. Большая часть из них создана силами местных хозяйств на крайне низком инженерном уровне по упрощенной проектно-технической документации, а чаще всего и без нее. В значительной степени водопропускные и защитные сооружения таких объектов не отвечают современным требованиям гидротехнического строительства, препятствуют регулированию и рациональному использованию стока малых рек.

Заиленность ставков в среднем по Украине составляет 15-25%, достигая максимума в южных степных районах – до 50-60% [18,21,31,59,81]. Коэффициент полезности использования таких водных объектов крайне низкий, что в свою очередь приводит к значительным потерям водных ресурсов. Значительная часть ставков имеет площадь зеркала водной поверхности до 5 га и глубины в пределах 0,5-1,5 м. При таких характеристиках водоема в теплый период года происходит интенсивное прогревание водной массы до дна и практически полное зарастание водоема. В таких условиях искусственные водоемы работают по схеме бассейна-испарителя, значительно увеличивая безвозвратные потери воды. Исследованиями [125,128,151] установлено, что потери стока на дополнительное испарение с водной поверхности ставков и водохранилищ (за исключением водохранилищ Днепровского каскада и Днестровских водохранилищ) уменьшает водные ресурсы регионов:

- на Полесье – на 1-2% в средние по водности годы и на 5-7% в маловодные годы;
- в зоне Лесостепи – соответственно, на 2-5% и 7-15%;

- в степной зоне Украины – соответственно, на 5-7% и 20-40%.

В данной ситуации необходимо учитывать и тот факт, что ставки, как правило, создаются в верховьях малых рек, на ручьях и временных (пересыхающих) водотоках, в топографических понижениях местности. Поэтому их водорегулирующее и природоохранное значение по сравнению с иными водными объектами при прочих равных условиях значительно более весомое.

В табл. 1.8 представлено распределение водохранилищ и ставков в бассейнах некоторых средних и малых рек Украины, которое наглядно показывает огромное влияние искусственных водоемов на формирование местного стока рек для большей части территории страны. В южных, юго-восточных районах Украины, в АР Крым степень регулирования стока средних и малых рек искусственными водоемами в большинстве случаев превышает показатель 70-75%, что в значительной степени ухудшает способности к естественному восстановлению водных ресурсов региона и, как правило, ухудшает гидрохимические и гидробиологические показатели природных вод.

Табл. 1.8

Сведения об искусственных водоемах в бассейнах средних и малых рек
Украины [31]

Бассейн реки	Площадь водосбора, км ²	Всего водоемов (водохранилищ и ставков)			
		Количество, шт.	Площадь водной поверхности, тыс.га	Объем, млн.м ³	% к средней величине стока реки
1	2	3	4	5	6
Бассейн Вислы					
Сан					
в т.ч. Вишня	2500	259	1,58	40,7	7
Западный Буг	6250	218	2,79	48,3	5
в т.ч. Рата	1820	133	0,74	13,5	5
Луга	1348	26	0,29	2,90	2
Бассейн Дуная					
Тиса	11300	67	1,57	60,5	1
Прут	9450	441	2,60	41,6	2
в т.ч. Черемош	2560	12	0,01	0,15	1
Кагул	605	1	0,99	240,0	100
Ялпуг	3280	3	26,9	672,0	100
Кайраклия	187	2	0,49	10,1	100
Ташабунар	281	5	0,25	6,23	100
Большой Катлабух	534	12	7,22	139,2	100
Малый Катлабух	235	1	0,09	1,85	70
Киргиж-Китай	705	23	0,45	6,36	80
Алияга	467	12	6,27	130,8	100
Бассейн Днестра					
Верещица	955	157	1,88	23,3	20
Быстрица Тисменицкая	1160	55	0,36	9,14	2
Колодница	323	82	0,56	11,2	21
Шерек	434	41	0,23	5,25	10
Свирж	477	63	0,39	3,18	4
Гнилая Липа	1320	103	1,86	56,9	29
Серет	3900	55	2,80	64,8	12
Збруч	3330	177	3,02	44,8	15

1	2	3	4	5	6
Мурафа	2410	136	1,68	28,2	13
Ягорлык	1280	64	0,79	11,7	36
Бассейн Южного Буга					
Бужок	703	82	2,14	25,0	32
Иква	505	82	1,60	20,9	30
Згар	1160	179	3,02	34,9	35
Десна	1400	143	1,57	19,0	15
Ров	1160	214	4,15	57,2	50
Соб	2840	386	2,87	43,8	21
Дохна	1280	75	1,79	24,3	37
Кодыма	2470	172	1,46	18,8	35
Синюха	16700	2356	22,75	-	44
в т.ч. Горный Тикич	3510	636	6,92	45,7	53
Чичикля	2120	101	1,89	12,1	22
Гнилой Яланец	1240	48	1,28	43,0	100
Громокля	1610	131	1,08	23,1	73
Бассейн Припяти					
Стырь	12370	371	7,35	105,3	8
Липа	538	47	0,70	6,35	9
Устя	762	119	0,87	10,5	11
Случ	13800	661	8,38	103,2	7
Хомора	1465	152	2,10	25,5	15
Уж	8080	134	1,56	19,8	5
Бассейн Днестра					
Тетерев	15100	559	12,2	220,4	23
Ирпень	3340	271	3,20	48,4	20
Красная	357	86	0,64	11,3	43
Рось	2500	1992	22,1	23,4	43
Золотоношка	847	84	1,21	21,1	67
Иркля	318	46	1,26	21,6	100
Сула	19600	1097	11,1	218,4	17
Слепород	560	64	0,55	13,9	59
Ворскла	12590	703	7,22	121,5	13
Самара (без р. Волчья)	9300	452	7,86	168,2	100
Волчья	13300	832	10,2	20,1	81
Малая Терса	763	74	0,84	21,2	100
Томаковка	1020	89	1,57	45,4	100
Базавлук	4200	196	4,50	185,1	100
Ингулец	13700	705	16,5	645,0	100
Реки Причерноморья					
Когильник	3910	48	0,61	10,4	25
Сарата	1250	12	21,0	635,2	100

1	2	3	4	5	6
Хаджидер	894	10	0,34	17,0	100
Алкалия	631	14	0,37	2,82	100
Барабой	652	30	0,82	31,7	100
Свиная	871	22	0,45	5,71	100
Малый Куяльник	1540	28	0,53	7,49	69
Большой Куяльник	1860	66	0,54	4,13	58
Аджалык	254	25	0,26	0,21	100
Тилигул	293	114	0,78	4,10	80
Березань	890	29	2,40	62,4	100
Бассейн Северского Донца					
Изюмец	446	12	0,59	14,9	70
Оскол	4740	108	13,3	495,8	100
Нитриус	241	38	0,59	11,6	100
Казенный Торец	5410	394	6,74	193,3	70
Лугань	3740	62	3,09	237,8	88
Реки Приазовья					
Молочная	3450	93	1,19	26,2	38
Берда	1720	92	1,83	52,8	63
Кальмиус	5070	182	5,00	284,7	86
Гр. Яланчик	1250	60	0,85	25,2	82
Миус	5780	142	3,78	134,7	56
Реки Крыма					
Альма	635	50	0,39	45,6	100
Кача	573	49	0,24	39,8	78
Черная	427	15	0,71	69,9	91
Узень	47	40	0,11	15,7	100
Салгир	3750	242	1,54	103,2	100
Бельбек	505	44	0,15	16,8	49
Су-Индол	324	62	0,21	5,00	56
Чорох-Су	204	56	0,15	8,50	100

1.3.6. Каналы и водоводы

Для обеспечения водой маловодные регионы Украины, через перераспределение стока основных рек, в стране действует обширная сеть каналов и водоводов, общая характеристика которых представлена в табл. 1.9.

Наибольший объем перераспределения речного стока благодаря созданному каскаду водохранилищ осуществляется в бассейне Днепра и

может достигать ежегодного проектного показателя в 17 км³ или порядка 50% годового стока реки в маловодные годы. В реальных условиях ежегодные показатели переброски стока (1980-2002гг.) не превышали 11 км³ [19,31,81,148].

Табл. 1.9

Основные каналы и водоводы Украины

Название	Место размещения водозабора	Общая длина, км	Пропускная способность, $\frac{м^3 / с}{млн.м^3 в год}$	Основное назначение
1	2	3	4	5
Каналы				
Главный Каховский магистральный канал	р. Днепр, Каховское водохранилище	129,7	$\frac{520}{8200}$	Комплексное водоснабжение объектов Херсонской области, орошение
Днепр-Донбасс	р. Днепр, Днепродзержинское водохранилище	263,0 (1 очередь) 171,0 (2 очередь)	$\frac{120}{2743}$ $\frac{16,0}{500}$	Комплексное водоснабжение Донбасса и Харьковского промузла.
Днепр-Ингулец	р. Днепр, Кременчугское водохранилище	40,0	$\frac{37,0}{1003}$	Водоснабжение Кировоградского и Криворожского промрайонов, орошение
Днепр-Кривой Рог	р. Днепр, Каховское водохранилище	41,3	$\frac{41,0}{929}$	Комплексное водоснабжение Кривбасса, орошение, рыбозаведение
Дунай-Сасык	р. Дунай, Соломоново гирло	13,3	$\frac{130}{3000}$	Наполнение оз. Сасык, орошение
Северо-Крымский	р. Днепр, Каховское водохранилище	400,4	$\frac{300}{4200}$	Водоснабжение населенных пунктов, промпредприятий, орошение АР Крым
Северский Донец-Донбасс	р. Северский Донец, пгт. Райгородок Донецкой области	131,6	$\frac{43,0}{1106}$	Водоснабжение населения и пром-объектов Донецкой области

1	2	3	4	5
Водоводы				
Днепр-Белая Церковь	р. Днепр, Каховское водохранилище	250	$\frac{2,0}{60}$	Питьевое водоснабжение г.Белая Церковь
Днепр-Донбасс-Харьков	Канал Днепр-Донбасс	142	$\frac{8,6}{23,9}$	Питьевое водоснабжение Харькова
Днепр-Кировоград	р. Днепр, Кременчугское водохранилище	116	$\frac{1,7}{54,0}$	Питьевое водоснабжение Кировограда и населения области
Днестр – Одесса	р. Днестр, Беляевский водозабор	28,0	$\frac{1,0}{420}$	Водоснабжение Одессы и населения области
Днестр-Черновцы	р. Днестр	30,0	$\frac{1,0}{33,0}$	Водоснабжение г. Черновцы
Второй Донецкий	Подземные воды в долине р.Северский Донец	150	$\frac{25}{73,0}$	Питьевое водоснабжение Донецка
Межгорское водохранилище-Севастополь	Северо-Крымский канал	78,5	$\frac{1,5}{47,5}$	Питьевое водоснабжение Севастополя и Симферополя
Южно-Донбасский	Канал Северский Донец-Донбасс	158	$\frac{5,4}{170}$	Водоснабжение Мариуполя
Стрый-Львов	р. Стрый, бассейн Днестра	80,0	$\frac{1,6}{51}$	Водоснабжение промобъектов Львова

За счет перераспределения стока Днепра удалось в значительной степени повысить уровень водообеспеченности целого ряда маловодных регионов Украины: Кировоградской области в 12,5 раз, Херсонской области в 5,5 раза, Автономной Республики Крым и Днепропетровской области практически в 3 раза [19,21,31].

1.3.7. Земли водного фонда в границах водных бассейнов Украины

Земли водного фонда Украины играют огромную социально-экономическую, экологическую, рекреационную и биосферную роль.

Правовой режим их использования и эксплуатации определяется Водным кодексом Украины. Компонентная структура земель водного фонда, определенная статьей 4 Водного кодекса Украины, является основой для выработки регламентирующих экологический статус земель водного фонда документов. В первую очередь, это относится к землям водного фонда, имеющим особое природоохранное значение.

Общая характеристика земель водного фонда страны в разрезе отдельных водных бассейнов Украины по состоянию на 01.01.2000г. представлена в табл. 1.10.

По данным земельного кадастра Государственного агентства земельных ресурсов Украины [36] общая площадь земель водного фонда составляет 4665,3 тыс.га, из которых около 52% площади или 2415,2 тыс.га относится к землям, занятыми водными объектами. Кроме того, под гидротехническими и иными водохозяйственными сооружениями занято 54,1 тыс.га (1,1%); открытыми заболоченными землями практически 940 тыс.га (20,1%) земель водного фонда. По данным Государственного агентства земельных ресурсов Украины [36,81], площадь земель, занятых территориальными морскими водами государства составляет порядка 154,5 тыс.га, островами – 0,1 тыс.га, прибрежными защитными полосами, отнесенными в натуре вдоль рек – 183,2 тыс.га и около различным замкнутых водоемов – 26,5 тыс.га.

Одним из наиболее важных показателей земель водного фонда является характеристика земель, занятых непосредственно водными объектами, в которых сосредоточен водноресурсный потенциал, как регионов, так и государства в целом, в первую очередь, запасы пресных вод. Так, общая площадь поверхности водного зеркала пресноводных водоемов Украины формируется за счет рек и ручьев (9%), озер и

прибрежных замкнутых водоемов (25%), водохранилищ и ставков (49%), каналов (7%) и лиманов (10%).

Табл. 1.10

Земли водного фонда в пределах административно-территориального деления водных бассейнов Украины

Водный бассейн/ административно- территориальная единица	Всего земель водного фонда, тыс.га	в том числе			
		Земли, занятые водными объектами	Земли под гидротехни- ческими и водохозяйст- венными сооружениями	Заболоченные земли	Прибрежные защитные полосы
1	2	3	4	5	6
Северо-Западный Полесский	365,7	84,0	5,90	224,2	51,6
Волынская область	188,6	42,7	4,10	117,2	24,6
Ровенская область	177,1	41,3	1,80	107,0	27,0
Центральный Полесский	725,7	281,1	20,4	245,2	179,0
Черниговская область	238,2	61,7	5,30	115,2	56,0
Житомирская область	198,2	39,7	8,90	80,1	69,5
Киевская область	289,3	179,7	6,20	49,9	53,5
Северо-Восточный	582,8	239,5	3,40	179,0	160,9
Сумская область	141,2	31,3	0,30	61,2	48,4
Харьковская область	132,8	59,4	1,40	30,6	41,4
Полтавская область	308,8	148,8	1,70	87,2	71,1
Восточный	180,9	63,7	2,10	25,1	90,0
Донецкая область	115,3	41,9	0,30	8,6	64,5
Луганская область	65,6	21,8	1,80	16,5	25,5
Юго-Восточный	456,1	337,7	2,90	33,4	82,1
Днепропетровская область	234,6	157,6	2,20	27,0	47,8
Запорожская область	221,5	180,1	0,70	6,4	34,3
Центральный	348,4	211,9	2,70	37,6	96,2
Черкасская область	210,6	137,3	1,70	27,2	44,4
Кировоградская область	137,8	74,6	1,0	10,4	51,8
Прикарпатский	314,0	102,6	0,80	51,7	158,9
Винницкая область	136,8	43,3	0,30	26,2	67,0
Тернопольская область	61,9	19,4	0,30	4,8	37,4
Хмельницкая область	115,3	39,9	0,20	20,7	54,5
Карпатский	323,3	87,5	1,40	11,4	223,0
Львовская область	143,5	44,8	1,10	7,9	89,7

1	2	3	4	5	6
Ивано-Франковская область	109,7	24,2	0,30	2,5	82,7
Черновицкая область	70,1	18,5	-	1,0	50,6
Закарпатский	122,5	17,9	1,60	0,80	102,2
Закарпатская область	122,5	17,9	1,60	0,80	102,2
Южный	982,2	772,5	6,0	125,8	77,9
Одесская область	334,0	212,6	1,10	72,9	47,4
Николаевская область	174,2	127,7	1,70	21,1	23,7
Херсонская область	474,0	432,2	3,20	31,8	6,80
Крымский	264,1	216,8	6,90	4,8	34,6
АР Крым	264,1	216,8	6,90	4,8	34,6
В целом по Украине	4665,3	2415,2	54,1	939,0	1257

Необходимо отметить, что за предшествующий пятидесятилетний период общая площадь земель под водными объектами на территории Украины возросла более чем в 1,5 раза с 1,6 млн.га в 1960 г. до более чем 2,4 млн.га в 2004г. Причем изменения в структуре водных объектов связаны исключительно с введением в строй огромного числа искусственных водоемов. Так, за данный период общая площадь зеркала водного поверхности водохранилищ и ставков (без учета водохранилищ Днепровского каскада и Днестровских водохранилищ) увеличилась в 2,4 раза с 200 до 480 тыс.га, а их часть в структуре земель покрытых водой – с 12 до 20% [19,21].

Наибольшая площадь земель, занятых водными объектами размещена в южных регионах Украины. Так, к территориям Южного, Юго-Восточного, Северо-Восточного и Крымского водных бассейнов относится практически 70% площади водной поверхности Украины. Высокий удельный вес водной поверхности в структуре земель водного фонда этих бассейнов – до 15% (в среднем по Украине не более 4%) объясняется наличием Днепровских водохранилищ, лиманных комплексов Украинского Причерноморья. Необходимо отметить, что в данных регионах значительные площади занимают соленые или солоноводные водоемы: на территории Крымского водного бассейна –

до 178 тыс.га (84% общей площади земель под водой); Южного водного бассейна – до 390 тыс.га (45%); на территории Юго-Восточного водного бассейна – до 45 тыс.га (13%).

Про значительную дифференциацию территориального размещения площадей водных объектов, свидетельствует тот факт, что 85,8% земель покрытых водой, в том числе, до 70% источников пресной воды расположены на территории всего 5-ти водных бассейнов Украины (51 административный район 11 областей и АР Крым), которые занимают только чуть более 14% общей площади страны.

Необходимо отметить, что только для Закарпатского и Карпатского водных бассейнов показатели площади водной поверхности незарегулированных рек и ручьев наибольшие и изменяются в пределах 0,80-1,10 га/км². Для остальных водных бассейнов Украины данный показатель находится в пределах значений 0,1-0,7 га/км².

Данные о ведомственной принадлежности земель водного фонда по данным на 01.01.1998г. представлены в табл. 1.11. К сожалению, представленные данные весьма устаревшие и не дают возможности провести оценку современного состояния, в т.ч. с учетом земель водного фонда переданных в аренду. Однако и они свидетельствуют о том, что наибольшими пользователями являются предприятия аграрного комплекса Украины, объекты водохозяйственного комплекса и государство, общая доля которых составляет практически 90% от общей площади земель, занятых водными объектами.

Табл. 1.11

Распределение земель водного фонда Украины по различным категориям землепользователей, тыс.га/ % [31,81]

Землепользователь	Земли, занятые водными объектами						Гидротехнические и иные водохозяйственные сооружения	Открытые заболоченные земли
	всего	реки и ручьи	озера и прибрежные замкнутые водоемы	водохранилища и ставки	каналы, коллекторы	лиманы		
Предприятия аграрного комплекса	$\frac{554,6}{23,0}$	$\frac{78,9}{32,2}$	$\frac{73,2}{11,6}$	$\frac{296,9}{25,8}$	$\frac{105,8}{64,7}$	$\frac{0,70}{0,30}$	$\frac{5,5}{10,6}$	$\frac{611,9}{65,4}$
Объекты жилищно-коммунального хозяйства	— —	— —	— —	— —	— —	— —	$\frac{0,1}{0,2}$	— —
Объекты сферы охраны здоровья, культуры, образования, науки	$\frac{0,2}{0,1}$	— —	— —	$\frac{0,2}{0,1}$	— —	— —	— —	— —
Предприятия и организации промышленного, оборонного комплекса, транспорта	$\frac{135,0}{5,6}$	$\frac{3,4}{1,4}$	$\frac{12,8}{2,0}$	$\frac{114,5}{10,0}$	$\frac{4,3}{2,6}$	— —	$\frac{7,7}{14,8}$	$\frac{21,5}{2,3}$
Организации и учреждения природоохранного, рекреационного, историко-культурного назначения	$\frac{62,8}{2,6}$	$\frac{1,2}{0,5}$	$\frac{54,0}{8,6}$	$\frac{7,5}{0,6}$	$\frac{0,10}{0,10}$	— —	— —	$\frac{13,4}{1,4}$
Предприятия лесохозяйственного комплекса	$\frac{43,3}{1,8}$	$\frac{11,8}{4,9}$	$\frac{14,9}{2,4}$	$\frac{7,7}{0,7}$	$\frac{8,2}{5,0}$	$\frac{0,6}{0,3}$	— —	$\frac{184,3}{19,7}$
Предприятия водохозяйственного комплекса	$\frac{453,6}{18,7}$	$\frac{21,1}{8,6}$	$\frac{7,9}{1,3}$	$\frac{392,2}{34,2}$	$\frac{31,8}{19,4}$	$\frac{0,6}{0,3}$	$\frac{38,2}{73,3}$	$\frac{1,0}{0,1}$
Граждане	$\frac{2,6}{0,1}$	$\frac{0,2}{0,1}$	$\frac{0,3}{0,1}$	$\frac{1,5}{0,1}$	$\frac{0,6}{0,4}$	— —	— —	$\frac{6,9}{0,7}$
Земли государственной собственности, которые не переданы в собственность или пользование	$\frac{1165,5}{48,2}$	$\frac{128,2}{52,3}$	$\frac{465,4}{74,0}$	$\frac{328,3}{28,6}$	$\frac{12,7}{7,8}$	$\frac{231,9}{99,1}$	$\frac{0,6}{1,1}$	$\frac{95,6}{10,3}$
Всего земель в административном подчинении	$\frac{2418,6}{100}$	$\frac{244,9}{100}$	$\frac{628,5}{100}$	$\frac{1147,9}{100}$	$\frac{163,5}{100}$	$\frac{233,8}{100}$	$\frac{52,1}{100}$	$\frac{943,9}{100}$

Северо-Западный Полесский водный бассейн. Занимает площадь около 40,2 тыс.км², что составляет почти 6,6% территории Украины. В южной и западной частях водного бассейна проходит Главный европейский водораздел, который разделяет бассейны Черного и Балтийского морей, в частности бассейны рек Днепра и Вислы. Бассейн Западного Буга занимает почти 10% территории водного бассейна, а бассейн Днепра, в первую очередь его правого притока р.Припять – остальные 90%.

Площади занятые водными и водохозяйственными объектами составляют 314,9 тыс.га, что составляет порядка 7,8% территории водного бассейна, в т.ч. под реками и ручьями – 11,3 тыс.га, каналами – 38,4 тыс.га, озерами и прибрежными замкнутыми водоемами – 19,0 тыс.га, водохранилищами, ставками и иными искусственными водоемами – 15,6 тыс.га, болота – 134 тыс.га и под гидротехническими и иными водохозяйственными сооружениями – 4,0 тыс.га.

На территории Северо-Западного Полесского водного бассейна функционирует 21 водохранилище с полным объемом более 84,2 млн.м³ (табл. 1.4), в т.ч. одно водохранилище на р. Стырь с полным объемом более 10 млн.м³. По целевому назначению водохранилища водного бассейна используются, в основном, для рыборазведения, гидроэнергетики и рекреации осушенных земель.

На территории Волынской и Ровенской областей, которые территориально входят в состав Северо-Западного Полесского водного бассейна, расположены 2416 ставков общим объемом 148,2 млн.м³ (табл.1.6). Целевая структура большинства ставков в пределах региона характеризуется их комплексным назначением, а также рыборазведением, рекреацией, орошением и увлажнением осушенных земель, борьбой с эрозионными процессами. В аренде находятся не

менее двух третей общего количества водоемов. Наибольшее количество ставок находится на территории Ровенской области (64,1% от их общего количества в пределах водного бассейна), причем более практически 40% водоемов сосредоточено на территории трех административных районов Ровенской и двух районов Волынской областей: в Ровенской области - Дубенский район (287 шт.), Ровенский район (184 шт.), Радивиловский район (161 шт.); в Волынской области – Луцкий район (155 шт.) и Гороховский район (115 шт.).

На территории водного бассейна насчитывается 274 озера общей площадью более 10 тыс.га (80,6% озер водного бассейна расположено на территории Волынской области). Группа наибольших озер карстового происхождения – Шацкие озера (Свитязь, Пулемецкое, Луки, Крымне, песочное), наибольшие озера Ровенской области – Нобель (499 га) и Белое (453 га).

Общая протяженность оросительной сети не превышает – 5 км, осушительной – более 30 тыс.км.

Данные о характеристиках прогнозных и эксплуатационных запасах подземных вод на территории Северо-Западного Полесского водного бассейна представлена в приложении 3. Необходимо отметить, что прогнозные ресурсы подземных вод на территории 5 районов Волынской и 5 районов Ровенской областей, что составляет не более 25% общего количества районных административно-территориальных единиц водного бассейна, составляют более 55% общего ресурса региона.

Центральный Полесский водный бассейн. Занимает площадь порядка 90,6 тыс.км², что составляет более 15% территории Украины.

Гидрографическая сеть практически полностью размещена в бассейне Днепра (более 98% общей площади водного бассейна) и менее 2% в пределах бассейна Южного Буга

Площади земель, занятые водными и водохозяйственными объектами, составляют 422,7 тыс.га (4,9%), в т.ч. под реками и ручьями – 33,4 тыс.га, каналами и коллекторами – 27,8 тыс.га, озерами и прибрежными замкнутыми водоемами – 20,5 тыс.га, водохранилищами, ставками и другими искусственными водоемами – 195,9 тыс.га, болотами – 95,1 тыс.га. Под гидротехническими и иными водохозяйственными сооружениями – 20,1 тыс.га. Общая площадь поверхности в пределах водного бассейна Киевского и Каневского водохранилищ составляет около 139 тыс.га.

На территории Центрального Полесского водного бассейна расположено 140 водохранилищ с полным объемом 423,5 млн.м³. Большая часть водохранилищ ($\approx 91-92\%$) относится к категории небольших с объемами до 10 млн.м³. По целевому назначению водохранилища преимущественно используются комплексно, а также служат рыбозаведению, гидроэнергетике, ирригации, техническому водоснабжению и культурно-бытовому водопользованию. Порядка 35% от общего числа водохранилищ бассейна осуществляют хозяйственную деятельность на условиях аренды.

На территории Житомирской, Киевской и Черниговской областей, входящих в состав Центрального Полесского водного бассейна, насчитывается 6939 ставков с объемом 555,7 млн.м³. более 80% ставков расположены в бассейнах рек Припять, Десна, Сож и Тетерев. Основное целевое использование ставков – комплексное, значительная часть водных объектов используется для технического водоснабжения, орошения и рыбозаведения, большая часть из 103 ставков,

расположенных в пределах территориальных границ Киева используются в качестве ландшафтно-парковых хозяйств. По данным [19,31] заиленность более чем 40% ставков изменяется от 15-45% их объема.

Распределение искусственных водоемов на территории водного бассейна крайне неравномерное – более 90% всех искусственных водоемов расположены в пределах водосборного бассейна Днестра, остальные – в бассейне Южного Буга. Порядка 40-45% от общего количества ставков используются на условиях аренды.

Наибольшее количество водохранилищ и ставков на территории Центрального Полесского водного бассейна построены на малых реках, за счет чего их водные ресурсы зарегулированы на 30-75% [27].

Порядка двух тысяч гектаров бывших карьерных разработок на территории бассейна рекультивированы в искусственные водоемы и используются для рекреационных целей.

Общая протяженность оросительной сети (магистральные и водоподводящие каналы) составляет около 85 км, открытой осушительной сети – более 14 тыс.км.

Данные о характеристиках прогнозных и эксплуатационных запасах подземных вод на территории Центрального Полесского водного бассейна представлены в приложении 3. Наибольшие прогнозные ресурсы подземных вод находятся на территории Черниговской области и составляют практически 65% от общего показателя для данного водного ресурса на территории Центрального Полесского водного бассейна. Необходимо также отметить, что в пределах каждой из трех областей, входящих в состав Центрального Полесского водного бассейна, прогнозные ресурсы подземных вод распределены крайне неравномерно. В границах каждой из областей

водного бассейна выделены районы, которые составляет не более 20% общего количества административно-территориальных единиц областей, но в то же время прогнозные запасы подземных вод на их территориях составляют не менее 55-65% запасов региона.

Северо-Восточный водный бассейн. Занимает площадь порядка 84,0 тыс.км², что составляет около 14% территории Украины.

Гидрографическая сеть водного бассейна практически на 75% размещена в бассейне основных притоков Днепра – рек Сула, Псел, Ворскла, Ориль, оставшиеся 25% территории Северо-Восточного водного бассейна относятся к бассейну р. Северский Донец (бассейн р. Дон).

Площади земель, занятых водными объектами составляют 421,8 тыс.га (\approx 5% территории водного бассейна), в том числе под реками и ручьями – 27,4 тыс.га, каналами и коллекторами – 7,5 тыс.га, озерами и прибрежными замкнутыми водоемами – 12,9 тыс.га, водохранилищами, ставками и иными искусственными водоемами – 191,2 тыс.га, болотами – 179,0 тыс.га, под гидротехническими и водохозяйственными сооружениями различного назначения – 3,1 тыс.га.

На территории водного бассейна насчитывается 169 водохранилищ с полным объемом 1746,2 млн.м³, из которых только 12 (7,1%) – объемом более 10 млн.м³. Целевое назначение водохранилищ, в основном, комплексное. Преимущественные хозяйственные направления эксплуатации водохранилищ: техническое водоснабжение, орошение, рыбозаповедение, рекреационные и культурно-бытовые цели. В харьковской области значительная часть водохранилищ используется в качестве объектов питьевого водоснабжения. 13 водохранилищ используются в целях гидроэнергетики. Более 50% водохранилищ эксплуатируются в условиях аренды водного объекта. Общая площадь

части двух водохранилищ Днепровского каскада – Кременчугского и Днепродзержинского, расположенных в пределах водного бассейна, составляет 108 тыс.га.

Всего на территории водного бассейна эксплуатируется 7417 ставок общим объемом 630,6 млн.м³. По целевому назначению большая часть ставок комплексного использования. Из направлений хозяйственного использования ставок преимущественными являются орошение и рыборазведение. По данным [18,21] до 40% малых искусственных водных объектов требуют очистки от заиления ложа водоема, реконструкции и ремонта гидротехнических сооружений. Около 55-60% ставок региона используются на условиях аренды.

На территории водного бассейна учтено порядка 680 озер общей площадью водного зеркала 44,7 км², причем порядка 87% озер с площадью водного зеркала до 0,1 км².

Болота являются характерным элементом рельефа левобережного Днепра. Заболоченность отдельных районов, особенно расположенных в долинах рек Сула, Хорол, Удай достигает 60-70% общей площади бассейна.

Количественные показатели прогнозных и эксплуатационных запасов подземных вод на территории Северо-Восточного водного бассейна представлены в приложении 3. Анализ данных показывает сравнительно равномерное распределение ресурса как между отдельными областями, входящими в состав водного бассейна, так и между административно - территориальными единицами внутри каждой из областей.

Восточный водный бассейн. Занимает площадь порядка 8,8% территории Украины, что соответствует 53,2 тыс.км². Размещается в

бассейнах рек Днепра (14,3% процента территории), Дона (р. Северский Донец, 64,5%) и рек Приазовья (21,2%).

Площади, занятые водными объектами, составляют 91,1 тыс.га (1,7% территории водного бассейна), в том числе под реками и ручьями – 12,1 тыс.га, каналами и коллекторами – 2,2 тыс.га, озерами и прибрежными замкнутыми водоемами – 4,2 тыс.га, водохранилищами, ставками и иными искусственными водоемами – 45 тыс.га, лиманами – 0,40 тыс.га, болотами занято 25,1 тыс.га, гидротехническими сооружениями и иными водохозяйственными объектами – 2,1 тыс.га.

В регионе функционирует 203 водохранилищ с полным объемом 1117,6 млн.м³, в т.ч. 20 (9,8%) водохранилищ с объемом более 10 млн.м³. Основное целевое назначение водохранилищ – хозяйственно-питьевое и техническое водоснабжение, ирригация, энергетика и рыбозаводство. На территории Луганской области значительное число водохранилищ используется для накопления и разбавления сточных вод. Порядка 55% водохранилищ находятся в аренде.

Общее количество ставок на территории Восточного водного бассейна превышает 2506 объектов с общим объемом более 347 млн.м³, которые используются в основном в целях орошения, рыбозаводства и культурно-бытового обеспечения населения региона. Значительное число ставок, по некоторым данным до 20% [31], находятся в неудовлетворительном техническом состоянии: заилены, заросли водной растительностью, практически потеряли свое целевое назначение. В аренде – 45-47% ставок. Ставки достаточно равномерно распределены между районами речных бассейнов Днепра, Северского Донца и рек Приазовья.

Озер на территории Восточного водного бассейна крайне мало, относительно небольшие расположены на пойме Северского Донца, но

они до настоящего времени полностью не инвентаризованы. На территории Восточного водного бассейна (Луганская область) только одно озеро имеет площадь чуть более 0,1 км², все остальные по площади значительно меньше.

По территории водного бассейна проходят трассы каналов Северский Донец-Донбасс и Днепр-Донбасс, общая протяженность каналов, которые обеспечивают транспортировку воды в маловодные районы, составляет 131 км.

Общая протяженность оросительной системы (магистральные и водопроводные каналы) – более 7,5 тыс. км, осушительной системы – 353,3 км.

Данные о характеристиках прогнозных и эксплуатационных запасах подземных вод на территории Восточного водного бассейна представлены в приложении 3. Основная часть прогнозных ресурсов подземных вод Восточного водного бассейна (70,6%) и более 80% скважин сосредоточены на территории Луганской области.

Юго-Восточный водный бассейн. Территория водного бассейна расположена в пределах водосбора Днепра (77,5% общей площади территории бассейна) и рек Приазовья (22,5%). Общая площадь водного бассейна составляет 59,1 тыс.км² или 9,8% территории Украины.

Площади, занятые водными объектами, составляют 344,6 тыс.га или 6,5 % общей площади водного бассейна, в том числе под реками и ручьями – 29,8 тыс.га, каналами и коллекторами – 8,2 тыс.га, озерами и прибрежными замкнутыми водоемами – 24,7 тыс.га, водохранилищами, ставками и иными искусственными водоемами – 244,1 тыс.га., лиманами – 30,7 тыс.га, болотами - 6,7 тыс.га, гидротехническими и иными водохозяйственными сооружениями – 0,7 тыс.га. Площади земель, занятых солеными озерами и лиманами составляют порядка

48,8 тыс.га, водохранилища Днепровского каскада в пределах водного бассейна занимают 111 тыс.га.

На территории региона функционирует 129 водохранилищ общим объемом 983,8 млн.м³, в т.ч. 12 (9,3%) водохранилищ с объемом более 10 млн.м³. По целевому назначению водохранилища Юго-Восточного водного бассейна имеют значительное хозяйственное значение и используются как регулирующие емкости для водоснабжения, сельского и рыбного хозяйства, орошения. В аренде – 55% водохранилищ.

На территории Юго-Восточного водного бассейна насчитывается 4466 ставков (порядка 73% ставков на территории Днепропетровской области), общим объемом 434,6 млн.м³. Три четверти ставков сооружено на реках района речного бассейна Днепра. 35% ставков используются на условиях аренды. По данным [81] порядка 44,6% ставков имеют неудовлетворительное техническое состояние.

По территории Днепропетровской и Запорожской областей проходят трассы каналов Днепр-Донбасс, Днепр-Кривой Рог, протяженностью 484,2 км. Общая протяженность оросительной сети региона составляет 42,5 тыс. км.

Обобщенные характеристики прогнозных и эксплуатационных запасов подземных вод на территории Юго-Восточного водного бассейна по данным 4511 скважин представлены в приложении 3. Основная часть прогнозных ресурсов подземных вод Восточного водного бассейна (70,6%) и более 80% скважин сосредоточены на территории Луганской области. Прогнозные и эксплуатационные ресурсы подземных вод Юго-Восточного водного бассейна относительно невелики и составляют всего 788,6 млн.м³/год. К примеру, аналогичные ресурсы Восточного водного бассейна близкого по

площади и ландшафту к Юго-Восточному водному бассейну больше в 2,85 раза.

Центральный водный бассейн. Занимает территорию порядка 45,5 тыс.км², что составляет более 7,6% территории Украины. Гидрографическая сеть региона практически поровну подразделяется на бассейн Южного Буга (55% территории водного бассейна) и бассейн Днепра (45%).

Площади земель, занятые водными и водохозяйственными объектами, составляют 224,2 тыс.га (5,5%), в т.ч. под реками и ручьями – 10 тыс.га, каналами и коллекторами – 2,83 тыс.га, озерами и прибрежными замкнутыми водоемами – 0,80 тыс.га, водохранилищами, ставками и другими искусственными водоемами – 199,1 тыс.га, болотами – 12,6 тыс.га. Под гидротехническими и иными водохозяйственными сооружениями – 2,0 тыс.га. Площадь водного зеркала Кременчугского и Днепродзержинского водохранилищ в пределах территории водного бассейна составляет около 43 тыс.га.

На территории Центрального водного бассейна расположено 122 водохранилища с полным объемом ≈ 383 млн.м³, из них 6 или 4,9% от общего количества – объемом больше 10 млн.м³. Наибольшая часть водохранилищ (56 или 47,5%) используется комплексно, для потребностей энергетики – 6 (2,5%), орошения – 10 (8,2%), промышленно-хозяйственного и питьевого водоснабжения – 9 (7,4%). Остальные водные объекты имеют одно – или двух целевое назначение: для рыбозаведения и культурно-бытового использования – 16 (13,1%); рыбозаведение и орошения – 13 (10,6); орошение и культурно-бытовое использование – 12 (9,8%). Приблизительно 60-62% водохранилищ водного бассейна осуществляют свою хозяйственную деятельность на условиях аренды.

На территории Кировоградской и Черкасской областей, входящих в состав Центрального водного бассейна, насчитывается порядка 5745 ставок с объемом 451,7 млн.м³. Основное целевое использование ставок – комплексное, значительная часть водных объектов используется для технического водоснабжения, орошения и рыбобразведения. Большая часть ставок (порядка 73%) расположена на реках района речного стока Южного Буга. Порядка 55-60% от общего количества водоемов используются на условиях аренды. По данным [31,59] в неудовлетворительном техническом состоянии пребывают около 17% от общего количества ставок, заиленность большей части водоемов составляет 20-45% объема воды, что существенно сокращает их производственные возможности.

Общая протяженность оросительной сети (магистральные и водоподводящие каналы) составляет около 3561 км, общая протяженность осушительной системы водного бассейна – 754 км из 95% осушительной системы построено на реках речного стока Днепра.

В приложении 3 по данным 3991 скважин представлены характеристики прогнозных и эксплуатационных запасов подземных вод на территории Центрального водного бассейна. Наибольшие прогнозныe ресурсы подземных вод находятся на территории Черкасской области и составляют практически 81% от общего показателя для данного водного ресурса на территории Центрального водного бассейна. Также необходимо отметить, что ресурсы подземных вод в пределах каждой из областей Центрального водного бассейна распределены крайне неравномерно. Так, на территории трех районных Кировоградской области, которые составляют не более 15% площади административно - территориального образования, находятся более 60% прогнозных и эксплуатационных ресурсов подземных вод

Кировоградской области. Аналогичная ситуация и на территории Черкасской области – на 20% площади сосредоточены практически 45% ресурсов подземных вод.

Прикарпатский водный бассейн. Включает территории Винницкой, Тернопольской и Хмельницкой областей, их общая 60,9 тыс.км², что составляет более 10,1% территории Украины.

Гидрографическая сеть региона принадлежит бассейнам трех больших рек Украины - Южного Буга Днестра и Днепра, на речные водосборы, которых приходится, соответственно, 30, 48 и 22% территории водного бассейна.

Площади земель, занятые водными и водохозяйственными объектами, составляют 134,1 тыс.га (2,1% территории бассейна), в т.ч. 22,0 тыс.га под реками и ручьями, 8,70 тыс.га – под каналами и коллекторами, 2,6 тыс.га - под озерами и прибрежными замкнутыми водоемами, 71,1 тыс. га – под водохранилищами, ставками и другими искусственными водоемами, болотами занято более 31,0 тыс.га. Под гидротехническими и иными водохозяйственными сооружениями – 0,60 тыс.га.

На территории Прикарпатского водного бассейна функционирует 129 водохранилищ с полным объемом $\approx 630,5$ млн.м³, большая часть водоемов (95% общего количества) относятся к категории малых (объемом меньше 10 млн.м³). В пределах района речного стока бассейна Южного Буга расположена до 40%; на район речного стока бассейна Днестра приходится 35% та и в границах района речного стока бассейна Днепра – 25%.

Порядка 60% водохранилищ водного бассейна осуществляют свою хозяйственную деятельность на условиях аренды.

На территории Прикарпатского водного бассейна, насчитывается порядка 8396 ставков – наибольшее количество в сравнении с другими водными бассейнами Украины, с объемом 509,1 млн.м³. Основное целевое использование ставков – комплексное, значительная часть водных объектов используется для технического водоснабжения, орошения и рыбозаводства. Большая часть ставков (порядка 55%) расположена на реках района речного стока Южного Буга, 30% - в границах района речного стока бассейна Днестра и 15% - Днепра. Порядка 55% от общего количества водоемов используются на условиях аренды.

По целевому назначению большая часть водохранилищ и ставков Прикарпатского водного бассейна используются для рекреационных целей и рыбозаводства, меньшая часть – для промышленного и коммунального водоснабжения. Для малых рек водного бассейна характерна высокая зарегулированность стока искусственными водоемами. К примеру, насыщенность ставками Винницкой области одна из наивысших в Украине.

Общая протяженность оросительной сети составляет около 800 км, осушительной системы водного бассейна – \approx 42 тыс.км.

Данные о характеристиках прогнозных и эксплуатационных запасах подземных вод на территории Прикарпатского водного бассейна по данным 12237 скважин представлены в приложении 3. Наибольшие прогнозные ресурсы подземных вод находятся на территории Тернопольской области и составляют порядка 55% от общего показателя для данного водного ресурса на территории Прикарпатского водного бассейна, наименьшие запасы ресурса – на территории Винницкой области (14,1%). Необходимо также отметить, что в пределах водного бассейна утвержденные эксплуатационные

запасы подземных вод составляют всего 14-22% от прогнозных ресурсов, что является одним из наименьших показателей для территории Украины.

Карпатский водный бассейн, в состав которого входят Ивано-Франковская, Львовская и Черновицкая области, занимает 43,8 тыс.км² (7,3 % территории Украины). Он расположен в пределах водосборов Вислы (11%), Днестра (60%), Прута и Сирета – 20% (бассейн Дуная) и Днепра (9%).

Площади, занятые водными объектами, составляют 100,4 тыс.га. (2,4% территории бассейна), в т.ч. под реками и ручьями – 34,4 тыс.га, каналами и коллекторами – 19,9 тыс.га, озерами и прибрежными замкнутыми водоемами – 4,20 тыс.га, ставками и иными искусственными водоемами – 31,1 тыс.га, болотами занято 11,4 тыс.га, гидротехническими и иными водохозяйственными сооружениями – 1,60 тыс.га . В регионе насчитывается 20 относительно небольших озер общей площадью чуть более 0,40 км².

На территории водного бассейна функционирует 26 водохранилищ с полным объемом 138,4 млн.м³, три из них или 11,5% с объемом более 10 млн.м³. По целевому назначению водохранилища региона используются преимущественно комплексно, а также для рыборазведения, технического и питьевого водоснабжения, энергетики и регулирования стока.

На территории региона насчитывается 5662 ставка общим объемом 205,1 млн.м³. Данные водоемы расположены преимущественно на территории Львовской области – 54% от общего количества ставок и 56% объема [31]. Целевая структура ставок – преимущественно комплексное использование и рыборазведение, а также увлажнение земель. Три четверти всех искусственных водоемов расположено в

границах района бассейна речного стока Днестра, наименьшее количество ($\approx 7\%$) – в бассейне Днепра. На условиях аренды используется практически 55% ставок.

Общая протяженность осушительной сети составляет 281,6 км.

Информация о прогнозных и эксплуатационных запасах подземных вод на территории Карпатского водного бассейна представлена по данным 4611 скважин (приложение 3). Наибольшие прогнозныe ресурсы подземных вод находятся на территории Львовской области и составляют более 77% от общего показателя для Карпатского водного бассейна, наименьшие запасы ресурса – на территории Черновицкой области ($\approx 7\%$). Необходимо также отметить, что относительно небольшие запасы подземных вод на территории Ивано-Франковской и Черновицкой областей распределены территориально крайне неравномерно. Так, в пределах одного Галицкого района Ивано-Франковской области сосредоточено практически 46% областных прогнозных ресурсов, а в Кицманском районе Черновицкой области – более 50% областного ресурса.

Закарпатский водный бассейн. Занимает площадь 12,8 тыс.км².

Водный бассейн полностью расположен в бассейне реки Тиса – левого притока Дуная.

Площади занятые водными и водохозяйственными объектами на территории бассейна составляют 20,6 тыс.га (1,6% территории региона), в том числе реками и ручьями – 10,5 тыс.га, каналами и коллекторами – 5,6 тыс.га, озерами – 0,1 тыс.га, водохранилищами, ставками и иными искусственными водоемами – 2,0 тыс.га, болотами – 0,8 тыс.га, гидротехническими и иными водохозяйственными сооружениями – 1,6 тыс.га.

Гидрографическая сеть водного бассейна включает р. Тиса протяженностью в пределах бассейна 201 км, а также притоки Тисы – р. Латорицу (144 км), Уж (107 км), а также более 9420 малых рек общей протяженностью 19126 км.

В пределах территории Закарпатского водного бассейна расположены 9 водохранилищ с общим объемом порядка 60,5 млн.м³. Восемь водохранилищ имеют комплексное назначение – сезонное регулирование стока и рыборазведение, из них 4 водохранилища – краткосрочного регулирования максимального стока при прохождении паводков. Одно водохранилище – Терембле-Рицкое – энергетического назначения.

На территории водного бассейна расположены 137 озер, преимущественно ледникового происхождения, относительно небольшие по размерам, наибольшее среди них – озеро Синевир.

Прогнозные и эксплуатационные запасы подземных вод в пределах административных районов Закарпатского водного бассейна по данным 583 скважин составляют порядка 399,0 млн.м³/год, причем в трех административных районах Закарпатья сосредоточены практически 85% прогнозных ресурсов подземных вод (приложение 3).

Южный водный бассейн, расположенный на территории Одесской, Николаевской и Херсонской областей, занимает площадь 86,4 тыс.км² (14,3% общей площади территории страны).

Водный бассейн расположен в границах водосборных бассейнов таких крупных рек Украины как Дунай (8,7% территории водного бассейна), Днестр (6,2%), Южный Буг (21,8%), Днепра (19,8%), а также рек Причерноморья (34,2%) и Приазовья (9,3%). Характерной особенностью гидрологического режима малых рек данной территории

является отсутствие постоянного стока и пересыхание в меженный период [63].

Площади, занятые водными объектами составляют 904,3 тыс.га (10,6% территории водного бассейна), в том числе под реками и ручьями – 47,2 тыс.га, каналами и коллекторами – 28,4 тыс.га, озерами и прибрежными замкнутыми водоемами – 274 тыс.га, водохранилищами, ставками и иными искусственными водными объектами – 118,2 тыс.га, лиманами – 303,9 тыс.га, под болотами занято 125,8 тыс.га.. Под объектами водохозяйственного комплекса бассейна, в т.ч. различными гидротехническими сооружениями находится 6,0 тыс.га. Площадь водной поверхности соленых озер и лиманов превышает 340 тыс.га (порядка 38% всей площади под водой). Каховское водохранилище в пределах Херсонской области Южного водного бассейна занимает площадь 68,9 тыс.га.

На территории Южного водного бассейна функционирует 124 водохранилища с полным объемом 2619,7 м³, 18 ($\approx 14,5\%$) из них – объемом более 10 млн.м³ (табл. 1.5). Особенностью северо-западной части водного бассейна (Одесская область) является то, что в состав водохранилищ водохозяйственными организациями включены Придунайские озера, в частности такие крупные водные объекты, как Китай, Катлабух, Кугурлуй, Картал, Кагул, Сасык, Ялпуг. По целевому назначению водохранилища большей частью имеет комплексное использование. Среди основных направлений хозяйственной эксплуатации водоемов следует выделить различные виды водоснабжения, орошения, ирригация, аккумуляция сбросных вод, рыборазведение, социально-бытовое использование, в Херсонской области – защита Сиваша. Основным назначением водохранилищ Южно-украинского энергокомплекса (общим объемом порядка 160

млн.м³) – гидроэнергетика. В аренде находится около 30% водохранилищ.

Общее количество ставок в пределах территории водного бассейна составляет почти 3300 объектов с общим объемом воды в 447,6 млн.м³. Целевое назначение – комплексная эксплуатация, ирригация, орошение, рыбозаведение и культурно-бытовое использование. Подавляющее большинство ставок имеют площадь зеркала водной поверхности менее 1 га, незначительные глубины, заилены (в большинстве на 35-60%), в значительной степени потеряли свою полезную емкость и в теплый период года фактически работают как испарители. Согласно [81] техническое состояние 525 (15,9%) ставок неудовлетворительное. В условиях аренды используется порядка 45% ставок.

Общее учетное количество озер на территории Южного водного бассейна – 52, их общая площадь порядка 490 км².

Общая протяженность каналов (водоводов), которые транспортируют воду в маловодные районы, составляет 80 км, протяженность оросительной сети (магистральные и водопроводные каналы) – 21855 км, в т.ч. Северо-Крымский канал – 400,5 км, Каховский канал – 130 км, Ингулецкий магистральный канал – 53,5 км.

Данные о прогнозных и эксплуатационных запасах подземных вод на территории Южного водного бассейна представлены в приложении 3 по данным более 13,3 тыс. скважин. Общие прогнозные ресурсы подземных вод Южного водного бассейна составляют порядка 2000 млн.м³/год. Запасы подземных вод на территории водного бассейна распределены крайне неравномерно, более 77% общих прогнозных и эксплуатационных запасов подземных вод относятся к территории Херсонской области. К примеру, на территории только одного

Цюрупинского района Херсонской области прогнозные ресурсы подземных вод составляют 268,9 млн.м³/год, что полностью соответствует данному показателю для всей Одесской области, а территории всей Николаевской области данный показатель не превышает 160 млн.м³/год.

Крымский водный бассейн. Занимает площадь, которая превышает 26,0 тыс.км² (4,5% территории Украины). Расположен в пределах бассейнов рек Приазовья (74% территории региона) и Причерноморья (26%).

Площади, занятые водными объектами, составляют 223,6 тыс.га (8,3% территории бассейна), в т.ч. под реками – 2,5 тыс.га, каналами, коллекторами – 13,0 тыс.га, озерами и прибрежными замкнутыми водоемами – 177,8 тыс.га, водохранилищами, ставками та иными искусственными водоемами – 16,4 тыс.га, болотами – 4,8 тыс.га, гидротехническими и иными водохозяйственными сооружениями – 6,1 тыс.га. Соленые водоемы (озера и лиманы) в пределах бассейна занимают порядка 187 тыс.га.

На территории Крымского водного бассейна построено 22 водохранилища, из них с объемом более 10 млн.м³ – 11 (табл. 1.4). По данным [31,81] в неудовлетворительном техническом состоянии находятся 7 из них. По целевому назначению водохранилища распределяются: комплексное – 1, водоснабжение -11, орошения – 7, водоснабжение и орошения – 2, пропускное – 1.

В пределах рассматриваемого водного бассейна построено 1898 ставком общим объемом 205,7 млн.м³ (табл. 1.6), в т.ч. по 510-520 из них отсутствует необходимая проектная документация. По оценке [18,31] техническое состояние порядка 10% водных объектов неудовлетворительное. Целевая структура характеризуется наличием

410 ставком комплексного назначения, 58 – для водоснабжения, 326 – для орошения земель, 367 – для рыбозаведения; рекреация – 103; водоемы-накопители – 110; иных целей – 524 ставка. Источником наполнения 214 ставков служат сбросные воды. Наибольшее количество ставков находится на территории Симферопольского (277 шт.), Бахчисарайского (241 шт.) и Белогорского (234 шт.) районов АР Крым. Около 22% ставков Крымского водного бассейна используются на условиях аренды.

В Автономной Республике Крым, на территории которой располагается Крымский водный бассейн, размещаются 315 озер учетной площадью водного зеркала 395 км². Наибольшее их количество имеют площадь от 0,11 до 0,50 км² (общей площадью 17,8 км²); 10 озер с площадью от 0,51 до 1,0 км² (общая площадь – 7,64 км²); 14 озер с площадью от 1,1 до 5,0 км² (общая площадь – 34,7 км²); 18 озер с площадью более 5,0 км² (их общая площадь – 334,9 км²).

На территории водного бассейна распространена наибольшая водопроводная сеть Северо-Крымского магистрального канала. Общая длина каналов составляет более 1540 км, оросительной сети 9434,5 км, коллекторно-дренажной сети – порядка 14 тыс.км. Площадь орошаемых земель, которые обеспечиваются водой из малых рек полуострова, составляет 37,6 тыс.га.

Данные о прогнозные и эксплуатационных запасах подземных вод на территории Крымского водного бассейна представлены по данным 2837 скважин в приложении 3. Общие прогнозные ресурсы подземных вод Крымского водного бассейна составляют порядка 475 млн.м³/год. Утвержденные эксплуатационные запасы составляют 90% прогнозных ресурсов подземных вод. Данный показатель является самым высоким для территории Украины.

1.4. Анализ влияния процессов природопользования в водных бассейнах на экономику Украины

Исторически сформированным территориально-промышленным комплексам Украины в составе бывшего СССР был присущий высокий индустриальный уровень развития с учетом наличных или перераспределенных в масштабе страны природных и трудовых ресурсов. Занимая всего лишь порядка 2,7% его территории, Украина сосредоточила в своих регионах порядка 18% населения, производя при этом более 17% объемов промышленного и около 22% сельскохозяйственного производства Союза ССР. Вследствие чего Украина сегодня имеет одну из наиболее ресурсоемких экономик в мире, огромную концентрацию экологически грязных производств и территориально непропорциональное индустриальное развитие, что в свою очередь обуславливает существенное региональное отличие в масштабах и характере техногенного влияния [185,186].

По данным [92,93,138-147,181] в 2013 г. ВВП Украины и показатель занятости населения по секторам экономики распределялись следующим образом: сельское хозяйство – соответственно, 9,9% и 5,6%, промышленность – 29,6% и 26,1%, сфера услуг – 60,5% и 68,4%

Человеческое влияние на водные бассейны как единые природно-ландшафтные комплексы страны, которое проявляется через различные виды производственно-хозяйственной или социально-бытовой деятельности, многофакторно и многогранно, но в целом на территории водных бассейнов Украины могут быть выделены следующие основные группы антропогенного влияния по видам деятельности [168]:

1. Производственная деятельность, к которой могут быть отнесены чёрная и цветная металлургия, машиностроение, горнодобывающая

промышленность, энергетика, угольная промышленность, деревообрабатывающие предприятия, предприятия химической и нефтехимической промышленности, предприятия строительной индустрии. Традиционно именно производственная деятельность одним из главных факторов формирования социально-экономического благополучия региона. Однако не стоит забывать, что данный вид человеческой деятельности может являться также и основным фактором экологических бед, которые в значительной степени нивелируют экономическое благополучие и значительно обостряют социальные проблемы общества.

К достаточно специализированным направлениям производственной деятельности могут быть отнесены - перевозка грузов водными путями и по транспортным магистралям, расположенным на территории водных бассейнов; развитие информационной и телекоммуникационной отраслей.

2. Сельскохозяйственная деятельность. Земледелие, садоводство, растениеводство, животноводство, птицеводство, развитие кормовой базы и мелиоративных систем, полеводческая деятельность, вот далеко неполный список направлений деятельности агропромышленного комплекса, суммарное влияние которого для целого ряда регионов Украины превышает показатели антропогенного воздействия производственной деятельности на различные природные сферы.

Рыбохозяйственная деятельность, которая, безусловно, входит в общий перечень направлений агропромышленного комплекса, но в то же время является достаточно обособленной. Данный вид деятельности включает рыболовство во внутренних водоемах и территориальных водах Украины, но и активное освоение запасов Мирового океана, искусственное восстановление живых водных биоресурсов,

поддержание водных бассейнов в состоянии пригодном для рыбозаведения, охрану биоресурсов и борьбу с браконьерским выловом рыбы.

3. Хозяйственная деятельность - деятельность по поддержанию территории водных бассейнов в надлежащем санитарно-эпидемиологическом состоянии, обеспечение радиационной химической и бактериологической безопасности водных бассейнов.

4. Бытовая деятельность. Данный вид деятельности играет особо важную роль в обеспечении устойчивого развития экономико-экологической ситуации на урбанизированных территориях водных бассейнов, в первую очередь, в местах расположения крупнейших городских конгломератов (к примеру, на территории Восточного водного бассейна) или крупнейших городов страны (Киева, Харькова, Донецка, Днепропетровска, Одессы).

5. Рекреационная деятельность, к объектам которой относятся различные санаторно-курортные и оздоровительные учреждения, объекты природоохранного и заповедного фондов Украины. Данные объекты, а в целом ряде водных бассейнов страны они получили достаточно широкое распространение, оказывают существенное влияние на формирование социально-экологической ситуации, в т.ч. и производственную сферу региона.

6. Туристическая деятельность по своей направленности влияния на природные объекты, в значительной степени пересекается с рекреационной деятельностью. Тем не менее, это – отдельное направление, которое последние годы интенсивно наращивает свое влияние в общих экономических показателях развития хозяйственного комплекса страны. Наряду с традиционными видами туризма в Украине активно развиваются и новые направления туристической

деятельности: экологический туризм, сельскохозяйственный туризм, исторический туризм, что обусловлено наличием в нашей стране большого числа архитектурных, природных и исторических памятников, которые расположены практически по всей территории Украины.

7. Научная, образовательная, культурная, управленческая деятельность. Не являясь непосредственными объектами материального производства, данные виды деятельности оказывают огромное, а в некоторых случаях решающее опосредственное влияние на все иные виды деятельности, закладывая фундамент будущего устойчивого развития материального производства, сбалансированного функционирования всех экономико-экологических систем водных бассейнов, социально-экологического благополучия территорий и общества.

8. Индивидуальная деятельность населения региона, которая включает в себя различные виды деятельности, к примеру, на приусадебных и дачных участках.

Производственно-хозяйственная деятельность на территории водных бассейнов Украины оказывает значительное влияние на состояние экономико-экологической системы страны. Анализ данного влияния показывает, что его размеры существенно отличаются для различных водных бассейнов страны.

Проведённый анализ показывает, что прослеживается четко выраженная «региональность» в специфике экономического развития и направлений производственно-хозяйственной деятельности для большинства водных бассейнов Украины. К примеру, Восточный и Юго-Восточный водные бассейны осуществляют в основном добычу энергетических и рудных ресурсов, а также их переработку; Крымский

водный бассейн специализируется в развитии санаторно-курортной и оздоровительной сфер, а также в развитии рыбохозяйственной деятельности; Южный водный бассейн играет весомую роль в развитии сельскохозяйственной деятельности и в развитии рыбного хозяйства.

Так на объём валового регионального продукта большое влияние оказывают следующие водные бассейны [107,108,115]: Центральный Полесский; Северо-Восточный; Восточный; Юго-Восточный. Суммарная доля указанных водных бассейнов в общем объёме валового регионального продукта страны составляет 68,7%. При этом, необходимо отметить, что влияние на указанные показатели у перечисленных водных бассейнов далеко не одинаково, так доля Центрального Полесского водного бассейна составляет 36,1%; доля Восточного водного бассейна составляет 24,6%; доля Юго-Восточного водного бассейна составляет 22,6%. Наименьшее влияние на валовой региональный продукт оказывает Северо-Восточный водный бассейн – 16,7%.

На объём промышленной продукции, выпускаемой предприятиями Украины, существенное влияние оказывают промышленные предприятия, расположенные на территории следующих водных бассейнов: Центральный Полесский; Северо-Восточный; Восточный; Юго-Восточный; Южный.

Суммарная доля указанных водных бассейнов в общем объёме промышленной продукции страны составляет 82,3%. В целом все водные бассейны страны по степени их влияния на количественные показатели промышленной продукции делятся на две группы: к первой группе относятся водные бассейны, промышленный потенциал которых оказывающие достаточно существенное влияние (от 12,6% до 20,1%) в общем объёме выпускаемой промышленной продукции (Центральный

Полесский, Северо-Восточный, Юго-Восточный, Восточный водные бассейны), при этом Центральный Полесский водный бассейн оказывает влияние на указанную выше долю промышленного производства в размере 24,4%; Юго-Восточный водный бассейн в размере 24,2%; Восточный водный бассейн в размере 23,0%; Северо-Восточный водный бассейн в размере 15,3%.

Предприятиями, расположенными на территории перечисленных выше водных бассейнов, в 2013 году было произведено: угля – свыше 55 млн.т.; кокса из каменного угля – 19,6 млн.т; рудного концентрата – 66,5 млн.т.; чугуна – 25,7 млн.т.; стали – 15,7 млн.т.; готового проката – более 18,0 млн.т.; шин – 301 тыс. штук; труб большого и малого диаметра – 1,7 млн.т.

Необходимо также отметить, что на территории двух водных бассейнов: Восточного и Юго-Восточного, сформировались два крупнейших горно-металлургических кластера Украины, которые насчитывают около 800 больших и малых предприятий и организаций, включая 19 крупнейших металлургических комбинатов и заводов, 12 трубных и свыше 20 метизных предприятий [122]. Продукция, произведенная металлургическими предприятиями данных кластеров, составляла около 30% в общем промышленном производстве страны, 25% от общих объемов экспорта Украины.

Ко второй группе водных бассейнов относятся регионы, вклад промышленных комплексов которых в общегосударственных объемах не превышает 10,8% [121].

В 2011-2012 гг. на долю Украины пришлось 2,6% мирового производства зерновых культур и 9,2% мировой торговли зерном, что позволило стране занять 6-е место в мире среди стран-экспортеров зерна. В 2014 году Украина без учета Крымского водного бассейна

собрала 63,8 млн. т зерновых и зернобобовых культур, что на 2,4% больше чем в 2013 году и является рекордным показателем за все годы независимости страны. Аграрная специализация хозяйственного комплекса наиболее характерна для Центрального Полесского, Северо-Восточного, Центрального, Прикарпатского и Южного водных бассейнов. Суммарная доля указанных водных бассейнов в общем объёме продукции сельского хозяйства составляет порядка 66,1%.

Анализ влияния перечисленных выше водных бассейнов на суммарную долю этих бассейнов в общем объёме сельскохозяйственной продукции показал, что это влияние примерно одинаково для всех перечисленных выше водных бассейнов. Так влияние Центрального Полесского водного бассейна на указанный показатель оценивается в 21,6%; Северо-Восточного водного бассейна в 22,0%; Центрального водного бассейна в 16,6%; Прикарпатского водного бассейна в 21,3%; Южного водного бассейна в 18,5% [117].

На территории перечисленных выше водных бассейнов в 2013 году было произведено сельскохозяйственной продукции: зерновых культур – 33,3 млн. тонн; сахарной свёклы – 33,3 млн. т; картофеля - 12,2 млн. т; овощей – 3,98 млн. т; различных плодов и ягод – 0,92 млн. т; винограда – 301,2 тыс. т.; мяса – 1,18 млн. т; молока – 7,17 млн. т; яиц – 9825 млн. штук [139,141].

Рыбохозяйственная деятельность и рыболовство в водных бассейнах Украины характеризуется следующими показателями [142]:

- вылов рыбы и добыча других видов водных живых ресурсов – всего 256853 т, в том числе: во внутренних водоёмах 42201 т.; в том числе в пресноводных водоёмах 41808 т. (в озёрах – 2566 т., в реках – 2915 т., в водоёмах – 12419 т., в рыбопродуктивных прудах – 21602 т.).

По видам рыб больше всего выловлено: толстолобика – 12396 т.; карпа – 11029 т.; ставриды – 36299 т.; сардин – 34773 т.; кильки – 23132 т.; моллюсков – 15626 т.

На объёмы продукции рыбного хозяйства и объёмы вылова рыбы и других живых видов морепродуктов оказывают результирующее влияние следующие водные бассейны: Южный и Крымский с их прибрежной зоной соответствующих акваторий Черного и Азовского морей.

Влияние Южного водного бассейна на показатели вылова рыбы и других видов рыбохозяйственной деятельности оценивается в 12,9%, а Крымского водного бассейна в 58,6%. Максимальный вклад в показатели вылова рыбы во внутренних водоемах Украины вносят водные бассейны, имеющие максимальные площади водных поверхностей и объёмы природных и искусственных водоемов – Центральный Полесский, Северо-Восточный, Прикарпатский и Южный водные бассейны, на их долю приходится более 50% общегосударственных показателей вылова живых водных объектов [108].

На объёмы лесохозяйственной деятельности наибольшее влияние оказывают Северо-Западный Полесский; Центральный Полесский и Карпатский водные бассейны. Суммарная доля указанных водных бассейнов в общем объёме продукции лесного хозяйства составляет 59,7%. Причем на долю Центрального Полесского водного бассейна приходится практически половина объёмов продукции лесохозяйственного комплекса данных трех водных бассейнов.

Влияние Северо-Западного Полесского и Северо-Восточного водных бассейнов на указанную выше суммарную долю оценивается соответственно в 27,3% и в 21,2%.

Объём продукции лесохозяйственной деятельности для указанных выше водных бассейнов составляет 898,4 млн. гривен, т.е. 26,6% от общего объёма этой продукции по стране. Объём заготовки древесины в 2011 году составила: в Центральном Полесском водном бассейне 2099,6 тыс. м³; в Северо-Западном Полесском водном бассейне 1256,8 тыс. м³; в Северо-Восточном 849,3 тыс. м³. В 2013 году во всех водных бассейнах Украины были проведены агротехнические работы по восстановлению лесов на площади около 64,5 тыс. га.

На территории водных бассейнов получили развитие транспортные системы, как водные, так и наземные. К примеру, общая протяженность железнодорожных путей Украины в 2013 году составила более 21,6 тыс.км, эксплуатационная протяженность судового хода речных путей – 2,12 тыс.км, автомобильных дорог общего пользования – 169,6 тыс.км [58,153,174]. Соответственно, общие объемы перевозки грузов в 2013 году различными видами транспорта составили: железнодорожным транспортом – 378,1 млн.т, морским – 3,46 млн.т, речным – практически 4,30 млн.т, автомобильным – 1259,6 млн.т, авиационным – 122,6 млн.т, трубопроводным – порядка 128,4 млн.т., в том числе, речным транспортом перевезено: угля 779 тыс.т.; железорудного концентрата и руды 1470 тыс.т.; строительных материалов 1808 тыс.т.; удобрений 81,0 тыс.т.; металлов 255 тыс.т.; зерна 389 тыс.т. Наиболее активно действуют транспортные системы в Северо-Восточном, Восточном и в Юго-Восточном водных бассейнах Украины [108].

Из 18 морских портов Украины восемь расположены на территории Южного водного бассейна, их вклад в общих показателях грузооборота всех портов Украины в 2013 году составил более 66,5%,

причем на долю трех крупнейших портов (Одесса, Южный и Ильичевск) приходится не менее 57% [58,173].

Система трубопроводного транспорта Украины в 2013 году обеспечила транспортировку по территории водных бассейнов страны 114 млрд.м³ газа и газоконденсатных смесей; 39 млн.т. нефти и нефтепродуктов; более 2,0 млн.т. аммиака.

На территории водных бассейнов Украины действует развитая сеть различных санаторно-оздоровительных учреждений, которые, как правило, созданы в местах сосредоточения рекреационных ресурсов, благоприятных лечебных и оздоровительных своих территории. По данным [146,166] ныне в Украине действует 45 курортов общегосударственного и международного значения, а также 13 курортов местного значения, где функционирует 544 санатория, санатория-профилактория и пансионата с общей одноразовой численностью 150 тыс. мест, общее количество баз и домов отдыха на территории различных регионов Украины в 2013 году превышала 2800 объектов с общим количеством более 400 тыс. мест. Кроме того, на территории страны действовало около 18,5 тыс. детских оздоровительных лагерей на 191 тыс. мест. Безусловно, территориальное размещение объектов оздоровительной и санаторно-курортной сферы напрямую связано с природно-рекреационными особенностями, ландшафтами и экологической безопасностью регионов. Наибольшую привлекательность среди курортно-рекреационных территорий имеют Крымский, Закарпатский, Карпатский, Прикарпатский и Южный водные бассейны. Лидирует среди перечисленных водных бассейнов Крымский. На его территории находится около 25% всего санаторно-курортного и оздоровительного фонда Украины.

Туризм в различных странах мира играет своеобразную роль рычага, который используется в качестве одного из способов оздоровления национальной экономики. Во многих странах мира туризм играет ведущую роль в формировании валового внутреннего продукта. Создание дополнительных рабочих мест и обеспечении занятости населения, активизации внешнеэкономического баланса. Он оказывает непосредственное влияние на такие отрасли хозяйственного комплекса, как транспорт и связь, строительство, сельское хозяйство, производство товаров народного потребления. В значительной степени способствует улучшению инвестиционного климата. С данной точки зрения туризм можно рассматривать как своеобразный катализатор социально-экономического развития региона. По данным Всемирной туристической организации, в туризме на сегодня задействовано близко 10 % мирового капитала, с ним связано каждое 16 рабочее место и к различным видам туристических услуг относится практически 11 % потребительских расходов и до 5 % налоговых поступлений [23,67]. Уже сегодня, более чем в 40 странах мира туризм стал основным источником наполнения бюджета, а в 70 странах – одной из трех основных статей бюджета [7,15,195]. При этом «зеленый» туризм – наиболее интенсивно развивающаяся отрасль современного мирового туризма. По данным Всемирного экономического форума в рейтинге конкурентоспособности в сфере туризма из 139 стран мира Украина в 2012 году занимала только 85 место находясь между Намибией и Гватемалой, а среди 42 европейских стран – 39 место [57+]. Основными дестабилизирующими факторами развития туризма в нашей стране по данным экспертов Всемирного экономического форума являлись неразвитость транспортной, рекреационной инфраструктур и нестабильность политической ситуации, низкий уровень безопасности,

нестабильность финансовой помощи отрасли со стороны государства. А также отсутствие четко сформулированной законодательной базы.

Сегодня, туристическая отрасль в Украине занимает только пятое место по своему значению в составляющих наполнения бюджета страны, и ее удельный вес в ближайшие годы должен значительно возрасти с учетом всех объективно существующих предпосылок: выгодного геополитического расположения в центре Европы, благоприятного климата, наличия значительного рекреационно-оздоровительного потенциала, развитой сети природно-заповедных территорий с богатой флорой и фауной. На сегодня практически 40% от общего объема деятельности в туристической области относятся к услугам сферы санаторно-курортных учреждений Украины.

К примеру, если в 2009 году во внутреннем туризме на территории водных бассейнов принимало участие 2,9 млн. чел, то в 2013 году общее количество туристов и экскурсантов, которые были обслужены субъектами туристической деятельности на территории Украины превысило 4,1 млн. чел, а общий доход от предоставления туристических услуг превысил 6,2 млрд. грн. Согласно оценки Всемирного совета путешествий и туризма, в 2012 году прямой вклад сферы туризма в экономику Украины составил не менее 28,8 млрд. грн. или 2,2% ВВП страны. В сфере туризма Украины в 2012 году были задействованы 386 тыс. чел., а общее количество занятых в сфере туризма и смежных областях приблизилось к 1,4 млн. рабочих мест.

Сельский «зеленый» туризм, который только делает первые шаги на территории Украины, наибольшее распространение получил на территории Карпатского водного бассейна. В 2013 году порядка 72% от общего количества «экологических туристов» посетили туристические объекты данного региона, вторую позицию с 12,2% и огромным

отставанием от лидера занимает Прикарпатский водный бассейн и на третьей позиции с 3,3% Закарпатский водный бассейн.

Статистические данные [51,57,77] свидетельствуют о том, что в структуре промышленного и хозяйственного производства в водных бассейнах Украины значительный процент основных средств морально устарел и степень износа составляет более 50%. Все это приводит к существенному увеличению потребления энергоресурсов и других природных ресурсов, а также исходного сырья и увеличение выбросов загрязняющих веществ в природные сферы. Так износ основных производственных фондов составляет [105,107,192]:

- в различных отраслях промышленного комплекса – 58,3%, в т.ч. в добывающей промышленности – 55,1%; в перерабатывающей промышленности – 57,8%; в отраслях, связанных с производством и распределением электроэнергии, газа и воды – 58,4%;

- в черной металлургии 61,4%;

- в химической и нефтехимической промышленности – 55%;

- в угольной промышленности – 65,55%;

- в энергетике в целом – 50,4%

- в агропромышленном комплексе в целом – 36,6%, в т.ч. лесохозяйственной сфере и сопутствующих услугах – 51,2%; в рыбном хозяйстве – 55,7%;

- в строительной отрасли – 55,9%;

- в отраслях, обеспечивающих деятельность транспорта и объектов связи – 96%;

- в государственном управлении, учреждениях образования, культуры, спорта, охраны здоровья и предоставления социальной помощи – 44,5-55%;

- в сфере ресторанного и отельного бизнеса – 33,4%.

Объективный анализ современной экономической, экологической и социальной ситуации на территории водных бассейнов Украины; причин и источников ухудшения состояния воздушной среды, водных и земельных ресурсов в водных бассейнах; ухудшение здоровья людей и условий их жизни дает возможность четко обозначить основные причины, источники и динамику, а также направление развития экономической, экологической и социальной ситуации в рамках конкретных водных бассейнов. Такими причинами, являются [6,55,106]:

1. Интенсивное и нерациональное использование всех видов природных ресурсов, что длилось десятилетиями, без учета возможностей природных регионов к саморазвитию и самоочищению.

2. Долгосрочная административно-командная концентрация на небольших площадях большого количества мощных промышленных комплексов, ускоренная реализация планов вмешательства в природную среду.

3. Полное пренебрежение традициями хозяйствования, возможностями природы водных бассейнов и интересами коренного населения.

4. Чрезмерная химизация отраслей агропромышленного комплекса и опасные способы их организации.

5. Развитие мелиоративных работ и их проведение в больших объемах без научных обоснований, использования эффективных природоохранных технологий и без учета природных особенностей водных бассейнов.

6. Полное отсутствие объективных долгосрочных экологических экспертиз всех планов и проектов развития промышленного хозяйства, энергетики, транспорта в течение послевоенного периода.

7. Использование на большей части производств, расположенных на территориях водных бассейнов, устаревших технологий, приёмов трудовой деятельности и оборудования, которые требуют совершенствования, реконструкции и замены.

8. Отсутствие эффективно действующих законов по охране окружающей среды и подзаконных актов для их действенной реализации.

9. Отсутствие объективной и открытой информации для широких масс населения об экологической обстановке в водном бассейне, о реальном состоянии водной среды, причинах её ухудшения, виновных в её загрязнении и пути для улучшения ситуации.

Под «общественным участием», безусловно, подразумевается не только исключительно различные общественные организаций и объединения, но и обязательное участие местных органов власти, самоуправления, муниципальных природопользователей. Участие общественности должно обеспечивать, в первую очередь, атмосферу прозрачности и открытости, при которой вероятность принятия решения, не отвечающего интересам местного населения, существенно понижается.

10. Очень низкий уровень экологического образования не только широких масс населения, но и руководителей предприятий, государственных организаций, общее низкое экологическое сознание и культура.

11. Резкое увеличение негативных экономических, социально-политических и экологических процессов в Украине в связи с самой большой техногенной катастрофой XX ст. – аварией на Чернобыльской АЭС, негативное влияние этой аварии на состояние целого ряда крупнейших водных бассейнов Украины.

12. Отсутствие действенных экономических стимулов ресурсосбережения и энергосбережения.

13. Отсутствие действенного государственного контроля над использованием законов, касающихся охраны природы и системы эффективного наказания за нанесенный вред окружающей среде и нерациональное использование имеющихся в водном бассейне природных ресурсов.

РАЗДЕЛ 2

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ВОДНЫХ БАССЕЙНОВ УКРАИНЫ

2.1. Водные бассейны Украины как объекты природопользования

Особенности экономической оценки водных бассейнов как объектов природопользования связаны, в первую очередь, с необходимостью учета водного фактора при различных вариантах хозяйственного освоения территории. Причем экономическая оценка водного фактора должна распространяться не только на непосредственно земли водного фонда, но и на прилегающие к водным объектам территории водного бассейна. Объективность экономического анализа требует установить зависимость полезности экономических, социальных и экологических потребительских свойств прилегающих к водным объектам территорий от различных факторов водного режима, установление объективных ограничений по изменению водного режима не только для конкретного водного объекта, но и для всей его водосборной площади с точки зрения социального фактора и сохранения экосистемы.

Необходимым условием разработки достоверной экономической оценки различных природных ресурсов должен быть единый методологический подход, который предусматривает изучение и создание его теоретической основы. Экономическая оценка естественных ресурсов представляет собой определение их ценности в денежном эквиваленте в фиксированных социально-экономических условиях производства при заданных режимах природопользования и экологических ограничениях на хозяйственную и иные виды деятельности. Основные требования, каким должна отвечать система экономических оценок естественных ресурсов, следующие [55,91]:

1. Определение экономической сущности оценок естественных ресурсов, ее основных видов, детализированные и учтенные назначения данных оценок в системе рационального управления областями (объектами) хозяйствования, то есть определение задачи оценки.

2. Оценка всех естественных ресурсов региона на единой методологической основе. Как правило, экономическая оценка базируется на общих методологических принципах теории трудовой стоимости [14].

3. Учет в оценке потенциального (а не фактического) достигнутого экономического эффекта их использования.

4. Методологически правильный учет существующих естественных условий, которые не связаны с естественными свойствами природных ресурсов.

Рациональное природопользование определяется и взаимно обуславливается единством трех комплексных факторов: эффективности общественного производства, обеспеченности общественных потребностей материальными ресурсами, качества окружающей естественной среды [10,22].

Экономическая оценка водных бассейнов, как объектов природопользования – одна из составных частей технико-экономического обоснования проектов рационального использования природных ресурсов в указанных бассейнах. Особенности экономической оценки водотоков и водоемов водных бассейнов как объектов природопользования связаны, прежде всего, с необходимостью учета водного фактора при существующих и проектных условиях. Постановка задачи нуждается в установлении зависимости полезности экологических, социальных и экономических свойств территорий, которые могут быть отнесены к конкретному водному бассейну от разнообразных факторов водного режима, установлении объективно обоснованных требований относительно изменений режима водного бассейна с точки зрения социальных факторов и при необходимости сохранения существующих экосистем. Указанная оценка необходима, в первую очередь, для решения задачи по обоснованию и отбору оптимального варианта хозяйственного решения использования на определенной территории водного бассейна объекта природопользования при заданных требованиях и условиях хозяйствования при обязательном удовлетворении соответствующих социальных и экологических ограничений.

Экономическая оценка водных бассейнов должна иметь общую методологическую основу с экономической оценкой всех видов природных ресурсов, при этом предлагается рентный подход оценки.

При оценке природных ресурсов водного бассейна, как единого территориального комплекса, необходимо использовать положения системного подхода [13,152], который рассматривает водный бассейн как целостную стабильную систему, а каждый его ресурс – как функциональную подсистему. В результате такого толкования оценка

каждого вида ресурса, который входит в состав определенного территориального комплекса, может быть проведена по схеме:

$$R_i = \max \sum_{t=t_0}^{T_i} \frac{(P_{it} - S_i)Q_{it}}{(1 + E)^{T-t}}; i = 1, m; t = t_0, T, \quad (2.1)$$

где R_i – рента, которую приносит i -й ресурс; i – вид ресурса; T_i – период эксплуатации i -го ресурса, начиная с t_0 -го года; P_{it} – стоимость продукции из расчета, единицы i -го ресурса при конечных затратах t -го года; S_i – одноразовые и текущие затраты, осуществленные в t -м году для обработки единицы i -го ресурса; Q_{it} – годовой объем потребления i -го ресурса; E – коэффициент дисконтирования (норматив учета фактора времени).

Под объектом природопользования необходимо понимать непосредственно водоток и близлежащие территории (площади) его водосборного бассейна в границах возможных проектных изменений водного режима в сравнении с существующими естественными показателями. Специальная оценка экономических показателей должна осуществляться для условий:

1. Естественного (существующего) водного режима объекта и состава отраслей (объектов) хозяйствование, которое сложилось на время проведения экономических расчетов, при использовании с их стороны территории водного бассейна.

2. Оптимальное удовлетворение требований отраслей (объектов) хозяйствования к водному режиму водотока и близлежащих территорий водного бассейна.

При учете первого условия предоставляется оценка как фактическая, так и с учетом необходимых экологических и социальных ограничений. Для второго условия количество вариантов

экономических оценок определяется с учетом состава отраслей (направлений развития) хозяйства водного бассейна. Экономическая оценка обосновывается с учетом всех видов водопользователей, водопотребителей и т.п., то есть осуществляется в пространственно-временном разрезе промышленно-хозяйственного комплекса со следующим определением интегральной оценки в целом по объекту природопользования.

Общая оценка осуществляется для условий выполнения определенного плана производства конкретных видов продукции или услуг на определенный расчетный период для условий [164]:

- 1) естественного (существующего) гидрологического режима водного объекту;
- 2) разных вариантов регулирования (использования) водного режима объекту.

Предметом специальной и общей оценки является пространственно ограниченный комплекс с определенными потребительскими свойствами при определенном уровне продуктивных сил региона.

Критериями специальной оценки - обеспечение максимальной экономической продуктивности объекта природопользования при определенных экологических и социальных ограничениях. Показателями специальной оценки - чистая продукция, прибыль, дифференцированная рента и т.п.

Критерием общей оценки есть обеспечение требований производства конкретных видов продукции и услуг. Показателем общей оценки – чистая продукция и прибыль.

Оценка объекта природопользования (водного бассейна) должна проводиться в расчете на единицу площади водного бассейна в

границах ранее принятого пространственно ограниченного комплекса или на единицу показателя гидрологического режима водного бассейна (например, на 1 м³ среднегодового приток воды к водохранилищу).

Последовательность проведения оценочных исследований с целью определения экономической оценки водного бассейна, как объекта природопользования, предполагает осуществление следующих этапов исследований и работ [68,105]:

На первом этапе исследования осуществляются расчеты для естественного (существующего) водного режима бассейна, состава и уровня развития отраслей (объектов) хозяйствования, которые сложились на время проведения расчетов. На первом этапе оценочных работ экологические и социальные требования могут быть не учтены или учтены.

В случае если экологические и социальные требования не учтены, результат оценки [101,118]

$$\Theta_{\text{чп}} = \frac{\sum_{i=1}^m \Pi_{\text{чп}}}{Q_o(F_{\text{он}})} \quad (2.2)$$

принимается при удовлетворении условия

$$E_{\text{фк}} = \frac{\sum_{i=1}^m \Pi_{\text{чп}}}{\sum_{i=1}^m (\Phi_o + C_{\text{об}})} \geq E_{\text{нк}}, \quad (2.3)$$

где $\Theta_{\text{чп}}$ – оценка объекта природопользования по чистой продукции (аналогичный расчет проводится по показателю прибыли); $\sum_{i=1}^m \Pi_{\text{чп}}$ – суммарный объем чистой продукции за расчетный период; Q_o – определенный гидрологический показатель режима водного объекта; $F_{\text{он}}$ – площадь водного бассейна или площадь территории объекта

природопользования; m – общее количество отраслей (объектов) хозяйствования; $(\Phi_o + C_{об})$ – среднегодовая стоимость основных фондов и оборотных средств; $E_{фк}$ – фактический коэффициент общей эффективности по чистой продукции; $E_{нк}$ – нормативный коэффициент общей эффективности по чистой продукции.

При $E_{фк} < E_{нк}$ оценка корректируется путем определения затрат, которые обеспечивают прирост чистой продукции ($\Delta\Pi_{чп}$) для удовлетворения требования $E_{фк}=E_{нк}$. Преимущество отдается отраслям или объектам хозяйствования, которые обеспечивают достижение показателя $\Delta\Pi_{чп}$ при минимуме приведенных затрат в расчете на единицу гидрологического показателя водного объекта или единицу площади водного бассейна.

Если достижения показателя $\Delta\Pi_{чп}$ приводит к необратимым нарушениям экологических и социальных требований, то максимальное значение показателя $\Delta\Pi_{чп}'$ определяется с учетом установленных природоохранных и социальных ограничений.

Возможные нарушения экологических и социальных требований компенсируются путем осуществления природоохранных мероприятий, причем указанные затраты $K_{пр}$ полностью относятся к определенным отраслям (объектам) хозяйствования на территории водного бассейна при условиях:

$$E_{фк} = \frac{\sum_{i=1}^m (\Pi_{чп} + \Delta\Pi_{чп})}{\sum_{i=1}^m (B_{\phi} + B'_{\phi} + K_{пр})} = E_{нк}, \quad (2.4)$$

где B_{ϕ} – среднегодовая стоимость основных фондов и оборотных средств; B'_{ϕ} – капитальные вложения в развитие отрасли (объекту) до уровня нормативна эффективности при осуществленные затрат $K_{пр}$ на

природоохранные мероприятия, которые по своей сути – инвестиционные вложения. Инвестиционный характер капитальных вложений проявляется в том, что осуществляется поток средств производства во времени и пространстве, эффект от которого реализуется через определенное время – цикл вложений. Для оценки эффективности этих финансовых потоков могут быть использованы различные дифференциальные показатели, к примеру, коэффициент дополнительных капитальных вложений или срок окупаемости [22].

При осуществлении требования $E_{фк} < E_{нк}$ затраты на природоохранные мероприятия представляются в виде:

$$K_{np} = K_{np}^o + K_{np}^{\partial}, \quad (2.5)$$

где K_{np}^o – затраты, которые отнесены на конкретную отрасль (объект) хозяйственного комплекса территории; K_{np}^{∂} – централизованные (государственные, региональные, коммунальные и др.) виды ассигнований на природоохранные мероприятия.

Затраты на природоохранные мероприятия в пределах водного бассейна, которые отнесены к конкретной отрасли (объекту) хозяйствования, могут быть определены [55]

$$K_{np}^o = \sum_{i=1}^m (\Pi_{чн} + \Delta\Pi_{чн}) T_n - \sum_{i=1}^m (B_{\phi} + B'_{\phi}), \quad (2.6)$$

где T_n – нормативный срок окупаемость капитальных вложений.

На первом этапе специальной оценки объекта природопользования, если имеются нарушения экологических и социальных требований, возможные следующие варианты: 1) $E_{фк} > E_{нк}$ или 2) $E_{фк} < E_{нк}$.

При $E_{фк} > E_{нк}$ учет природоохранных и социальных ограничений путем возобновления нарушенного равновесия может осуществляться вариативно при соответствующих объективных предпосылках:

- за счет прекращения производства в отраслях (объектах) нарушителях, которое приведет к снижению $\sum_{i=1}^m \Pi_{чи}$ и соответственно показателя оценки по чистой продукции $\Theta_{чи}$. Минимальный суммарный объем чистой продукции $\sum_{i=1}^m \Pi'_{чи}$ определяется при сохранении требования $E_{фк} = E_{нк}$. В другом случае требуется корректирование коэффициента общей эффективности по чистой продукции;

- за счет осуществления одновременных $K_{пр}$ и текущих $T_{пр}$ затрат на природоохранные мероприятия [55]:

$$\Theta_{чи} = \frac{\sum_{i=1}^m (\Pi_{чи} + T_{пр})}{Q_o (F_{он})} \quad (2.7)$$

при обязательном удовлетворении требований условия (2.7)

$$E_{фк} = \frac{\sum_{i=1}^m (\Pi_{чи} + T_{пр})}{\sum_{i=1}^m (B_{ф} + K_{пр})} \geq E_{нк} \quad (2.8)$$

В случае невозможности соблюдения условий (2.7) должна решаться задача определения $K_{пр}^o$, $K_{пр}^o$ или $E'_{нк} < E_{нк}$.

- за счет осуществления (оптимального объединения) рассмотренных выше двух первых вариантов.

На первом этапе проведения оценочных работ капитальные вложения в объект природопользования предполагаются только для создания нормальных условий производства (не ниже действующего или установленного норматива эффективности) с учетом действующего

законодательства относительно охраны или восстановления природных и социальных факторов (норм качества окружающей среды).

Второй этап оценочных работ осуществляется на основании результатов расчетов первого этапа. Оценка проводится при условиях естественного (существующего) режима водного бассейна, без изменения состава отраслей (объектов) хозяйствования, использования непосредственно водного бассейна и его территории на определенный перспективный уровень развития, которое, в свою очередь, требует утверждения мероприятий упорядочения водопользования и определения объемов капитальных затрат. Методология оценочных работ на данном этапе отвечает приведенной выше схеме и основным условием остается учет природоохранных и социальных ограничений (требований), сохранение нормативной эффективности производства по показателям чистой прибыли.

Понятно, что на первом и втором этапам оценочных работ не ставится задача оценки объекта природопользования (водного бассейна) в плане определения оптимального состава и территориального размещения разных объектов хозяйствования – водопользователей, водопотребителей и т.п. Оценке подлежат действующие условия хозяйствования, которые сложились на территории водного бассейна и определяют степень влияния отдельных отраслей (объектов) хозяйствования на экономическую продуктивность (производительность) объекта природопользования. Первые два этапа оценочных работ позволяют оценить «экологическую емкость» территории водного бассейна в границах возможных изменений водного режима, режима хозяйствования и т.п. Результаты указанных оценочных расчетов – база для проведения всех следующих видов

экономических оценок и основой для проведения сравнительной оценки разных видов решений, которые могут быть приняты.

Третий этап оценочных работ преследует задачу вариативной оценки объекта природопользования для условий максимального удовлетворения требований отраслей (объектов) хозяйствования относительно использования непосредственно водного объекту и его близлежащей территории. Последовательность вариантов оценок зависит от главной отрасли (объекта), которая расположена на территории водного бассейна и определяется ранжированием отраслей (объектов) по объемам чистой прибыли.

Для определения негативных тенденций, обусловленных планируемыми отчуждениями в хозяйственном комплексе и окружающей природной среде, оценка объектов природопользования по каждому из вариантов ведущей отрасли (объекта) хозяйствования проводится с учетом и без учета показателей отчуждения.

Четвертый этап оценочных расчетов осуществляется на основе полученной информации об экономической производительности объекта природопользования. На данном этапе требования к водному бассейну (водному режиму водотока, прилегающей территории водосбора и т.п.) определяются с учетом показателей не только ведущей отрасли (объекта) хозяйствования, а всей совокупностей отраслей (объектов) с обязательным учетом экологических и социальных факторов и действующих ограничений. На четвертом этапе оценочных работ проводится окончательная оценка оптимальных требований по формированию водохозяйственного комплекса водного бассейна при требованиях достижения максимума чистой продукции и сохранения нормативной эффективности производства.

Данные четвертого этапа оценочных работ являются объективной основой для установления оптимального состава водопользователей, землепользователей для разработки нормативных правил рационального использования природных ресурсов водного бассейна.

Пятым этапом – заключительным этапом оценочных работ является разработка общей оценки объекта природопользования для выполнения оптимальных предложений хозяйствования на расчетный период с сохранением экономических требований и определенных ограничений экологического и социального характера. На основе абсолютной оценки объекта природопользования в естественных (существующих) и проектных условиях показателей водного бассейна проводится сравнительная оценка с целью выявления экономического эффекта хозяйственной деятельности.

В условиях водного бассейна отличия между водопотребителями и водопользователями приобретают относительный характер. Так, нормальное функционирование объектов гидроэнергетики, водного транспорта, рыбного хозяйства на участках нижнего течения водотоков требует поддержания определенных гидрологических режимов водного объекта (объемов попусков в нижнем бьефе для формирования транзитных расходов), которые для участков водотока находящегося выше по течению, должны учитываться в балансе наравне с водопотреблением [109,129].

Необходимо подчеркнуть, что определенные этапы оценочных работ экономической оценки водного бассейна по своей сути – разработка параметров много вариативной пространственно-временной эколого-экономической модели оптимального использования объекта природопользования с учетом всех составляющих водохозяйственного комплекса региона.

2.2. Экономико-экологическая оценка водных бассейнов как совокупности объектов хозяйствования

Одним из важнейших вопросов освоения природных ресурсов при осуществлении производственно-хозяйственной деятельности на территории водных бассейнов является их экономико-экологическая оценка как совокупность объектов хозяйствования. Эта оценка позволяет понять сравнительную экономическую эффективность использования природных и энергетических ресурсов во всей совокупности производственно-хозяйственных объектов, действующих на территории водного бассейна, а также особенности водотоков и водохранилищ как объектов природопользования при существующих условиях. Указанные оценки дают возможность установить зависимость хозяйственной полезности экологических, социальных и экономических свойств территорий водных бассейнов, расположенных в непосредственной близости от водных объектов, от водного режима рек, озер и водохранилищ, обнаружить объективно обусловленные изменения водного режима водотоков с точки зрения социального фактора и сохранения экологической системы водного бассейна. На этой основе должны согласовываться требования объектов хозяйствования к водному режиму водотоков, водоемов и соответствующих территорий водного бассейна путем формирования водохозяйственных комплексов [22,68,187].

В стоимость природных ресурсов, используемых при функционировании производственно-хозяйственных и бытовых объектов, которые включены в состав водохозяйственного комплекса территории, входят затраты на добычу этих ресурсов; затраты на природоохранные мероприятия; затраты на проведение научно-

исследовательских работ, состоящие из изучения соответствующего гидрологического режима в водном бассейне, особенностей геологии залегания ресурсов; затраты на подготовку природных ресурсов для их использования в производственных, хозяйственных и бытовых целях; затраты на энергообеспечение добычи ресурсов, предварительную их обработку и на реализацию необходимых природоохранных мероприятий; кроме того необходимо учитывать стоимость потерь при выполнении предварительных операций с природными ресурсами.

На стоимость готовой продукции влияет возможность замены дорогостоящих и дефицитных природных ресурсов и источников энергообеспечения более дешевыми и менее дефицитными ресурсами.

Учитывая всё сказанное выше, количество и себестоимость произведённой готовой продукции можно представить в виде функциональных зависимостей

$$\begin{aligned} P &= \Phi(K, T, S), \\ C &= \Omega(K, T, S). \end{aligned} \tag{2.9}$$

где P – количество произведённой продукции; K – стоимость непроизводительных потерь природных и энергетических ресурсов; T – общие затраты на выпуск готовой продукции; S – параметр, оценивающий состояние природной среды в водном бассейне; C – себестоимость готовой продукции.

В свою очередь функциональные зависимости (2.9) могут быть представлены в виде степенных одночленов

$$\begin{aligned} P &= A \cdot K^{\alpha_1} \cdot T^{\beta_1} \cdot S^{\gamma_1}, \\ C &= B \cdot K^{\alpha_2} \cdot T^{\beta_2} \cdot S^{\gamma_2}. \end{aligned} \tag{2.10}$$

Коэффициенты A и B определяют влияние степенных одночленов (2.10) на количество произведенной готовой продукции и на её себестоимость.

Значения степенных показателей в степенных одночленах (2.10) характеризуют величину влияния составляющих K , T , S на изменения количества произведенной готовой продукции и изменения её себестоимости.

Система уравнений в редакции (2.10) может быть использована для экономических оценок влияния состояния среды и её трансформации на результаты производственно-хозяйственной и бытовой деятельности на территории водного бассейна.

Влияние изменения общих затрат T на производство готовой продукции Π и на её себестоимость C определяется частными производными:

$$\frac{\delta \Pi}{\delta T} > 0 \quad \text{та} \quad \frac{\delta C}{\delta T} > 0.$$

(2.11)

При интенсивном развитии производственной, хозяйственной и бытовой деятельности за счёт реконструкции производственных и хозяйственных объектов, за счет роста населения, улучшений условий трудовой деятельности и условий быта при внедрении более усовершенствованных технологий и приёмов трудовой деятельности на основе дополнительных капитальных затрат обеспечивается рост объема готовой продукции при одновременном снижении её себестоимости. Поэтому должно выполняться условие $\delta C / \delta K < 0$. Одновременно при интенсивном развитии выполняются условия уравнения:

$$\delta \Pi / \delta T < 0 \quad \text{и} \quad \delta C / \delta T > 0. \quad (2.12)$$

При осуществлении реконструкции и обновления производственно-хозяйственных и бытовых объектов улучшается экологическая ситуация на территории водного бассейна за счёт уменьшения негативного воздействия на природную среду (снижение количества вредных выбросов в атмосферу, сброса неочищенных сточных вод в водоёмы, развитие процессов рекультивации земельных ресурсов и т.д.). Положительное изменение в состоянии природной среды благоприятно влияет на процесс хозяйствования на территории водного бассейна [187].

Изменение состояния природной среды определяется как положительное приращение показателя S , т.е. $\Delta S > 0$ при постоянных значениях параметрах K и T , что приведёт к возрастанию количества конечного продукта, то есть $\delta\Pi/\delta S > 0$. При возрастании объема производства в случае благоприятного изменения состояния природной среды, себестоимость продукции уменьшится, что в свою очередь обеспечит выполнение условия $\delta C/\delta S < 0$.

При изменении значений показателей K , T , S могут возникнуть соответствующие убытки при осуществлении производственно-хозяйственной и бытовой деятельности на территории водного бассейна. При наличии такой ситуации необходимо стремиться к полной компенсации таких убытков, т.е. необходимо добиваться в осуществлении производственно-хозяйственной деятельности справедливости системы уравнений:

$$\begin{aligned} \Delta\Pi &= \frac{\delta\Pi}{\delta K}\Delta K + \frac{\delta\Pi}{\delta T}\Delta T + \frac{\delta\Pi}{\delta S}\Delta S = 0. \\ \Delta C &= \frac{\delta C}{\delta K}\Delta K + \frac{\delta C}{\delta T}\Delta T + \frac{\delta C}{\delta S}\Delta S = 0. \end{aligned} \tag{2.13}$$

Здесь: ΔK и ΔT убытки от непроизводительных потерь и дополнительные общие затраты (капитальные, трудовые и текущие затраты), а также дополнительная прибыль от улучшения состояния природной среды. Экономические оценки изменения состояния окружающей среды водного бассейна при частичной компенсации убытка ($\Delta \Pi = 0$ и $\Delta C \neq 0$) возможны в двух вариантах.

Первый вариант предусматривает выполнение условия, когда $\Delta K = 0$. Частичная компенсация убытка производства через изменение состояния природной среды происходит за счет увеличения затрат на реконструкцию производственно-хозяйственной и бытовой деятельности. Тогда из уравнения (2.13) имеем соотношение

$$\Delta T = \frac{\delta \Pi / \delta S}{\delta \Pi / \delta T} \Delta S. \quad (2.14)$$

В случае ухудшения состояния окружающей среды водного бассейна ($\Delta S < 0$) для компенсации убытка нужны дополнительные трудовые затраты, которые приведут к снижению производительности работы. Себестоимость продукции при ухудшении состояния природной среды и частичной компенсации нанесенного убытка увеличением производства продукции может быть записано в виде соотношения

$$\Delta C = \left(\frac{\delta C}{\delta S} - \frac{\delta \Pi / \delta S}{\delta \Pi / \delta T} \frac{\delta C}{\delta T} \right) \Delta S. \quad (2.15)$$

Анализ (2.15) показывает, что ухудшение состояния окружающей природной среды водного бассейна, при отсутствии дополнительных затрат на реконструкцию производственно-хозяйственной и бытовой деятельности приводит к увеличению себестоимости продукции.

Второй вариант при $\Delta T = 0$. Частичная компенсация убытка производственно-хозяйственной и бытовой деятельности на территории водного бассейна через изменение природной среды происходит за счет увеличения затрат на реконструкцию производственно-хозяйственных объектов, находящихся на территории водного бассейна.

На основе уравнения (2.13) при заданных условиях получаем

$$\Delta K = -\frac{\delta \Pi / \delta S}{\delta \Pi / \delta K} \Delta S. \quad (2.16)$$

При ухудшении состояния природной среды в водных бассейнах для компенсации соответствующих убытков необходимо возрастание затрат на реконструкцию производственно-хозяйственных объектов на территории водных бассейнов. Эффективность использования указанных затрат падает, т.е. $\Pi / (K + \Delta K) < \Pi / K$.

Изменение себестоимости ΔC в этом случае записывается в виде соотношения

$$\Delta C = \left(\frac{\delta C}{\delta S} - \frac{\delta \Pi / \delta S}{\delta \Pi / \delta K} \frac{\delta C}{\delta K} \right) \Delta S. \quad (2.17)$$

Ухудшения состояния окружающей среды водного бассейна в данном случае при отсутствии дополнительных затрат на реконструкцию производственно-хозяйственных и бытовых объектов не обязательно приводит к изменению себестоимости продукции, так если соблюдается следующее условие

$$\frac{\delta \Pi / \delta K}{\delta C / \delta K} > \frac{\delta \Pi / \delta S}{\delta C / \delta S}, \quad (2.18)$$

то при ухудшении состояния окружающей среды водного бассейна снижение себестоимости продукции может быть достигнуто за счет повышения эффективности использования имеющихся инвестиций на

модернизацию и реконструкцию производственных объектов на территории водных бассейнов. Проведённые исследования позволяют сделать вывод, что изменение состояния окружающей среды водного бассейна приводит к изменению прибыли при выпуске готовой продукции в сторону её увеличения, что определяется эффективностью использования затрат на реконструкцию и модернизацию производственных, хозяйственных и бытовых объектов, находящихся на территории водных бассейнов, а также на охрану окружающей среды от негативного воздействия на неё со стороны указанных объектов [55].

Оценка экономической эффективности широко применяется практически во всех областях экономики Украины. Гидрологические условия являются важным фактором, который определяет место, объем, характер проектирования и строительства самых разнообразных объектов. При этом для всех видов сооружений рассчитываются оптимальные условия: строительство объектов должно отвечать долговечности и не быть относительно дорогим.

По данным Всемирной метеорологической организации, потенциальная полезность гидрометеорологической информации в целом во много раз превышала потери на поддержку национальных гидрометеорологических служб. На основе этих данных существенно выросла доходность некоторых областей хозяйства. Примером ценности гидрометеорологической информации есть появление целого ряда коммерческих фирм по обслуживанию океанских перевозок. Это, так называемые, “плавания по рекомендованным курсам”. Под рекомендациями понимаются прогнозы погоды с учетом метеорологического фактора, характеристик волнения, течений и др. на общепринятых судоходных маршрутах [105,164]. Экономическая эффективность метода гидрометеорологического обеспечения оказалась

настолько высокой и очевидной, что послужило причиной создания во многих странах мира целого ряда коммерческих фирм, которые обслуживают океанское судоходство.

Определение экономической эффективности перспективных разработок оказывает содействие правильному осознанию значимости новых технологических идей и перспективных проектов, если расчеты экономической эффективности проведены с учетом смены экономической конъюнктуры [95]. Анализ методов хозяйствования и определения на основе гидролого-экономических разработок путем оптимального применения разнообразных видов информации о погоде и режиме вод, которые разрешают оценить потенциальную экономическую эффективность, наглядно демонстрирует резервы в разнообразных областях экономики Украины.

Оценка экономического эффекта от применения гидрометеорологической информации в процессе производства хозяйственных решений объектов хозяйствования на территории водного бассейна регламентируется общегосударственной методикой выполнения подобных расчетов [82,87,103,163].

Для определения экономического эффекта от гидрометеорологической информации необходимо отметить основные статьи расчета [32,164]:

1. Производственные затраты (Згг) – это затраты, осуществленные научно-исследовательскими учреждениями или оперативно-прогностическими подразделениями гидрометеорологической службы на создание соответствующих нормативов, методов прогнозирования, оперативного обслуживания потребителей гидрометеорологической информацией. Термин “предыдущие производственные затраты”, предполагает, что данные потери несет не потребитель, а поставщик

гидрометеорологической информации, то есть подраздел гидрометеорологической службы.

2. Капитальные вложения (К) – это затраты трудовых, материально-технических ресурсов и средств на воспроизведение основных фондов. Капитальные вложения включают в себя затраты на создание новых и реконструкцию действующих предприятий хозяйств и прочее; в том числе затраты на проектирование. Оценивая экономический эффект внедрения гидрометеорологической информации в производство, учитываются, как правило, капитальные вложения потребителя.

3. Себестоимость (С) – это потери предприятия на производство и реализацию продукции; себестоимость включает в себя потерю средств и материальных ресурсов на сырье, топливо, электроэнергию, заработную плату работникам, амортизационные отчисления, затраты на социальное страхование. Отношение чистой прибыли к себестоимости продукции является рентабельностью производства.

4. Вспомогательные затраты потребителя (Здоп) – данный вид затрат потребителя связанный с корректированием типичных решений, изменением проектов, использованием нормативов гидрометеорологических данных. Так, в строительстве при проектировании различных гидротехнических и водохозяйственных сооружений вспомогательные затраты потребителя определяются затратами на разработку проекта с учетом уточненных нормативных гидрологических характеристик, которые представлены в «Строительных нормах и правилах» или других справочных источниках, а также уточненной прогностической информации.

Необходимо отметить, что основные потери объекта хозяйствования на территории водного бассейна состоят из

капитальных вкладов (одноразовых затрат) и себестоимости (текущих затрат). Сумма одноразовых и текущих затрат, приведенная с помощью нормативного коэффициента эффективности E_n к одной единице измерения времени – года, называется приведенными затратами и определяется по формуле

$$P = C + E_n K. \quad (2.19)$$

Затраты водопользователя состоят из капиталовложений K и эксплуатационных потерь C . Однако эти величины не полностью совпадают.

Капитальные вклады осуществимые одновременно в прошлом или реализовались в процессе строительства. Потому, что в ходе строительства предприятие не смогло функционировать с полной отдачей, поэтому часть израсходованных средств оказалась замороженной и получилась долговременность строительства t (в годах), капитальные вложения K должны вычисляться с учетом реализации

$$K = \sum_{n=1}^t K_t (1 + g)^{t-n}, \quad (2.20)$$

где $g=0,08$.

Необходимо отметить, что в (2.19) $E_n K$ – капиталовложения в производственные фонды, которые относятся к годовому циклу с применением коэффициентов E_n .

Важным экономическим показателем целесообразности потерь (Z_{don}) есть коэффициент эффективности капиталовложений E :

$$E = \frac{C_1 - C_2}{K_2 - K_1}, \quad (2.21)$$

где C_1, C_2 – себестоимость производства за год к базовому (C_1) и новому (C_2) вариантах хозяйственного решения ($C_1 > C_2$); K_1 и K_2 – соответственно капитальные потери в базовом и новом вариантах ($K_1 > K_2$), здесь $Z_{дон} = K_3 - K_1$.

Проектирование, строительство и эксплуатация объектов производства осуществляется при выполнении условия

$$C + E_H K \rightarrow \min. \quad (2.22)$$

что в свою очередь обуславливает необходимость расчета нескольких вариантов решений поставленной экономической задачи и определения оптимального из них, при котором потери в соответствии с условием (2.22) будут наименьшими. В нашем случае базовое решение – исходный способ хозяйствования с ориентацией на устаревшие гидрометеорологические нормативы или, если речь идет о повседневной деятельности потребителя, с ориентацией на норму гидрологического явления или процесса в пределах территории водного бассейна. Крайним случаем базового решения можно определить деятельность потребителя при полном отсутствии нормативной, оперативной и прогностической информации о состоянии водных объектов [105,132]. Гидрометеорологическая информация для территории водного бассейна, которая используется потребителем в базовом варианте, рассматривается как полученная раньше и которая есть в справочно-режимных источниках. Нулевой базис, как базовый вариант при полном отсутствии гидрометеорологической информации – крайнее условие.

Новый вариант предполагает более совершенный уровень технологии производства вследствие внедрения более качественных нормативов и информации. Выбор нового варианта с учетом

гидрометеорологической информации определяется уточненными значениями нормативов, справочных материалов, новыми методами прогноза гидрологических и метеорологических условий или существующими оперативными прогнозами, оправданность которых постоянно возрастает вследствие использования более совершенных методов прогнозирования.

Базовый и новый варианты хозяйственных решений – это экономические показатели уровня организации производства объектов хозяйствование в границах водного бассейна, в основу которых закладывается гидрометеорологическая информация разной уровня значимости и нормативно-прогностического обеспечения.

Значения нормативного коэффициента эффективности затрат E_n вводится уполномоченными структурами министерства экономики или аналогичным правительственным органом для различных видов потребителей. К примеру, для оценки экономического эффекте использования оперативной и режимной гидрометеорологической информации рекомендован коэффициент $E_n=0,15$, для оценки режимных данных при проведении исследований по Мировому океану рекомендуется $E_n=0,10$ [105]. Суть таких регламентаций в ограниченности срока окупаемости капитальных вкладов установленными нормативными промежутками времени, следовательно

$$T_H = \frac{1}{E_H}. \quad (2.23)$$

В среднем в разных областях народнохозяйственного комплекса Украины нормативный срок окупаемости T_n равняется 7-10 лет [133].

Экономический эффект использования гидрометеорологической информации в производственной деятельности потребителя в границах водного бассейна определяется по формуле

$$E = N(\Pi_1 - \Pi_2) - E_H Z_{nn}, \quad (2.24)$$

где Π_1 и Π_2 – приведенные экономические затраты потребителя гидрометеорологической информации при базовом и новом решениях; N – число аналогичных хозяйственных объектов; Z_{nn} – предпроизводственные затраты структурных подразделов гидрометеорологической службы.

Подчеркнем, что формула (2.24) – наиболее полно оценивает параметр E при использовании нормативной информации.

Экономия на годовых приведенных потерях является обобщенной экономической оценкой использования результатов гидрометеорологической информации в хозяйственном комплексе страны. В зависимости от специфики водного бассейна, производственной деятельности объекта хозяйствования и введенной гидрометеорологической информации выражение (2.24) можно представлять в разных модификациях [134].

Для оценки той части экономического эффекта, которая может быть зачислена в виде актива подразделов гидрометеорологических служб, значения параметра E , вычисленного за формулой (2.24), можно пересчитать несколько модифицированной формулой с использованием коэффициента β , что является частью взноса гидрометеорологов в создание материальных ценностей в сфере производственной деятельности конкретного объекта хозяйствования водного бассейна. В этом случае выражение (2.24) принимает вид

$$E_2 = \beta N(\Pi_1 - \Pi_2) - E_H Z_{nn}, \quad (2.25)$$

Оценка экономического эффекта и экономической эффективности использования гидрометеорологической информации осуществляется известными экономическими показателями потребителя. К таким

показателям относятся: потери потребителя на разведывание, осуществление наблюдений (измерений) и обработку их результатов; затраты на строительство и восстановление хозяйственных объектов, затраты на перевозку, производство электроэнергии, промышленной и сельскохозяйственной продукции и показатели.

Эти экономические показатели можно показать и в стоимостном (денежном), и в натуральном выражении.

Различают ожидаемый (потенциальный) и фактический экономический эффекты.

Ожидаемый экономический эффект является предыдущей оценкой экономической полезности данного вида гидрометеорологической (гидрологической) информации. Фактическая экономическая эффективность определяется вместе с потребителем после введения нормативной, оперативной и прогностической информации в практику.

Предложенная схема расчета экономического эффекта гидрологического обеспечения хозяйственного комплекса водного бассейна может в целом получить название – “Оценка экономической эффективности использования гидрометеорологической информации по методу приведенных затрат”.

Оценка повторяемости хозяйственного решения. Расчет среднестатистических потерь потребителя при использовании прогностической информации требует определения вероятности осуществления начальных ситуаций. Очевидно, эти вероятности отвечают повторяемости того ли другого прогноза.

Определим статистические характеристики прогностической величины Y . Норма данной гидрометеорологической величины отвечает \bar{Y} . Дисперсия гидрологической величины D_y в общем случае определяется выражением

$$D_y = D_{y'} + S_y^2 + 2r_{\Delta y', y'} \sigma_{y'} S_y. \quad (2.26)$$

где $r_{\Delta y', y'}$ – коэффициент корреляции погрешностей прогнозов и ожидаемых при значащих значениях изогенной корреляции $r_{\Delta y', y'}$; S_y – среднеквадратичная погрешность проверочных прогнозов; $\sigma_{y'}$ – среднеквадратичное отклонение прогностической величины Y' ; $D_{y'}$ – дисперсия прогностической величины Y' .

Согласно (2.26) среднеквадратическое изменение гидрологической величины Y' в границах водного бассейна может быть рассчитано по формуле

$$\sigma_{y'} = \sqrt{D_{y'} - S_y^2 - 2r_{\Delta y', y'} \sigma_{y'} S_y}. \quad (2.27)$$

Предположим, что распределение величины Y' отвечает нормальному закону распределения (закону Гауса), в этом случае вероятность попадания прогностической величины в i -й интервал $p = (y_j \pm \Delta y)$ можно определить соответственно выражению (2.27).

В качестве примера в табл. 2.1 представлена матрица условных вероятностей $p' = p(y'_j \pm \Delta y)$ при разбивке диапазона вариаций величины Y' на четыре интервала, которая характеризуют повторяемость оптимальных решений $l_{i,0}$ и $l'_{u,0}$ на основе прогноза y'_i .

Таблица 2.1

Матрица вероятностей $p' = \|p(y_j \pm \Delta y)\|$ при разбивке диапазона вариации величины Y' на четырех интервалы

y_j	y_1	y_2	y_3	y_4
$p = (y_j \pm \Delta y)$	p'_1	p'_2	p'_3	p'_4

Полная экономическая эффективность методов прогнозирования по своей сути означает определение среднестатистического выигрыша или среднестатистических потерь от оптимизации хозяйственного решения с учетом прогностической информации. Расчет полной экономической эффективности (в среднестатистических потерях) может быть выполнен по следующей схеме [105]

$$\begin{aligned}
 R_{cep0,y'} &= \sum_i \sum_j p(y'_i \pm \Delta y) p((y'_i \pm \Delta y) | y_i) R_{yji,0} = \\
 &= \sum_i p(y'_i \pm \Delta y) R_{y'ili,0}.
 \end{aligned}
 \tag{2.28}$$

Потери $R_{cep0,y'}$ заменяют оценку приведенных потерь потребителя гидрометеорологической информации при новом решении Π_2 в выражениях (2.24) и (2.25). В вероятностном понимании – это неминуемые потери, которые несет потребитель в определенный период, соответствующий за продолжительностью своевременного прогноза Y' . Возвращаясь к формуле (2.25), экономический эффект E_2 от прогностической информации составляет

$$E_2 = \beta [R_{cep}(l_0) - R_{cep0,y'}] - E_H Z_{nn},
 \tag{2.29}$$

где $R_{cep}(l_0)$ – среднестатистические потери при ориентировании водопользователя на режимную или нормативную информацию о состоянии объекта водного бассейна и выполнения оптимизационного расчета на этой основе.

Во многих случаях основные производственные затраты Z_{nn} осуществляются непосредственно в период выпуска гидрологического прогноза. К примеру, конкретная методика прогноза создана раньше и не требует существенной модернизации (корректирования), опорная сеть гидрологических станций и постов не изменяется на протяжении довольно продолжительного времени, не требует создания

вспомогательной сети пунктов наблюдений и т.п. В этом случае расчет экономического эффекта E_z выполняется по схеме

$$E_z = \beta [R_{сер}(l_0) - R_{сер0,y'}] - Z_{nn}. \quad (2.30)$$

Оценка экономической эффективности обеспечения водопользователя конкретной прогностической информацией выполняется за формулой (2.26).

При оптимизации хозяйственного решения на основе режимных обобщений или нормативной информации потери потребителя в новом варианте хозяйствования определяется капиталовложениями K_2 и эксплуатационными потерями C_2 , реализованными в границах оптимального решения l_0 , то есть, в данном случае, это значения $K_{2,0}$ и $C_{2,0}$:

$$П_{2,0} = C_{2,0} + E_H K_{2,0}. \quad (2.31)$$

Схема расчета экономического эффекта использования гидрологической информации аналогичная (2.24) но с учетом затрат $П_{2,0}$.

В процессе проектирования типичных гидротехнических сооружений, портов, мостовых переходов и т.п. в границах водного бассейна оптимизационные расчеты не выполняются. Считается, что они уже выполнены различными научно-исследовательскими учреждениями с учетом действующих нормативных и методических документов. Параметры оптимальных решений l_0 , в зависимости от класса капитальных сооружений устанавливаются в соответствии с рекомендуемыми нормативами [105,164].

Элемент аналогичности при выборе хозяйственного решения на основе нормативной информации не является признаком отсутствия экономической эффективности таких материалов. Во-первых, новые

нормативные документы дают самостоятельность проектировщикам, разрешая отстранять остаточную формализацию решений в процессе гидрологического обоснования проектов. Во-вторых, если гидрологические параметры нормативных документов, которыми пользовались проектировщики, все-таки не подходят для уточнения, то как “базовый вариант” рассматривается проектирования на основе предыдущих нормативных документов или путем применения метода аналогий с действующими водохозяйственными объектами на других водных объектах страны [29,53,65,66,101].

Повышение надежности нормативной гидрологической информации сокращает объем водно-технических поисков, которые проводятся потребителями для экономико-гидрологического обоснования проектов в пределах водного бассейна. Затраты на поиски $Z_{пои}$ и обработку первичного полевого материала $Z_{обр}$ принадлежат к ежегодным эксплуатационным потерям периода проектирования и строительства C . При отсутствии нормативно-инструктивных рекомендаций, аналогичных проектных решений или их низкого качества, невозможности подбора аналога – это затраты, которые определяются как

$$C_{1,пои} = Z_{1,пои} + Z_{1,обр}. \quad (2.32)$$

Использование нормативных документов соответствующих подразделов гидрометеорологической службы уменьшают затраты потребителя на поиски

$$C_{2,пои} = Z_{2,пои} + Z_{2,обр}. \quad (2.33)$$

Необходимо отметить, что подготовка и издания нормативных материалов предусматривает некоторые производственные затраты $Z_{пр}$. Тогда часть эффекта использования проектировщиками

гидрологической информации $E_{нош}$, которая входит в уменьшение потерь на инженерные поиски, определяется по следующей схеме

$$E_{нош} = N(C_{1,нош} - C_{2,нош}) - E_H Z_{nn}. \quad (2.34)$$

Очевидно, экономический эффект $E_{нош}$ – сравнительно небольшая частица полезности от использования нормативной гидрологической информации при проектировании. Достаточно кратковременные, даже если период «нулевых» экспедиционных исследований составляет несколько лет, поиски проектировщиков не могут обеспечить точность статистических характеристик, гарантированных нормативами гидрометеорологической службы Украины. В данном варианте хозяйствования на территории водного бассейна возникает опасность аварии на проектированном объекте или большие, нерациональные потери на остаточные капиталовложения, которые создают так называемый «запас прочности». Экономический эффект использования надежных нормативных характеристик для оптимизации хозяйственного решения (капиталовложений) составляет по аналогии из (2.34) величину

$$E_{дол} = \beta N [E_H (K_1 - K_{2,0}) + C_a], \quad (2.35)$$

где C_a – эксплуатационные затраты за период аварии и перерыва в работе, если капиталовложений K_1 недостаточно сравнительно с оптимальными затратами $K_{2,0}$, которые определяют по нормативной информации гидрологической службы.

В выражениях (2.35) $C_a > 0$, если $K_1 > K_{2,0}$ (остаточный «запас прочности»), учет предыдущих производственных затрат выполненному Z_{nn} , выполненный при оценке эффекта $E_{зал}$ в выражении (2.34). Общий экономический эффект использования нормативной информации при проектировании определяется как

$$E_{\Gamma} = E_{\text{now}} + E_{\text{don}} + \beta N(C_1 - C_{2,0}), \quad (2.36)$$

где C_1 и C_2 – годовые эксплуатационные потери в базовом и оптимальном вариантах.

Экономия материальных средств в разных формах хозяйствования происходит по двум направлениям: экономия в производстве и экономия за счет правильного учета и использования влияния гидрометеорологических условий. Ценность гидрометеорологической информации в целом, и гидрологической, частично, включает информативность и полезность [105,164]. Информативность прогностической информации отражает уровень адекватности полученной информации будущего фактического состояния естественной среды объектов водного бассейна.

Полезность их - целевая категория ценности и необходимая предпосылка экономического эффекта при использовании прогнозов различными потребителями хозяйственного комплекса водного бассейна.

Пусть $\sigma_0(\eta)$ средняя квадратичная погрешность оперативного прогноза, учитывая всю информацию, которая поступает в областные центры по гидрометеорологии – источник информации, $\sigma(\eta)$ – средняя квадратичная погрешность случайного, инерционного прогноза. Тогда, как показатель полезности прогнозов берут величину, рекомендованную В.Н. Биляевым [105,113]

$$\chi(\eta) = 1 - \frac{\sigma_0(\eta)}{\sigma(\eta)}. \quad (2.37)$$

Очевидно, что $\chi(\eta) \leq 1$. При $\chi(\eta) = 1$ источник дает абсолютно полезную информацию, при $0 < \chi(\eta) < 1$ – полезную информацию, при

$\chi(\eta) = 0$ – источник не дает информацию, а при $\chi(\eta) < 0$ – дает убыточную информацию.

Полученная таким образом полезность прогнозов показывает потенциальные возможности использования данного вида прогностической информации, однако она еще не является экономически выгодным использованием для потребителя данного вида хозяйствования.

Применение гидрометеорологических прогнозов в хозяйстве страны практически всегда полезно. Главное же в том, насколько экономически эффективно их использование. Очевидно, что применение гидрометеорологических прогнозов выгоднее там, где потребитель несет меньше среднего убытки из-за гидрологических и метеорологических причин. Ориентируясь на средние убытки по гидрологическим причинам, можно сделать вывод о реакции объекта хозяйствования на состояние водного бассейна. Уменьшение средних убытков за определенные года (сезоны) есть удовлетворительным фактом, но он не дает оснований для выводов, что предоставленные потребителю прогнозы действительно были экономически полезными. Это обусловлено двумя причинами, во-первых, в одни и те же сезоны состояние водных объектов (погодных условий) может существенно отличаться. Во-вторых, с развитием структуры и технологии хозяйствования совершенствуются защитные мероприятия, которые дают уменьшение материальных потерь. Таким образом, изменение средних убытков потребителя не может служить надежной мерой качества гидрометеорологического обеспечения.

В неблагоприятных гидрометеорологических условиях прогноз их начала будет экономически полезным. В последующем при обеспечении неблагоприятных гидрометеорологических условий

полезность успешного прогноза уменьшается потому, что потребитель уже работает в этих условиях. Чем устойчивее эти условия и чем более длительное время они наблюдаются, тем более вероятно, что потребитель сам достаточно надежно может их прогнозировать, то есть, составлять инерционные гидрологические прогнозы. Поэтому методические прогнозы будут для потребителя экономический интерес только в том случае, если они будут больше оказывать содействие снижению потерь по гидрологическим причинам, чем инерционные прогнозы. Инерционный прогноз берется как один из базовых вариантов оценки экономического эффекта оперативных методических прогнозов.

При оценке экономического эффекта соответствующих методик прогнозов нужно выбрать предыдущий базовый вариант, то есть один из стандартных прогнозов: инерционный, случайный или ориентированный на норму. Для оценки экономического эффекта прогнозов для данного объекта хозяйствования, следует рассчитывать экономический эффект идеальных прогнозов, а для сравнительной оценки экономического эффекта метода прогнозирования можно взять некоторый метод, который уже использовался [127].

Таким образом, общим принципом оценки экономической полезности прогноза является сравнение убытков (или выигрышей), которые получает отрасль или объект хозяйствования при использовании методических прогнозов, с убытками (или выигрышем), которые он получает, ориентируясь на стандартные прогнозы.

2.3. Методологические подходы экономической оценки природно-ресурсного потенциала водных бассейнов

Разработка и реализация государственной стратегии устойчивого развития Украины в качестве одной из важнейших составляющих предполагает социально-экономическую оценку природно-ресурсного потенциала, вовлекаемого в хозяйственный оборот, и его отражение в составе национального богатства нашей страны. Представляя совокупность природных ресурсов, объектов, средообразующих факторов и условий, которые могут быть использованы в каком-либо из видов человеческой деятельности, природно-ресурсный потенциал играет одну из ведущих ролей в размещении производительных сил.

С ростом негативного антропогенного воздействия общества на окружающую среду все более отчетливо проявляется лимитирующее воздействие природных факторов на социально-экономическое развитие и условия жизни людей. Глобальное загрязнение природных сфер, истощение исчерпаемых и деградация возобновляемых природных ресурсов неизбежно привели к пересмотру сложившихся потребительских концепций во взаимоотношениях между обществом и природой, обусловили необходимость разработки комплексных и экологически безопасных подходов использования и устойчивого развития природно-ресурсного потенциала. Проблема использования и воспроизводства природно-ресурсного потенциала, выявление показателей эффективности его потребления, методов оценки и управления имеют принципиальное значение. Комплексное решение этих вопросов позволит обеспечить не только факторы роста суммарного потенциала территории – экономического, трудового,

инвестиционного, социального, но и предпосылки, определяющие возможности этого роста [171].

Практические работы по данной проблематике проводятся во многих странах мира уже на протяжении не одного десятилетия. Указанная проблема для Украины крайне актуальна и обусловлена тем, что поддержание современного экономического уровня развития как страны в целом, так и отдельных региональных образований, в т.ч. водных бассейнов, в значительной мере зависит от степени рациональности использования и вовлечения в хозяйственный оборот природно-ресурсного потенциала территорий. Экономическая оценка природно-ресурсного потенциала должна представлять собой определение его ценности, выраженной в денежном эквиваленте в фиксированных социально-экономических условиях развития производственно-хозяйственной деятельности при заданных режимах и ограничениях уровней природопользования для всех видов и категорий антропогенного воздействия.

В настоящее время наиболее распространенное смысловое значение понятия природно-ресурсного потенциала рассматривается как интегральный показатель, характеризующий совокупность естественных ресурсов, расположенных в границах определенных территорий, использующихся и тех, которые могут быть использованы, в производственно-хозяйственной деятельности на современном развитии производительных сил. При таком подходе авторами [47,65,99] природно-ресурсный потенциал понимается, в первую очередь, как объект природопользования.

Определение природно-ресурсного потенциала как совокупности природных ресурсов региона, доступных для удовлетворения общественного производства с учетом уровня развития научно-

технического прогресса, техники, технологий и экономических отношений, рассматривает природные богатства исключительно с точки зрения возможности обеспечения современных и перспективных потребностей общественного производства и населения [34,38,136].

Существует также определение природно-ресурсного потенциала как экосистемы, которая отдает обществу продукцию или производит полезную для него работу. Для данного направления характерна оценка природно-ресурсного потенциала как теоретически предельного количества природных ресурсов, которое может быть использовано обществом без нарушения условия его развития и существования. При данном подходе природно-ресурсный потенциал территории создает условия для развития всех сфер деятельности современного общества, а также является источником удовлетворения потребностей производственно-хозяйственной деятельности в ее средствах, кроме того, создает условия и средства жизнедеятельности людей [91,162].

Частью природно-ресурсного потенциала любого региона, определяющего территориальную организацию производства в различных типах природных сфер, является агроресурсный потенциал, который непосредственно связан со всеми аспектами сельскохозяйственного производства и включает в себя земельные, трудовые, финансовые и материальные ресурсы [9,54,76].

Как было отмечено выше, в настоящее время отсутствуют единые методические рекомендации по социально-экономической оценке и управлению природно-ресурсным потенциалом территории, вовлекаемого в производственно-хозяйственный оборот, и его отражением на макроэкономическом уровне. Данные методические подходы и рекомендации разделяются минимум на десять различных направлений, из которых наибольшее развитие получили [99,171,188]:

- 1) затратный подход и его различные модификации;
- 2) воспроизводственный подход;
- 3) оценки общей экономической стоимости (ценности) ресурса;
- 4) оценки ресурса, основанные на дифференциальной ренте;
- 5) учет косвенной стоимости использования природного ресурса.

К примеру, наиболее широко известный вариант глобального сотрудничества в использовании природных ресурсов и управлении выбросами парниковых газов - «углеродный кредит».

Обладая определенными достоинствами в то же время, каждый из указанных выше методических подходов закладывает и существенные ограничения при оценке природно-ресурсного потенциала региона. Так, при затратном подходе стоимость природного ресурса будет зависеть от его территориального (географического) положения, а не от установленной потребительской стоимости ресурса. Итоговая цена будет определяться с учетом суммарных затрат, оправдывая тем самым любые, даже крайне неэффективные или нерациональные затраты. При результативном подходе для целого ряда природных ресурсов невозможно определить стоимость первичной продукции, также данный подход не учитывает фактор времени, что затрудняет оценку потенциального эффекта на перспективу планирования природопользования. К недостаткам рентной оценки можно отнести следующие факторы: недостаточно учитывается географическое положение ресурса; показатели ранжирования устанавливаются без учета фактора времени и конъюнктуры рынка; современные платежи за использование природных ресурсов не обеспечивают реальных затрат общества и не имеют достаточной финансовой базы для обеспечения эффективной природоохранной деятельности; оценка объекта природопользования распадается на оценки единичных ресурсов,

которые создают объект природопользования, а не являются результатом их арифметического сочетания. При нормативно-денежной оценке расчет осуществляется только по результатам производства одного продукта производственно-хозяйственной деятельности. К примеру, для аграрного комплекса – одной сельскохозяйственной культуры, что приводит к фактической экономической оценке не земли как природного ресурса региона, а результата хозяйственной деятельности.

К числу сравнительно новых направлений относятся воспроизводственный подход, который рассматривает стоимость отдельного природного ресурса как совокупность затрат, необходимых для воспроизводства к естественному уровню (компенсации потерь) ресурса на определенной территории. Однако данное направление априори предполагает дефицитность природных ресурсов и во многих случаях может привести к существенному завышению оценок природных ресурсов. К примеру, по данным проекта Глобального экологического фонда «Сохранения биологического разнообразия России» общая эколого-экономическая оценка ресурсов животного мира в Московской области составила не менее 510 долл./га или порядка 1,6 млрд. долл. в целом для данного региона [89]. Тем не менее, принимая во внимание тот факт, что для подавляющего большинства водных бассейнов Украины резервы экстенсивного использования природно-ресурсного потенциала исчерпаны, а состояния окружающей природной среды находится на грани экологической катастрофы, именно подобный подход представляется наиболее актуальным и целесообразным.

Учитывая тот факт, что цена природного ресурса может оказывать весьма существенное, а в ряде случаев решающее, влияние на итоговые

(замыкающие) затраты при проведении экономической оценки природно-ресурсного потенциала территории водного бассейна необходимо придерживаться трех основополагающих условий:

- соблюдение целостной оценки всего комплекса природных ресурсов территории с учетом установленных пространственно-временных связей всего территориально-промышленного комплекса;

- соблюдение целостной оценки экономического ущерба природно-ресурсному потенциалу территории;

- разработка нормативно-правовой базы для определения итоговых (замыкающих) затрат всего цикла производственно-хозяйственной деятельности, связанной с освоением и эксплуатацией природно-ресурсного потенциала территории.

Проведенные исследования [55,102,108,110,114-119,122,134,194] показывают, что основные направления применения экономической оценки природно-ресурсного потенциала должны состоять:

- в стоимостном определении отдельных составляющих природно-ресурсного потенциала и отражении данной экономической оценки в региональных и общегосударственных структурах;

- в выборе оптимальных параметров и направлений эффективной эксплуатации природно-ресурсного потенциала;

- в определении экономической эффективности инвестиций в природно-ресурсный комплекс отдельных территорий;

- в установлении платежей и акцизов за использование природно-ресурсного потенциала;

- в определении ущербов от нерационального и не комплексного использования природных ресурсов, а также определении величин компенсационных платежей, связанных с нанесением ущерба отдельным составляющим природно-ресурсного потенциала

территории, выбытием или изменением целевого назначения природного ресурса;

- в определении залоговой стоимости отдельных составляющих (объектов) природно-ресурсного комплекса территории;

- в прогнозировании и планировании использования составляющих природно-ресурсного потенциала территории, а также решении иных задач, связанных с рациональным природопользованием.

С учетом анализа и обобщения имеющегося отечественного и зарубежного опыта [43,44,,61,78,98,150,181] можно отметить, что государственная политика в области экономической оценки природно-ресурсного потенциала любого территориального комплекса, в первую очередь, должна быть направлена на реализацию:

- экономическую реализацию полномочий государства как собственника природных ресурсов;

- обеспечения совершенствования методов оценки эффективности инвестиционных проектов и программ в сфере рационального природопользования;

- формирование открытого рынка экологических товаров, услуг и работ, в т.ч. создание рынка экологического страхования и аудита в сфере природопользования;

- создание целостного и комплексного механизма предоставления лицензий на природопользование на конкурсной и платной основе.

Проведенные еще в 70-е годы прошлого столетия подсчеты природно-ресурсного потенциала бывшего СССР показывают, что Украина, занимая менее 3% территории Советского Союза, владела практически 13% его природно-ресурсного потенциала [181].

Природно-ресурсный потенциал водного бассейна, как и любой другой территории (региона) Украины включает в себя компонентную, функциональную, территориальную, и организационную структуры.

Компонентная структура природно-ресурсного потенциала водного бассейна – внутривидовые и межвидовые соотношения природных ресурсов (земельных, лесных, водных, биологических, минеральных, рекреационных, климатических и др.). В целом по стране наибольшую долю в компонентной структуре ресурсов Украины занимают земельные (до 44,4% всего ресурсного потенциала) и минеральные (порядка 28,3%) ресурсы. Относительно небольшим является потенциал лесных (до 4,2%) и фаунистических ($\approx 0,5\%$) ресурсов страны. Функциональная структура природно-ресурсного потенциала отражает классификацию природных ресурсов территорий по их способности к формированию промышленно-хозяйственных комплексов и участия в территориальном разделении труда. С учетом степени влияния на формирование функциональной структуры природные ресурсы можно разделить на четыре основные группы: межгосударственного, общегосударственного, регионального и местного значения. Территориальная структура природно-ресурсного потенциала характеризует различные формы пространственной организации природно-ресурсных комплексов. Организационная структура природно-ресурсного потенциала рассматривает природные ресурсы с точки зрения их самоорганизации, самовоспроизведения, а также с учетом их хозяйственной эксплуатации, охраны и воспроизводства.

В табл. 2.2 приведена компонентная структура природно-ресурсного потенциала Украины в разрезе отдельных водных бассейнов страны. Приведенные материалы показывают, что наибольшим

Компонентная структура природно-ресурсного потенциала водных бассейнов Украины

Водный бассейн	Суммарный потенциал водного бассейна, в %	Компонентная структура природно-ресурсного потенциала, в %							природно-рекреационные
		минеральные	водные	земельные	всево	лесные	биологические фаунистические		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Северо-Западный Полесский	3,50	3,1	17,2	55,1	16,5	15,8	0,7	8,1	
Центральный Полесский	10,5	7,9	14,1	59,1	9,8	8,9	0,9	9,1	
Северо-Восточный	10,5	9,7	12,8	62,6	5,7	4,8	0,9	9,2	
Восточный	21,1	73,3	5,8	15,3	0,70	0,5	0,2	4,9	
Юго-Восточный	14,8	44,9	12,4	35,5	1,1	0,6	0,5	6,1	
Центральный	6,0	8,3	12,3	69,0	3,8	3,1	0,7	6,6	
Прикарпатский	8,40	2,3	12,3	75,6	4,3	4,0	0,3	5,5	
Карпатский	7,20	11,7	24,8	34,4	13,9	13,5	0,4	15,2	
Закарпатский	2,50	3,0	31,5	19,4	17,5	17,3	0,2	28,6	
Южный	9,50	2,1	18,3	68,5	2,5	1,6	0,9	8,6	
Крымский	6,0	10,0	19,3	39,0	2,1	1,8	0,3	29,6	
В целом по Украине	100,0	28,3	12,1	44,4	5,7	5,2	0,5	9,5	

суммарным природно-ресурсным потенциалом обладают Центральный Полесский, Северо-Восточный, Восточный, Юго-Восточный и Южный водные бассейны. На долю этих пяти территориальных образований страны приходится практически 66,5% суммарного природно-ресурсного потенциала Украины.

В разрезе отдельных компонент природно-ресурсного потенциала необходимо отметить, что большинства водных бассейнов Украины основной компонентой являются земельные ресурсы, вклад которых в структуру природно-ресурсного потенциала водного бассейна изменяется от 34,4% (Карпатский) до 75,6% (Прикарпатский). Земельные ресурсы Украины составляют 60,4 млн. га и состоят из земель различного функционального назначения, качественного состояния и правового статуса. Распашка украинских земель составляет в целом более 57% всей территории страны. По целевому назначению и функциональному использованию земельный фонд Украины включает: сельскохозяйственные угодья (41,9 млн. га или 69,4% земельного фонда страны); леса и лесопокрытые площади (10,4 млн. га или 17,2%); застроенные земли под объектами промышленного комплекса и транспортной инфраструктуры, жильем и т.д. (2,3 млн. га или 3,8%); земли, покрытые поверхностными водами (2,4 млн. га или 4%); земли других категорий (3,4 млн. га или 5,6%). По данным [97] среднегодовой потенциал сельскохозяйственных угодий страны может оцениваться на уровне 24-25 млрд.долл.

Только для трех водных бассейнов страны земельные ресурсы как компонента структуры природно-ресурсного потенциала отходят на второй план: для Восточного и Юго-Восточного водных бассейнов первую позицию вполне ожидаемо занимают минеральные ресурсы с вкладом, соответственно, в 73,3% и 44,9%. Для Закарпатского водного

бассейна наиболее значимую роль играют водные ресурсы региона – 31,5% в общей структуре природно-ресурсного потенциала региона.

В структуре совокупного природно-ресурсного потенциала Украины в ценах 2010 года (269,8 млрд.грн.) природные рекреационные ресурсы составляют порядка 9,5% [24,96]. В табл. 2.3 приведено распределение рекреационных ресурсов водных бассейнов в структуре природно-ресурсного потенциала Украины.

Табл. 2.3

Рекреационные ресурсы водных бассейнов в структуре природно-ресурсного потенциала Украины

Водный бассейн	Природно-ресурсный потенциал в % от суммарного в Украине	Часть природных рекреационных ресурсов от совокупных в Украине, %	Структура природно-рекреационных ресурсов	
			отдых и туризм	санаторно-курортное лечение
Северо-Западный Полесский	3,6	2,8	80	20
Центральный Полесский	8,2	12,4	81	19
Северо-Восточный	10,4	10,3	80	20
Восточный	21,0	10,2	84	16
Юго-Восточный	14,8	8,0	84	16
Центральный	6,1	4,1	81	19
Прикарпатский	8,7	4,6	74	26
Карпатский	7,9	11,0	78	22
Закарпатский	2,6	7,0	57	43
Южный	10,8	9,2	70	30
Крымский	5,9	17,6	60	40
В целом по Украине	100	9,5	75	25

Комплексная оценка природно-ресурсного потенциала водного бассейна как единого территориального комплекса может быть проведена согласно (2.1), но в то же время, рассматривая водный бассейн как целостную стабильную систему можно выделить

особенности оценки функциональных подсистем – отдельных природных ресурсов, как составляющих единого природно-ресурсного комплекса территории.

Так, согласно [152] оценка эффективности земельных ресурсов как объектов природопользования определяется суммой годовых дифференциальных рент за весь период его эксплуатации. Вследствие чего экономическая оценка ресурса определяется как максимально возможная рента по уровню конечных затрат:

$$R_c = \max \sum_{i=1}^T \frac{\sum_{t=1}^T B_i S_i (P_i - A_i)}{(1 - E)^{T-t}}; i = 1, m; t = 1, T, \quad (2.38)$$

где R_c - экономическая оценка земельного ресурса в плановый период; T, t - соответственно, конец и начало периода планирования экономической оценки; i - категория сельскохозяйственной культуры (объекта), который выращивался на данном земельном угодье; B_i - урожайность i -й культуры; S_i - площадь земельных угодий, на которых находились посеvy данной культуры; P_i и A_i - соответственно, конечные и приведенные затраты на производство единицы i -й сельскохозяйственной продукции.

Экономическая оценка лесных ресурсов зависит от их категории, эксплуатационной ценности и уровня хозяйственной значимости. Начальный момент оценки должен включать совокупность всех компонент лесного биогеоценоза, к которому относятся все лесные и земельные ресурсы, которые рассматриваются как единый объект природопользования. Объектами оценки должны выступать территории, однородные по растительным (биологическим), хозяйственным и

лесоэксплуатационным условиям. Особое значение для оценки лесных ресурсов имеет учет защитной и рекреационной ценности леса.

Экономическая оценка водных ресурсов, как одной из составных частей природно-ресурсного потенциала территории, является одной из наиболее сложных задач, учитывая их различную роль и степень влияния на объекты хозяйственного комплекса территории. В общем виде экономическая оценка водного ресурса региона может быть проведена с использованием выражения вида

$$R_w = \sum_{t=1}^T \frac{\sum_{i=1}^n \left[\sum_{j=1}^m (P_{ji} - C_{ji}) Q_{ji} \right]}{(1 + E)^{T-1}}, \quad (2.39)$$

$$i = 1 \text{ до } n; t = 1 \text{ до } T; j = 1 \text{ до } m.$$

Здесь R_w - рента, полученная от использования единицы водного ресурса; t, T - начало и конец расчетного периода при проведении экономической оценки ресурса; i - общее число водопользователей в водном бассейне; j - количество технологически возможных вариантов использования ресурса; P_{ji}, C_{ji} - соответственно конечные затраты при использовании единицы ресурса j -м способом у i -го водопользователя, фактическая (расчетная) себестоимость; Q_{ji} - величина ресурса, которая может быть использована по j -му технологическому варианту i -м водопользователем.

Проведение территориальной экономической оценки рекреационных ресурсов обуславливает необходимость соблюдения условия единства и неразрывности их социальных и экономических оценок [152]. С этой точки зрения для экономической оценки рекреационных ресурсов может быть рекомендовано выражение

$$R_{pp} = \sum_{i=1}^n \left\{ \sum_{t=1}^T ((F + C)N - G_1)M - G_2 \Delta N \right\}, \quad (2.40)$$

где R_{pp} - денежная оценка рекреационного ресурса; i - рекреационные объекты (к примеру, объекты природно-заповедного фонда, турбазы, дома отдыха, санатории и др.), сгруппированные по видам рекреационной деятельности (туризм, санаторно-курортное лечение, оздоровление и др.); t, T - расчетный период (продолжительность проведения экономического расчета); F - экономический эффект от оздоровления одного человека в результате рекреационного обслуживания; C - себестоимость одной путевки; N - общее количество заездов или смен на рекреационный объект; G_1 - эксплуатационные затраты на одно койко-место в год на рекреационном объекте; M - общее количество мест на объектах соответствующего вида рекреационного обслуживания; G_2 - одноразовые затраты на одно койко-место при сооружении (оборудовании) рекреационного объекта; ΔM - ежегодный прирост койко-мест на рекреационных объектах региона.

Экономическая оценка природно-ресурсного потенциала в целом для отдельного региона может быть получена на основе расчетных экономических показателей для отдельных видов природных ресурсов территориального комплекса

$$E = \max[(R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n) - B], \quad (2.41)$$

где E - экономическая оценка территориального комплекса природно-ресурсного потенциала региона; $R_1, R_2, R_3, \dots, R_n$ - соответственно, экономическая оценка отдельных составляющих (компонент) природно-ресурсного потенциала территории с учетом временного фактора; B - интегральные расходы природоохранного значения.

В целом экономическая оценка природно-ресурсного потенциала территорий, отдельных объектов или компонент, составляющих общий потенциал – отдельных природных ресурсов независимо от выбранных методических подходов, способов и методов ее проведения должна достигать целей:

1. Эффективного и рационального управления природно-ресурсным потенциалом (отдельными природными ресурсами).

2. Обоснования стратегий и прогнозирования различной заблаговременности социально-экономического развития Украины и отдельных субъектов ее хозяйственного комплекса.

3. Учета стоимости природно-ресурсного потенциала в составе экономических активов государства, включение показателей экономической оценки природных ресурсов в систему социально-экономических отношений украинского общества.

4. Сбалансированное решение всего комплекса вопросов и проблем, связанных с рациональным использованием и устойчивым развитием природных ресурсов Украины.

РАЗДЕЛ 3

ФОРМИРОВАНИЕ УСЛОВИЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОГО И СБАЛАНСИРОВАННОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ ВОДНЫХ БАССЕЙНОВ

3.1. Понятийный аппарат и научное обоснование факторов, оказывающих влияние на безопасность и сбалансированность развития экономико-экологических систем водных бассейнов

В последние десятилетия прошлого столетия произошло значительное увеличение негативной антропогенной нагрузки на природные среды, что в итоге привело к глобальной деградации большинства природных экосистем.

В структуре промышленного и хозяйственного производства многих стран мира значительный процент основных средств производства изношен более чем на 50%. Данное оборудование уже давно морально и технически устарело, что в свою очередь приводит к увеличению потребления энергетических и других природных ресурсов, а также исходного сырья, росту выбросов загрязняющих веществ в природные сферы Земли.

В данном случае Украина не является исключением. Износ основных производственных фондов в ведущих отраслях промышленного комплекса страны составляет: в черной металлургии - 61,4%; в химической и нефтехимической промышленности – 55%; в угольной промышленности – 65,55%; в энергетике – 40,4% [66].

Сбалансированное развитие экономико-экологических систем является обязательным условием безопасного экологического, социального и экономического развития экономико-экологических

систем. Достижение устойчивого и сбалансированного экономико-экологического развития в любой его форме невозможно без выполнения ряда условий. Среди них следует указать обеспечение экономико-экологической безопасности как основу гармоничного взаимодействия составляющих региональной экономико-экологической системы, экологизацию мировоззрения общества, а также соответствующие изменения на общегосударственном уровне в экономической политике и экономическом учете.

Актуальность решения задачи устойчивого, сбалансированного в экономическом, экологическом и социальном плане развития Украины определяется ярко выраженной деградацией природного и ресурсного потенциала ведущего к развитию сложных, в т.ч. чрезвычайных, ситуаций социально-экономической и экологической направленности. По оценкам зарубежных ученых ежегодные экономические потери Украины в результате нерационального природопользования и загрязнения окружающей среды составляют 15-20% национального дохода [11,33,49,55]. А это один из самых высоких показателей в мире. При этом составляющей экологического кризиса в нашей стране является кризис водохозяйственно-экологический.

В настоящее время выделяют следующие виды регионов Украины: повышенной опасности, умеренной опасности, относительной опасности и безопасные. Очевидно, что указанная выше классификация регионов по уровню опасности требует их дифференциации при разработке стратегии развития их экономико-экологических систем [174].

Безопасность и сбалансированность развития указанных выше экономико-экологических систем состоит из сбалансированного развития экономики, экологии и социальных условий жизни населения.

Развитие экономической составляющей экономико-экологической системы в основном зависит от состояния финансово-кредитной системы, инвестиционной и налоговой политики.

В настоящее время на развитие экономической составляющей экономико-экологической системы оказывает сильное негативное влияние экономический кризис в мировой экономической системе.

Необходимо также отметить, что все составляющие экономико-экологической системы тесно связаны между собой и постоянно оказывают друг на друга влияние результатами своего развития.

Так результаты развития экономической составляющей оказывают влияние на развитие экологической составляющей через создание соответствующих условий развития природоохранной деятельности, а это в свою очередь оказывает влияние на экологическую ситуацию данной территории. Ухудшение или улучшение экологической ситуации оказывает соответствующее равнонаправленное влияние на развитие экономической составляющей (возрастание затрат на добычу исходного сырья, возникновение необходимости дополнительных затрат на подготовку исходного сырья для его переработки и т.д.).

Экономическая и экологическая составляющие оказывают существенное влияние и на социальную составляющую [187]. Так ухудшение экологической ситуации оказывает негативное влияние на условия жизни населения, увеличивается заболеваемость, ухудшаются условия труда и т.д.

Результаты развития экономической составляющей определяют экономические условия жизни населения и, следовательно, его заинтересованность в результатах труда в повышении производительности при осуществлении производственной и хозяйственной деятельности, а это в свою очередь влияет на развитие

экономической составляющей. На рис. 3.1 приведена общая структура экономико-экологической системы, из которой видны все рассмотренные выше многофакторные связи.

Под сбалансированностью развития экономико-экологической системы в дальнейшем следует понимать создание и поддержание устойчивого и безопасного развития всех структурных составляющих данной экономико-экологической системы (экономической, экологической и социальной) [107,123].



Рис. 3.1. Структура экономико-экологической системы.

Причем ведущая роль в этом отводится экономической составляющей, так как от ее развития зависит обеспечение необходимыми инвестиционными и финансовыми ресурсами экологической и социальной составляющей, а также и самой экономической составляющей.

Для обеспечения безопасного и сбалансированного развития всех трех составляющих экономико-экологической системы большое значение играет оптимальность стратегии их развития.

В обеспечении сбалансированного и безопасного развития экономико-экологической системы особо важную роль играет развитие природоохранной деятельности.

Эффективная природоохранная деятельность обеспечивает создание благоприятных условий для развития экономической составляющей данной экономико-экологической системы, так как способствует внедрению в производственную и хозяйственную деятельность современных малоотходных и ресурсосберегающих технологий и приемов работы.

Эффективная природоохранная деятельность способствует также улучшению условий существования населения, повышению его трудоспособности, снижению заболеваемости, то есть обеспечивает решение целого ряда социальных проблем, что также благоприятно сказывается на развитии экономической составляющей.

Эффективность природоохранной деятельности должна оцениваться снижением таких удельных показателей как удельный расход природных и энергетических ресурсов при осуществлении производственной и хозяйственной деятельности при осуществлении жизнедеятельности населения.

Как следует из рис. 3.2, сбалансированность системы природопользования оказывает существенное влияние на безопасность развития экономико-экологических систем, так как способствует снижению расхода невозобновляемых природных ресурсов.

Обеспечение безопасного и сбалансированного развития экономико-экологических систем основывается на результатах решения следующих задач:

- изучение и анализ имеющихся запасов природных ресурсов и определение возможности их добычи для использования в производственной и хозяйственной деятельности;
- исследование возможности замены дефицитных ресурсов на ресурсы не являющихся дефицитными;
- разработка энергосберегающих технологий и приемов работы;
- разработка новых источников энергии (солнечная, ветровая энергия морских приливов и т.д.);
- разработка ресурсосберегающих и малоотходных технологий и приемов работы;
- на основе достижений науки и техники разработка и внедрение в производственную и хозяйственную деятельность технологических приемов работы, обеспечивающих снижение выбросов и сбросов вредных веществ в природные сферы;
- разработка методов восстановления качественных показателей природных ресурсов;
- разработка технологий и приемов работы, обеспечивающие вторичное использование отходов производственной и хозяйственной деятельности;



Рис. 3.2. Факторы, влияющие на безопасность развития экономико-экологических систем.

- повышение эффективности использования в производственной и хозяйственной деятельности финансовых, материальных и трудовых ресурсов;
- повышение заинтересованности внутренних и зарубежных инвесторов в инвестировании развития всех составляющих экономико-экологической системы;
- создание благоприятных условий для развития предприятий малого и среднего бизнеса.

На безопасное и сбалансированное развитие экономико-экологических систем оказывает влияние целого ряда факторов:

- ресурсоемкость производственной и хозяйственной деятельности;
- сбалансированность системы природопользования;
- развитие и эффективность природоохранной деятельности;
- наличие и развитие экологически опасных производств;
- наличие вредных выбросов в атмосферу при осуществлении производственной и хозяйственной деятельности;
- наличие сбросов вредных веществ в водные объекты;
- наличие и развитие природно-заповедных мероприятий;
- применение новаций в природоохранной деятельности;
- экологическая ситуация в морском природопользовании;
- изменение климатических условий.

Ресурсоемкость производственной и хозяйственной деятельности имеет большое значение при осуществлении безопасного и сбалансированного развития экономико-экологических систем, т.к. объемы природных ресурсов в значительной степени ограничены и, как правило, невозобновляемы. Поэтому для обеспечения положительного влияния на безопасность и сбалансированность развития указанных

выше систем данного фактора необходимо осуществлять мероприятия направленные на развитие ресурсосберегающих технологий и приемов производственной и хозяйственной деятельности; на повышение коэффициента использования исходного сырья; на разработку и внедрение технологий, обеспечивающих вторичное использование, образующихся отходов (газообразных, жидких, твердых).

Сбалансированность системы природопользования окажет положительное влияние на безопасность развития экономико-экологических систем, в случае если будут проводиться мероприятия по восстановлению количества и качества, использованных в производственной и хозяйственной деятельности природных ресурсов, будет разработана и получит практическое применение система нормативов, обеспечивающая сбалансированность использования природных ресурсов и их охраны от негативного воздействия со стороны производственных и хозяйственных объектов.

Одним из важнейших факторов, оказывающих влияние на безопасность и сбалансированность развития экономико-экологической системы, является эффективность природоохранной деятельности в стране.

Природоохранная деятельность должна развиваться на основе реализации комплексных природоохранных программ, предусматривающие охрану от негативного воздействия со стороны производственных и хозяйственных объектов всех природных сфер.

Как показывают результаты исследований, наиболее эффективным будет включение непосредственно в технологические процессы соответствующих природоохранных агрегатов и систем, а также систем повторного использования сырьевых ресурсов и возникающих при

осуществлении производственной и хозяйственной деятельности различного вида отходов.

При осуществлении природоохранной деятельности необходимо предусмотреть поддержание соответствующих систем и агрегатов в работоспособном состоянии и обслуживание их высококвалифицированным персоналом.

Наличие и развитие экологически опасных производств в значительной степени ухудшает безопасность развития экономико-экологических систем. Для Украины это имеет существенное значение, т.к. в структуре промышленного производства Украины большой удельный вес занимают экологически опасные производства: химические предприятия, нефтеперерабатывающие производства, атомные электростанции.

В настоящее время на долю экологически опасных производств Украины приходится более 42% стоимости основных фондов промышленности, более 33% объемов производства и 21% работающего в промышленности населения. Отрицательное влияние на безопасность функционирования экологически опасных предприятий усиливается из-за значительного износа их основных производственных фондов, что в свою очередь обуславливает рост аварийных ситуаций.

Отрицательное влияние на безопасность и сбалансированность развития экономико-экологических систем наряду с экологически опасными производствами оказывают твердые и жидкие отходы, содержащие большое количество вредных веществ. В Украине ежегодно образуется около 730 тыс. т токсических твердых отходов, общее же уже накопленное их количество составляет 4,2 млрд. тонн, площадь земель занятых этими отходами достигает 135 тыс. га.

Жидкие отходы химических предприятий хранятся в специальных накопителях, которые периодически осуществляют аварийные сбросы их в водоемы. Так предприятия химической промышленности ежегодно сбрасывают в реки и другие водоемы около 50 млн. тонн вредных веществ, содержащих фтор, фенол, формальдегид, пестициды и другие вредные вещества. Радиоактивно загрязнено более 80% водных ресурсов [106,108,117].

Отрицательное влияние на безопасность и сбалансированность развития экономико-экологических систем оказывает загрязненность атмосферы вредными веществами. Наибольшее количество вредных веществ в атмосферу поступает от предприятий электроэнергетики, металлургии, предприятий химической и нефтехимической промышленности, от автотранспорта.

Отрицательное влияние на безопасность и сбалансированность развития экономико-экологических систем оказывает состояние водных объектов. По загрязнению внутренних водоемов и прибрежной части морей Украина относится к зоне экологической катастрофы.

В водоемы Украины ежегодно сбрасывается около 20 км³ сточных вод, в том числе более 5 км³ очищены недостаточно.

Ежегодно в водные объекты страны попадает более 50 млн. т вредных веществ, содержащих фтор, формальдегид, фенол, пестициды и другие, крайне опасные для окружающей среды и человека компоненты.

Отрицательное влияние на безопасное и сбалансированное развитие экономико-экологических систем оказывает экологическая ситуация складывающаяся в морской акватории, в данном случае в северо-западной части Черного моря. Основными источниками загрязнения этой части Черного моря являются: морские перевозки нефти и нефтепродуктов, грузовые операции с нефтью и

нефтепродуктами, бункеровка судов, морские крушения, коммунальные стоки и сточные воды береговых источников различного происхождения, стоки рек, морская нефтедобыча, загрязненные атмосферные осадки. Кроме всего прочего наблюдается высокая аварийность судов.

Наличие в регионах Украины большого количества твердых отходов, содержащих токсические и зачастую радиоактивные вещества, оказывает отрицательное влияние на безопасность и сбалансированность развития экономико-экологических систем. В значительной степени снижает безопасность и сбалансированность развития данных систем наличие в производственной и хозяйственной деятельности устаревшего технологического оборудования, малоэффективных технологий и приемов работы.

Для повышения безопасности и улучшение сбалансированности развития экономико-экологических систем необходима экологизация промышленного производства и хозяйственной деятельности на основе ускоренного и расширенного использования в практической деятельности достижений науки и техники (прежде всего, малоотходных технологий и приемы работы, эффективно использующих сырьевые и энергетические ресурсы).

Проведенные исследования [55,101-105,107,117,122] показывают, что для того чтобы применение достижений науки и техники принесли максимальный положительный эффект при усилении безопасности и улучшении сбалансированности в развитии экономико-экологических систем необходимо:

- обеспечить восстановление возобновляемых природных ресурсов;

- снизить ресурсоемкости производственных и хозяйственных процессов;
- заменить невозобновляемые природные ресурсы, используемые как сырье в производственной и хозяйственной деятельности на нелимитируемые виды ресурсов;
- обеспечить приоритетное развитие малоотходных процессов и приемов работы;
- развивать технологические процессы и приемы работы, обеспечивающие повторное использование образующиеся отходов;
- обеспечить достижение максимального снижения выбросов вредных веществ в атмосферу и сбросов неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод в водоемы;
- исключить из состава выбросов или сбросов сильно действующие и радиоактивные вещества.

При осуществлении экологизации экономики необходимо соответствующим образом переработать в направлении ее экологизации весь блок соответствующих законодательных и нормативных актов.

Нормативная база должна быть адаптирована к рыночным условиям хозяйствования. Существующие нормативы сброса и выбросов загрязняющих веществ в природные среды должны быть переработаны в направлении повышения ответственности предприятий за осуществление загрязнения окружающей среды, в направлении повышения экономической заинтересованности производственных и хозяйственных объектов в интенсификации и в повышении эффективности природоохранной деятельности, в улучшении использования природных и энергетических ресурсов в своей деятельности.

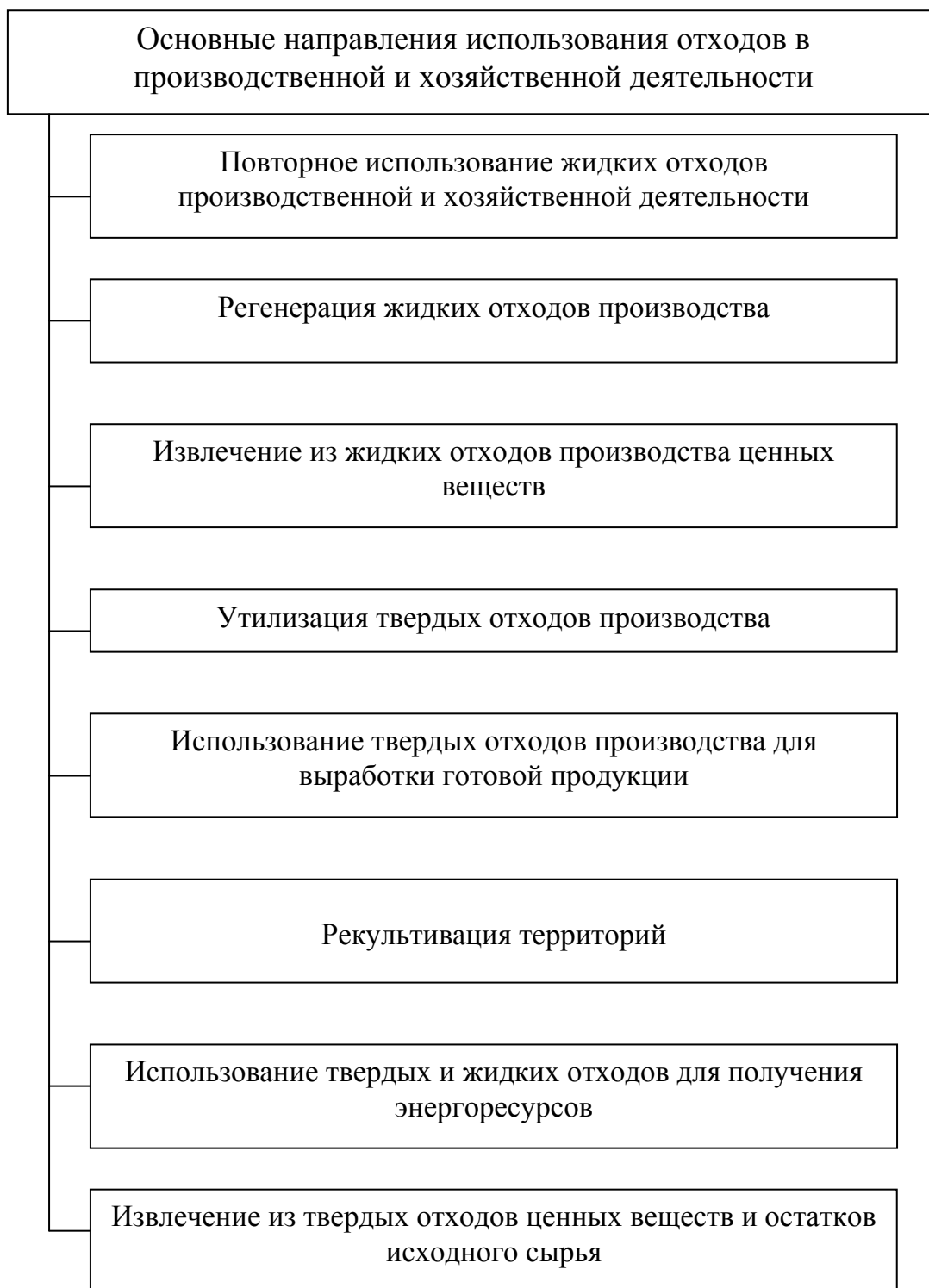


Рис. 3.3. Основные направления использования в производственной и хозяйственной деятельности отходов.

Практический опыт использования природных ресурсов в промышленных и хозяйственных целях показывает, что неограниченных объёмов этих ресурсов нет. Поэтому необходимо при экологизации экономики не только добиваться их рационального и экономного использования, но и стремиться максимально, использовать образующиеся отходы.

Использование в производственной и хозяйственной деятельности вторичное сырьё, регенерация и переработка жидких и твёрдых отходов производственной и хозяйственной деятельности, различного мусора в значительной степени позволяет сократить расходование исходного природного сырья.

Например, переработка макулатуры позволяет сократить в два раза расходование древесины на производство новой бумаги и картона. Использование при производстве удобрений органических и минеральных отходов позволяет сократить расходование исходного сырья и энергоресурсов на 45%. В металлургической промышленности использование металлолома сокращает расходование исходного сырья при выплавке металла на 64%.

Нейтрализация и последующая обработка сточных вод позволяет вернуть их в производственные и хозяйственные циклы и уменьшает расходование воды из водоёмов на 46%.

В планах по экологизации экономики необходимо учесть работы по рекультивации территорий, т.е. восстановление почв после промышленного и хозяйственного использования тех или иных территорий.

Так в Англии на территориях, которые занимали угольные копи, была высажена растительность. Через 20 лет почвенный покров полностью восстановился, и эта местность была отдана под пахоту.

Рекультивация земельных угодий после их промышленного и хозяйственного использования имеет большое хозяйственное значение для Украины, особенно в районах добычи угля и в районах радиоактивного заражения [175].

При решении задач экологизации экономики необходимо учитывать возможность использования при энергообеспечении производственных и хозяйственных объектов новых, нетрадиционных источников энергии: ветровой, солнечной, энергии приливов и отливов, энергии волн, а также энергии температурного различия отдельных слоёв воды в море и энергию термальных вод. Для получения горючего можно использовать материалы растительного происхождения, так в Бразилии построены предприятия по переработке сахарного тростника в этиловый спирт, который используется в автомобильном транспорте вместо бензина.

Таким образом, экономическая основа экологизации экономики состоит в предотвращении нанесения экономического и экологического ущерба природной среде со стороны производственных и хозяйственных объектов.

Экологизация экономики подразумевает не только рациональное использование природных и энергетических ресурсов, но и коренной пересмотр традиционных принципов производственной и хозяйственной деятельности, размещения предприятий в регионах страны, разработки технологических процессов на новых физических основах, разработки принципиально новых схем и систем энергообеспечения объектов, разработки новых процессов природоохранного назначения.

Успешная экологизация экономики требует осуществления системного подхода, который должен заключаться в следующем:

- организация производства продукции с минимальным экономическим и экологическим ущербом природной среде;
- разработка малоотходных технологий и высокоэффективных систем очистки и обезвреживания вредных веществ в отходах;

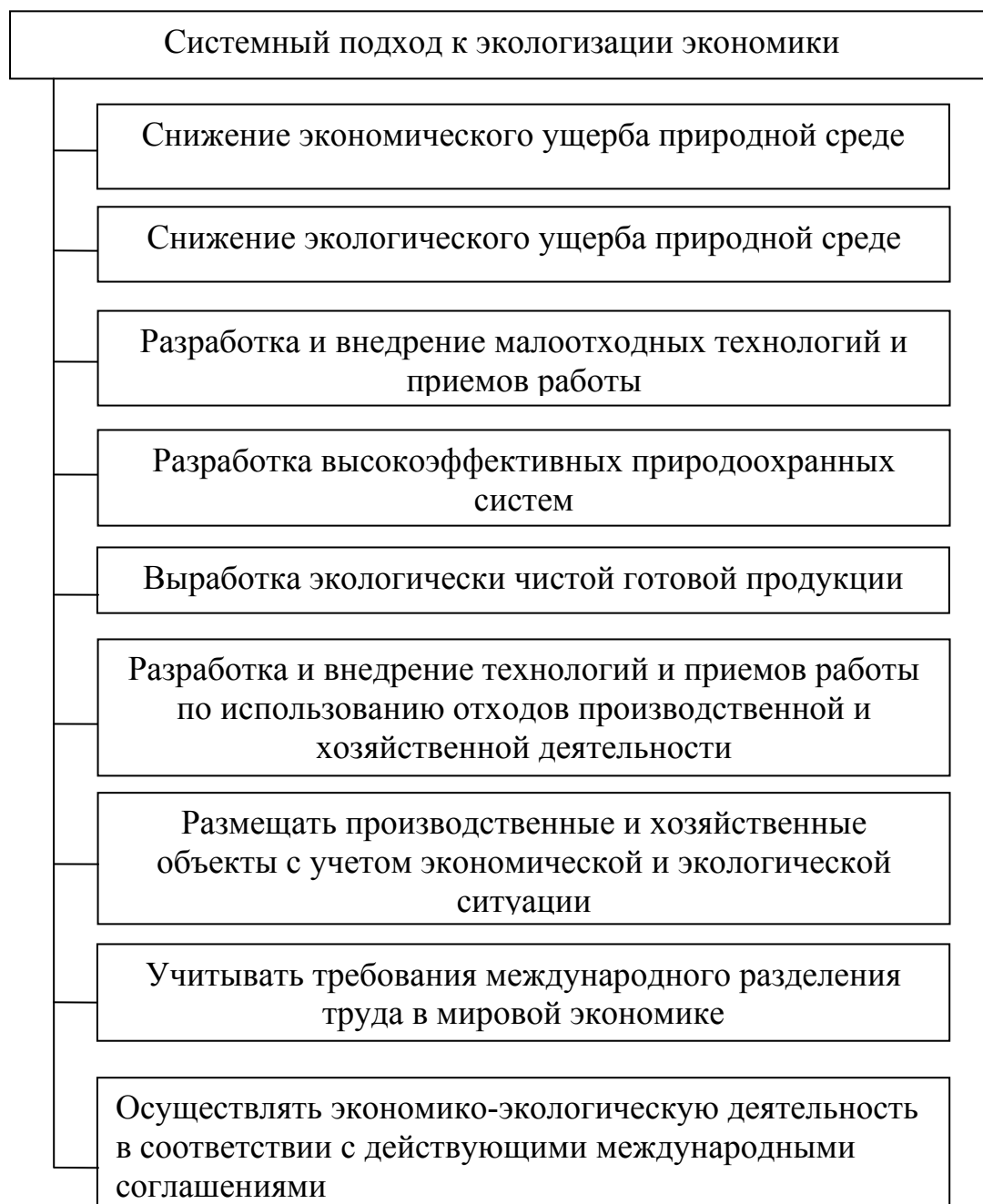


Рис. 3.4. Структура системного подхода к экологизации экономики.

- разработка технологий и приёмов работы по выработке готовой продукции из побочных компонентов и отходов производственной и хозяйственной деятельности;

- установление взаимной связи между технологией производства, результатами производственно-хозяйственной деятельности и экологическими качествами готовой продукции;

- осуществление специализации производственной и хозяйственной деятельности в соответствии со сложившейся в регионе экологической ситуации и обеспеченностью сырьевыми и энергетическими ресурсами.

При экологизации экономики необходимо сопоставлять экономический ущерб, наносимый природе от функционирования производственных и хозяйственных объектов и расходы общества на его устранение. Управленческие и организационные решения должны основываться на прогрессивных направлениях взаимодействия природы и общества. Экологизация экономики должна быть направлена на достижение обеспечения благоприятной среды обитания для всего общества, что возможно только при достижении гармоничного экономико-экологического подхода, основанного на гуманистических и нравственных началах.

Экологизация экономики в перспективе должна обеспечить равновесие экономических, экологических и социальных аспектов на всей планете, разумное удовлетворение потребностей общества при одновременном улучшении качества жизни поколений, бережном использовании природных ресурсов.

В основу экологизации экономики должно быть положено признание единства и многообразия вариантов социально-экономического и экологического развития стран и отдельных регионов в них, политика оптимального эффективного использования природных

ресурсов, бережного отношения к биосфере, забота об условиях существования будущих поколений, утверждение в качестве основы социально-экономического развития свободы, не насилия, гуманизма, а не вражды.

Экологизация экономики обеспечивает безопасность и сбалансированность в развитии экономико-экологических систем, что способствует обеспечению безопасной среды обитания, защищённости интересов общества, сохранению природных ресурсов и повышению устойчивости функционирования экономических и экологических систем за счёт перехода к экотехнологиям и экотехнике. При этом принцип «затраты-выгоды» заменяется принципом «затраты-эффективность» [55,157,163].

Проведённые исследования показали, что для эффективной экологизации экономики необходимо осуществить синтез социально-экономических возможностей, основой которого является изменение социальной политики и сознания людей, с учётом сочетаний общих экономических решений со спецификой экологической ситуации в стране, в отдельном регионе.

Развитие исследований и практических работ по экологизации экономики потребовало разработки соответствующего инструментария. Основой такого инструментария может служить либо экономико-экологическое регулирование производственно-хозяйственной и природоохранной деятельности, либо инструменты самоуправления в регионах. Предпочтительней использовать для этих целей инструментарий экологического и производственно-хозяйственного регулирования. Разработанный на этой основе инструментарий обеспечивает создание условий дальнейшего экономического развития

при снижении или предотвращении отрицательного воздействия производственной и хозяйственной деятельности на природные сферы.

Разработка инструментария для экологизации экономики на основе самоуправления в регионах позволяет решать поставленные задачи по экологизации экономики в отдельных регионах, но не обеспечивает системность в решении общей задачи этого типа на общегосударственном уровне. Вместе с тем использование при разработке указанного инструментария вопросов самоуправления в регионах позволяет более полно учесть особенности каждого региона.

Поэтому при разработке данного инструментария за основу целесообразно взять инструментарий государственного регулирования производственной и природоохранной деятельности, но при использовании его применительно к конкретным регионам корректировать его в соответствии с условиями, сложившимися в этих регионах.

Проведенные исследования показывают, что разработанный инструментарий экологизации экономики тем более эффективен, чем полнее он учитывает принцип окупаемости расходов, эффективность использования средств, направляемых на природоохранную деятельность, соразмерности затрат на экологизацию экономики и получаемой при этом экономической и экологической выгоды в виде уменьшения соответствующего экономического ущерба.

Инструментарий экологизации экономики должен базироваться на системе государственного законодательства, на системе региональных природоохранных нормативов, реализация которых осуществляется природоохранными органами государственного и регионального управления.



Рис. 3.5. Структура инструментария экологизации экономики.

Усиление взаимной связи экономики и экологии представляет собой отправной момент в формировании всего арсенала инструментов, обеспечивающих реализацию процесса экологизации экономического природной среды и спектр распространения налога по видам воздействия производственного и хозяйственного объекта на элементы природной среды. Указанная выше особенность содержания инструментария имеет региональный аспект, обусловленный экологической ситуацией сложившейся в данном регионе. Так в причерноморском регионе Украины при формировании системы природоохранного налогообложения необходимо учесть все аспекты морского природопользования и морехозяйственной деятельности с учётом необходимости структурной перестройки экономики этого региона на базе развития зон свободного предпринимательства и необходимости привлечения зарубежного капитала.

Большую роль в инструментарии, обеспечивающего экологизацию экономики, играет ценовая политика государства. Необходимо соблюдать принцип ценового стимулирования предприятий, основанного на поощрении производства экологически чистой продукции. Для этого в инструментарии должны быть предусмотрены соответствующие надбавки к оптовой цене и соответствующие дополнения к налогам за выпуск экологически грязной продукции.

Региональные аспекты инструментария экологизации экономики в условиях развития рыночных отношений должны обеспечивать всемерное стимулирование мероприятий, направленных на решение проблем техногенного и экономико-экологического безопасного развития данного региона.

Привлекаемый для осуществления экологизации экономики инструментарий должен обеспечивать реализацию системы платности

за загрязнение окружающей среды с учётом особенностей регионов. Так в приморских регионах Украины должны учитываться в методиках определения величины платы за загрязнение природной среды особенности морехозяйственной деятельности и состояние морской среды в прибрежной зоне моря.

Существенные резервы в расширении влияния инструментария основанного на налоговой и ценовой базе на экологизацию экономики заложены в осуществлении инвентаризации сброса всех категорий сточных вод и размещении твёрдых отходов предприятиями промышленного и хозяйственного характера.

Большой объём работ по экологизации экономики необходимо выполнить в области сельскохозяйственного производства. При этом нецелесообразно разрабатывать какой-либо специальный инструментарий, но он должен быть скорректирован применительно к сельскохозяйственному производству.

На основе анализа специфических факторов, действующих в сельскохозяйственном производстве, должен быть произведён анализ и расчёт возможных платежей за загрязнение природной среды, при организации работы животноводческих комплексов, при хранении и использовании удобрений и средств защиты растений, при сбросе в водоёмы неочищенных дренажных стоков оросительных систем.

Практическое применение рассмотренного выше инструментария экологизации экономики обеспечивает создание базы для формирования экологически ориентированной политики хозяйствования.

Основное направление в развитии мировой экономической системы – глобализация, основные составляющие которой это геополитика, геоэкономика и геостратегия. Инструментарий

экологизации мировой экономики должен иметь возможность воздействия на все три указанные выше составляющие глобализации. Необходимо, чтобы в результате воздействия указанного инструментария на первый план выходила экологизированная геоэкономика, которая имеет возможность добиваться решения экономико-экологических проблем с помощью транснациональных корпораций [39,187].

Большую роль в решении глобальных экологических проблем играют соответствующие межправительственные соглашения, межгосударственные союзы и объединения.

Экологизация геоэкономики обеспечивает недопущение нерационального по социально-экономическим, политическим и национальным критериям использование природных и трудовых ресурсов, их нерациональное перераспределение.

В качестве необходимого инструментария должны использоваться инструменты экологизации экономики отдельных государств согласованных между собой соответствующими межправительственными договорами. В этом случае обеспечивается эффективная экологизация национальных экономик соблюдением их стабильности и способности к саморазвитию и прогрессу.

Экономическая независимость национальных экономик при этом учитывает требования по международному разделению труда, но оставляет им возможность контроля над использованием национальных ресурсов и предоставляет возможность участвовать в мировой торговле на равных.

Обобщая вышесказанное, можно сделать вывод, что решение проблем экологизации геоэкономики обеспечивает решение общественных задач на национальном и международном уровне.

3.2. Роль инноваций в обеспечении безопасности при развитии экономико-экологических систем водных бассейнов

Мировой опыт показывает, что использование инноваций в процессах экологизации производственно-хозяйственной деятельности на территории водных бассейнов не только повышает безопасность и сбалансированность развития экономико-экологических систем, но и содействует более устойчивому развитию экономических показателей данных систем, обеспечивая при этом экологическую чистоту готовой продукции, ее конкурентоспособность на мировом рынке. Широкое внедрение в хозяйственный оборот различных инновационных продуктов и технологий является ключевым фактором роста и улучшения качества жизни населения.

Термин «инновации» в современном его понимании впервые стал применяться Й. Шумпетером как «существенная смена функций производимого, состоящая в новом соединении и коммерциализации всех новых комбинаций, основанных на использовании новых материалов и компонентов, внедрении новых процессов, открытии новых рынков, внедрении новых организационных форм» [67].

Как следует из сути инноваций, они обуславливают техническое и технологическое усовершенствование производства, установление новых уровней и форм управления корпоративными компаниями, улучшения социальной сферы через совершенствование предоставления услуг населению, повышение качества продукции. А все это – признаки экономического развития. Следовательно, инновации являются одной из составных частей экономического развития, одним из основных его инструментов

Инновации, как правило, носят комплексный характер, т.е. их многофакторность относится к нескольким сферам деятельности предприятия (технологической, экономической, экологической, социальной и др.). Перспективным при этом в развитии экономико-экологических систем следует считать использование прогрессивных методов управления природоохранной деятельностью и развитием инновационных процессов.

Одним из наиболее важных факторов, который необходимо обязательно учитывать при оценке целесообразности использования той или иной инновации в процессах экологизации производственно-хозяйственной деятельности на территориях водных бассейнов Украины, является ее взаимодействие с соответствующим социально-экономическим окружением.

Инновационная деятельность, обеспечивающая безопасное и сбалансированное развитие экономико-экологических систем водных бассейнов оценивается по целому ряду признаков (рис. 3.6):

- по новизне и по экономико-экологической целесообразности параметров технологических процессов и приёмов работы;
- по новизне для рынка сбыта готовой продукции;
- по экологической чистоте готовой продукции;
- по экономической значимости и по области применения готовой продукции и т.д.

Необходимо также учитывать, что при внедрении в процессы экологизации какие-либо инновации распадаются на отдельные участки (направления), существенно отличающиеся между собой, и материализующиеся в форме функциональных организационных единиц, которые отделяются в результате разделения труда, а

экономическое и технологическое их влияние только частично воплощается в новых продуктах или технологиях.

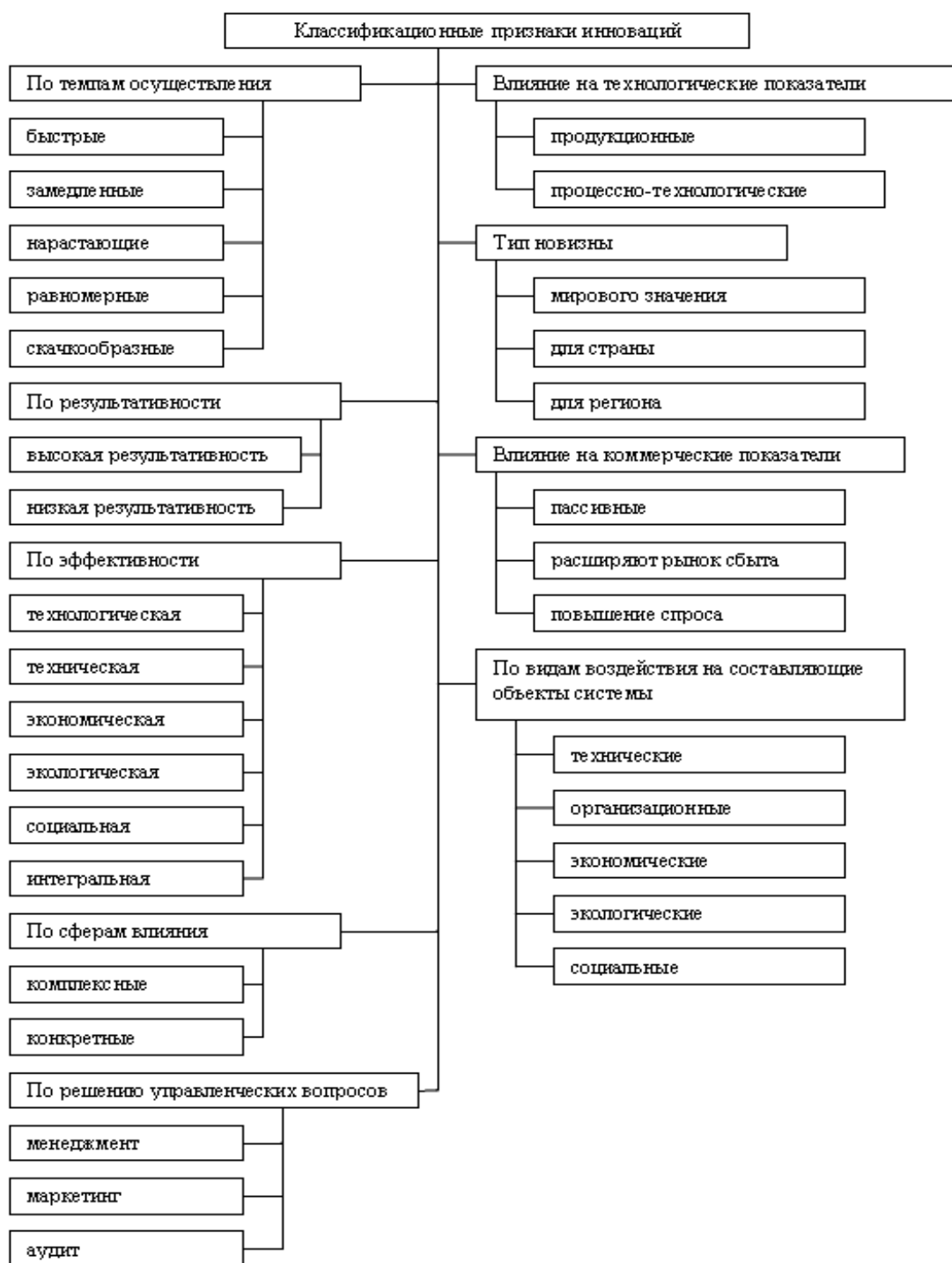


Рис. 3.6. Классификационные признаки инновационной деятельности для обеспечения безопасного развития экономико-экологических систем водных бассейнов.

Классификация инноваций проводится по различным признакам:

- в зависимости от технологических показателей инновации делятся на производственные и процессно-технологические. Производственные инновации характеризуются применением новых материалов, нового исходного сырья и получением в результате производственной деятельности новой готовой продукции. Процессно-технологические инновации представляют собой новые технологии, новые методы организации и управления производственной и хозяйственной деятельностью;

- по типу новизны инновации делятся на новые для мировой экономики, новые для страны, новые для данного предприятия, новые для конкретного водного бассейна;

- по своей значимости инновации могут быть базисными, коренным образом отличающиеся от базы знаний, на которой строились существующие технологии и приёмы работы и улучшающими, которые в значительной степени усовершенствуют существующие технологические процессы и приёмы работы, а также улучшающие качественные показатели готовой продукции и результаты хозяйственной деятельности;

- с коммерческой точки зрения инновации могут быть коммерчески активными, т.е. обладать новизной способствующей повышению рыночному спросу готовой продукции, обеспечивающие расширение рынка сбыта продукции, и коммерчески пассивные, то есть обеспечивающие улучшение каких-либо внутренних экономических показателей работы предприятия;

- по области применения инновации делятся на технические, организационные, экономические, экологические и социальные;

- по темпам осуществления инновации подразделяются на быстрые, замедленные, нарастающие, равномерные и скачкообразные;
- по своей результативности инновации делятся на инновации с высокой результативностью и инновации с низкой результативностью;
- эффективность инноваций может быть технологическая, техническая, экономическая, экологическая, социальная и интегральная.

К числу управленческих инноваций в области природоохранной деятельности с целью обеспечения безопасного и сбалансированного развития экономико-экологических систем водных бассейнов необходимо отнести мероприятия по внедрению экологического менеджмента, методов маркетинга, экологического аудита на производственных и хозяйственных объектах.

К инновационным методам необходимо отнести внедрение новых, прогрессивных методов управления природоохранной деятельностью, создание рынка прав на выбросы и сбросы загрязняющих веществ, экологических инновационных фондов, специализированных экологических и инновационных банков, бирж, системы страхования экологических рисков, совершенствование налоговой системы, направленной на повышение экономической заинтересованности объектов хозяйствования во внедрении достижений науки и техники в свою производственную и хозяйственную деятельность, организацию лизинга природоохранного оборудования и т.д. [14,55,131].

Специфика экологических инноваций для обеспечения безопасного и сбалансированного развития экономико-экологических систем водных бассейнов состоит в том, что их реализация позволяет получить ощутимую прибыль инвестору только через определённый промежуток времени, поэтому важнейшим источником финансирования

инновационных природоохранных проектов должен быть государственный бюджет различного уровня.

В развитых странах мира на разработку и реализацию природоохранных проектов выделяется до 5% от общего объёма ВВП. Так в Германии эта цифра составляет 5%, в Израиле – 3,5% , в Швеции – 3,1%, в Японии – 2,9%, в США – 2,5%, в Украине же всего 0,35% [147].

Основным государственным источником финансирования инновационной деятельности в Украине является Государственный инновационный фонд, который формируется за счёт бюджетных и внебюджетных поступлений.

К бюджетным поступлениям в Государственный инновационный фонд относятся средства, поступающие от установленных государством сборов и часть средств, направляемых государством для развития и поддержки научно-технической деятельности. Эти средства входят в состав доходов и расходов государственного бюджета Украины. Внебюджетные поступления в указанный фонд представляют собой возвращённые Фонду займы, финансовые инвестиции различного происхождения, средства от лизинговых платежей, средства от реализации договоров по совместной деятельности. А также средства от добровольных взносов и т.д.

Средства Государственного инновационного фонда расходуются путём финансирования инновационных проектов, в том числе и инновационных проектов природоохранного направления.

Средства для разработки и осуществления природоохранных инновационных проектов, обеспечивающих безопасность при развитии экономико-экологических систем водных бассейнов, можно получить в государственном и местных экологических фондах.

Все инновационные технологии и приемы работы, которые применяются в процессе экологизации во время осуществления производственно-хозяйственной и бытовой деятельности на территории водных бассейнов Украины, можно разделить на пять основных видов:

1. Безотходные технологии, которые обеспечивают минимум объемов всех отходов и сбросов.

2. Рециркуляционные технологии, технологический процесс которых организован с учетом потребностей целого комплекса предприятий и когда отходы одного из них становятся ресурсом иного производства.

3. Ресурсосберегающие технологии, которые обеспечивают производство и реализацию готовой продукции с минимальным использованием природных ресурсов и энергии на всех этапах производственного цикла и с наименьшим влиянием на человека и природные экосистемы.

4. Биотехнологии, которые представляют собой совокупность методов и приемов получения полезной для общества продукции с использованием биологических агентов (биофильтры, биореакторы).

5. Геотехнологии – технологии, основанные на природных процессах, а иногда представляют их прямое продолжение.

Для успешного применения современных достижений науки и техники в процессы экологизации всех сфер производственной и хозяйственной деятельности на территории водных бассейнов используются две основных группы методов:

1. Технологические, которые оказывают непосредственное влияние на технологические процессы.

2. Организационно-технические, которые обеспечивают уменьшение концентраций и уровней загрязнения на пути его распространения от производства до биосферы.

Первая группа методов решает проблемы экологизации наиболее эффективно, однако, она более трудоемкая и более затратная.

Вторая группа методов является наиболее экономически выгодной, однако ее влияние носит локальный характер и не ликвидирует полностью причины и условия, которые обуславливают загрязнения окружающей среды.

При развитии процессов экологизации, которые обеспечивают устойчивое и сбалансированное развитие экономико-экологических систем водных бассейнов Украины, стратегическими направлениями инновационной деятельности являются технологические новации, новации экологического назначения, основная цель которых – снижение негативного влияния производственно-хозяйственной и бытовой деятельности на состояние окружающей природной среды.

3.3. Роль природно-заповедного фонда Украины в безопасном и сбалансированном развитии экономико-экологических систем водных бассейнов

Одним из важнейших факторов, оказывающих позитивное влияние на экологически безопасное и сбалансированное развитие экономико-экологических систем водных бассейнов Украины, является эффективная природоохранная деятельность. Причем природоохранная деятельность в пределах исследуемых территорий должна развиваться на основе реализации комплексных природоохранных программ,

предусматривающих охрану от негативного воздействия со стороны производственных и хозяйственных объектов всех природных сфер.

Как показывают результаты многочисленных исследований [7,55,119,169,180], эффективность реализации данных комплексных природоохранных программ зависит не только от включения непосредственно в технологические процессы соответствующих современных ресурсосберегающих технологий, оборудования и рециркуляционных систем, развития финансово-кредитной системы, создания благоприятного инвестиционного климата и экономически обоснованной налоговой политики, но и от развития на территории водных бассейнов природных комплексов, обеспечивающих сохранение природных ресурсов и биологического разнообразия региона.

В [55,119] отмечается, что на безопасное и сбалансированное развитие экономико-экологических систем водных бассейнов определяющее влияние оказывают 10 основных факторов, в число которых входит и фактор «наличия и развития природно-заповедных мероприятий». В этом плане особая роль отводится особо охраняемым природным территориям – территориям природно-заповедного фонда Украины.

Природно-заповедный фонд Украины, включая в себя 11 разнообразных категорий объектов, объединенных в две группы [43,185].

К первой группе относятся природные территории и объекты:

- биосферные заповедники;
- природные заповедники;
- национальные природные парки;
- региональные ландшафтные парки;
- заказники;

- памятники природы;
- заповедные урочища.

Ко второй группе относятся искусственно созданные объекты:

- ботанические сады;
- дендрологические парки;
- зоологические парки;
- парки-памятники садово-паркового искусства.

Весь комплекс природно-заповедного фонда Украины, представляя собой участки суши и водного пространства, природные комплексы и объекты, имеющие особую природоохранную, рекреационную, эстетическую и иную ценность, охраняется как национальное достояние и рассматривается как составляющая часть мировой системы природных территорий и объектов, которые находятся под особой охраной, обеспечивающей сохранение неизменной экологической ситуации на данной территории. К числу основных задач природно-заповедного фонда относятся:

- сохранение природного разнообразия ландшафтов, генофонда растительного и животного мира;
- поддержание общего экологического баланса;
- обеспечение фонового экологического мониторинга за состоянием окружающего природной среды.

По данным [185] площадь природно-заповедного фонда Украины включает в себя более 7700 объектов общей площадью 3774,5 тысяч га, а с учетом Черноморского заказника общегосударственного значения – 4177,0 тысяч га. В табл. 3.1 представлена количественная структура и площади природно-заповедного фонда Украины по отдельным категориям объектов.

Структура и площади территорий объектов природно-заповедного фонда Украины [185]

Категория	Количество		Площадь	
	объектов	% от общего количества	тыс.га	% от общей площади
1	2	3	4	5
Заповедники:				
природные	19	0,2	205,3	5,5
биосферные	4	0,1	250,9	6,7
Национальные природные парки	47	0,6	1215,8	32,5
Заказники:	2922	37,8	1281,1	34,2
общегосударственного значения	306	4,0	419,7	11,2
местного значения	2616	33,8	862,4	23,0
Памятники природы:	3245	41,9	27,7	0,7
общегосударственного значения	132	1,7	5,8	0,1
местного значения	3113	40,2	21,9	0,6
Ботанические сады:	28	0,3	1,9	0,05
общегосударственного значения	18	0,2	1,8	0,05
местного значения	10	0,1	0,1	
Зоологические парки:	12	0,2	0,4	0,01
общегосударственного значения	7	0,1	0,1	
местного значения	5	0,1	0,3	0,01
Дендрологические парки:	54	0,7	1,7	0,04
общегосударственного значения	19	0,2	1,4	0,03
местного значения	35	0,5	0,3	0,01
Парки-памятники садово-паркового искусства	547	7,1	13,4	0,4
общегосударственного значения	88	1,1	6,0	0,2
местного значения	459	6,0	7,4	0,2
Региональные ландшафтные парки	58	0,7	648,1	17,3

1	2	3	4	5
Заповедные урочища	803	10,4	97,2	2,6
Всего	7739	100	3744,5	100
В том числе:				
общегосударственного значения	640	8,3	2106,8	56,3
местного значения	7099	91,7	1637,7	43,7
Черноморский заказник общегосударственного значения	1		402,5	

Занимая более 6,5% площади Украины, заповедные территории размещены крайне неравномерно. Наименьшие относительные показатели площадей природно-заповедного фонда относятся к территориям Кировоградской (всего 0,40% площади области), Днепропетровской (1,0%), Винницкой (1,95%), Киевской (2,06%) и Харьковской (2,14%) областей. Наибольшим ресурсом природно-заповедных охраняемых территорий обладают Закарпатская, Ивано-Франковская и Хмельницкая области, на которые приходится, соответственно, 12,2%, 12,2% и 16,6% от общих площадей указанных административно-территориальных единиц страны [108,193].

В разрезе отдельных водных бассейнов Украины наблюдается несколько иная ситуация (приложение 4):

- по природным и биосферным заповедникам наибольшим ресурсом охраняемых природных территорий обладают три водных бассейна Южный (40,1%), Крымский (13,9%), Закарпатский (12,65%) и Центральный Полесский (11,15%). На территории этих водных бассейнов Украины расположены заповедники, которые занимают более 77,7% общей площади данных заповедных территорий страны;

- национальные природные парки получили наибольшее распространение на территории Прикарпатского (27,2%), Карпатского (15,87%) и Южного (12,86%) водных бассейнов. Всего в пределах этих

трех водных бассейнов расположено более 55,9% общих площадей национальных природных парков Украины.

Наименьшее количество заповедников расположено на территории Центрального водного бассейна – всего 0,48% их общей площади, национальные природные парки в пределах данного водного бассейна вообще отсутствуют.

- в целом по всем категориям природно-заповедного фонда общегосударственного значения лидерами являются Южный (17,7%), Прикарпатский (16,9%) и Карпатский (11,6%) водные бассейны, на территории которых расположено всего 46,2% площадей охраняемых заповедных территорий общегосударственного значения. Наименьшее распространение территории природно-заповедного фонда общегосударственного значения получили в пределах Центрального (1,125) и Восточного (5,42%) водных бассейнов;

- охраняемые природно-заповедные территории местного значения получили наибольшее распространение в Центральном Полесском (21,8%), Северо-Западном Полесском (17,7%), Карпатском (13,82%), Северо-Восточном (11,82%) и Прикарпатском (11,33%) водных бассейнах. Всего на территории данных 5 водных бассейнов страны находится около 76,5% площадей территорий природно-заповедного фонда местного значения Украины.

В соответствии с Законом Украины «Про основные принципы (стратегию) государственной экологической политики Украины» площадь земель природно-заповедного фонда до 2020 года должна быть увеличена до 15% территории страны [44]. Нормами Закона предусмотрено расширение площадей природно-заповедного фонда страны как за счет расширения уже существующих территорий и объектов, так и за счет создания новых на основе выявления и научного

обоснования перспективных природных объектов, территорий и акваторий [44,186].

Роль природно-заповедного фонда Украины в безопасном и сбалансированном развитии экономико-экологических систем, как отдельных территорий (водных бассейнов), так и страны в целом многовекторна. В зависимости от статуса и вида целевого назначения, любой участок природного фонда (земельного, водного и т.п.) выполняет определенный набор хозяйственных и нехозяйственных функций. Как правило, под хозяйственными понимаются функции, которые непосредственно связаны с производственными отношениями и реализации которых в ходе имеет прямой экономический эффект. Реализация нехозяйственных функций природных комплексов дает косвенный экономический эффект, оценка которого напрямую в традиционных экономических показателях крайне затруднительна [119,169].

Занимая менее 6% площади Европы, Украина владеет приблизительно 35% ее биологического разнообразия, благодаря расположению ее территории на перекрестке многих природных зон, путей миграции представителей животного и растительного мира. Биота Украины включает немало редких, реликтовых и эндемичных видов. К сожалению, возрастающее антропогенное давление продолжает негативно влиять на состояние популяций растений и животных, все большее количество видов нуждается в охране и восстановлении.

В настоящее время катастрофическая перехимизация сельского хозяйства в водных бассейнах Украины привела к накоплению в природных сферах вредных для здоровья людей и животных, а также растений химических элементов и соединений (нитратов, нитритов, тяжелых металлов, пестицидов), которые становятся причиной

развития еще одного отрицательного явления - потери значительной части площадей рекреационных ресурсов. Проведенные исследования показывают, что, к примеру, на территориях Южного и Крымского водных бассейнов до 30% всего курортно-рекреационного фонда, начали терять свои рекреационные и оздоровительные функции [108,169].

Объекты природно-заповедного фонда в большей или меньшей мере являются интегральными ресурсами, функционирующими в нескольких направлениях экономического развития. Возможность реализации определенных производственно-хозяйственных функций зависит от типа территории и ее правового статуса. Ряд объектов природно-заповедного фонда Украины (к примеру, зоопарки, национальные парки, ботанические сады и др.) одновременно выполняют как хозяйственные, та и не хозяйственные функции. Такие территории как природные заповедники выполняют преимущественно нехозяйственные функции.

К основным экономически значимым нехозяйственным функциям территорий природно-заповедного фонда, которые могут оказать существенную роль в сбалансированном и устойчивом развитии экономико-экологических систем водных бассейнов Украины можно отнести [43,169]:

- природоохранную (сохранение генофонда);
- средозащитную (организацию мониторинга окружающей среды);
- научно-исследовательскую и информационную;
- культурно-просветительскую и воспитательную;
- оздоровительную и рекреационную.

В общем виде экономическим результатом реализации природоохранной функции можно считать экономию затрат на

сохранение одного условного биологического вида на рассматриваемой территории природно-заповедного фонда по сравнению с соответствующей территорией замыкающего района. В качестве замыкающего района следует рассматривать территорию, где природный комплекс требует наибольших затрат на сохранение одного условного вида [70].

Экономическим результатом реализации средозащитной функции является предотвращение снижения дифференциального дохода в звеньях производственных комплексов, испытывающих положительное влияние охраняемых природных территорий. В частности, такой экономический эффект может быть достигнут за счет более интенсивного развития туристско-рекреационных комплексов, снижения роста затрат в производстве на сопредельных территориях лесохозяйственного освоения или сельскохозяйственных землях.

Экономическим результатом реализации научно-исследовательской и информационной функций можно считать полученный экономический эффект от проведения фундаментальных и прикладных исследований, а также от использования в отраслях хозяйственного комплекса водного бассейна различных информативных сведений.

Необходимо также отметить, что реализация данной нехозяйственной функции объектов природно-заповедного фонда может явиться мощнейшим стимулом развития эколого-безопасного сельскохозяйственного земле- и водопользования.

Наиболее неоднозначно стоит вопрос экономической оценки реализации культурно-просветительской и воспитательной функций. В целом можно считать, что данная экономическая оценка заключается в улучшении качественных и количественных показателей состояния

природных сфер вследствие повышения уровня экологического мировоззрения населения, привития бережного отношения к элементам окружающей.

Экономический результат оздоровительной и рекреационной функций заключается в повышении эффективности трудовой деятельности населения региона, снижении заболеваемости, смертности, других социальных показателях, что в итоге выражается в повышении производительности труда и приросте валового внутреннего продукта. Кроме, того, реализация данной функции связана также и с получением прямых экономических выгод от оплаты различных услуг в местах отдыха и оздоровления.

Туризм в различных странах мира играет своеобразную роль рычага, который используется в качестве одного из способов оздоровления национальной экономики. Во многих странах мира туризм играет ведущую роль в формировании валового внутреннего продукта. Создание дополнительных рабочих мест и обеспечении занятости населения, активизации внешнеэкономического баланса. Он оказывает непосредственное влияние на такие отрасли хозяйственного комплекса, как транспорт и связь, строительство, сельское хозяйство, производство товаров народного потребления. В значительной степени способствует улучшению инвестиционного климата. С данной точки зрения туризм можно рассматривать как своеобразный катализатор социально-экономического развития региона. По данным Всемирной туристической организации ежегодно в мире происходит около 1 млрд. путешествий, более 52% их которых – в пределах Европы, около 60% всех туристических поездок связано с отдыхом. При этом доля туризма в мировом экспорте товаров и услуг составляет около 13%, а в странах ЕС – 14% [186]. В туристическом бизнесе на сегодня задействовано

близко 10 % мирового капитала, с ним связано каждое 16 рабочее место и к различным видам туристических услуг относится практически 11% потребительских расходов и до 5 % налоговых поступлений [17]. Уже сегодня, более чем в 40 странах мира туризм стал основным источником наполнения бюджета, а в 70 странах – одной из трех основных статей бюджета [7,185].

Оценивая роль природно-заповедного фонда в безопасном и сбалансированном развитии экономико-экологических систем водных бассейнов Украины необходимо выделить его особо значимую роль в развитии, так называемого, «зеленого» туризма – наиболее интенсивно развивающейся отрасли современного мирового туризма, который в свою очередь может подразделяться на экологический и оздоровительный, сельский и агротуризм, но в своем большинстве все эти виды туризма непосредственно связаны с посещением заповедных территорий, активными формами рекреации на природных ландшафтах без причинения вреда окружающей среде [17,119].

Главной движущей силой бурного развития «зеленого» туризма является быстро растущий спрос на рекреацию на природе, который определяется несоответствием среды обитания современного человека его физиологическим и психологическим потребностям. Удовлетворение этого спроса и, следовательно, экономический успех развития экотуризма, как никакой другой отрасли зависит от качества окружающей среды, поскольку туристами ценится именно ее первозданность. В это плане экологический фактор становится экономической категорией - поддержание качества окружающей среды (признак устойчивости) становится экономически выгодно.

В основу «зеленого» (экологического) туризма положены пять основополагающих принципов, которые и определяют основные

направления дальнейшего экономического и социального развития отрасли:

1. Объектом интеллектуального и эмоционального удовлетворения должен выступать природный объект (ландшафт, элементы биологической или геологической среды, различные виды природного ресурса).

2. Рациональное использование и эксплуатация всех видов и категорий природных ресурсов.

3. Не нанесение ущерба природной среде и минимальное воздействие на среду обитания, которое не подрывает ее экологическую устойчивость.

4. Сохранение социальной, культурной, религиозной среды и традиций местного населения региона.

5. Вышеизложенные принципы развития экотуризма должны оказывать положительное влияние на экономическое развитие как отдельных объектов, так региона туризма в целом.

Сегодня, туристическая отрасль в Украине занимает только пятое место по своему значению в составляющих наполнения бюджета страны, и ее удельный вес в ближайшие годы должен значительно возрасти с учетом всех объективно существующих предпосылок: выгодного геополитического расположения в центре Европы, благоприятного климата, высокий уровень обеспеченности различными туристическими ресурсами, наличия значительного рекреационно-оздоровительного потенциала, развитой сети природно-заповедных территорий с богатой флорой и фауной. В соответствии с оценками специалистов потенциальный фонд природоохранных, курортно-оздоровительных и рекреационных территорий составляет 12,1 млн. га, т.е. практически 20% территории Украины, что в целом отвечает

международным показателям рациональной эксплуатации и сохранения природно-рекреационных ресурсов [4]. Емкость природных ландшафтов Украины, учитывая допустимые природоохранные нормы, составляет более 40 млн. чел. [23].

3.4. Оценка влияния климатических изменений на развитие экономико-экологических систем водных бассейнов Украины

В ряду глобальных современных проблем человечества одно из важнейших мест занимает проблема влияния погодно-климатических условий на экономико-экологическое развитие как отдельных объектов хозяйствования, так и производственно-хозяйственных комплексов в целом.

Опасные гидрометеорологические явления и неблагоприятные климатические условия наносят существенный экономический ущерб хозяйственному комплексу и населению всех стран мира. По оценкам Всемирной метеорологической организации в течение последних десятилетий порядка 90% всех стихийных бедствий на нашей планете в непосредственно связаны с проявлением гидрометеорологических характера, а 65% общего экономического ущерба от стихии относится явлениями и процессам гидрометеорологического происхождения.

Убытки в мире от опасных явлений погоды составляют около 50-60 млрд. долларов в год, достигая в отдельные годы величины в 180-190 млрд. долларов. За последние 25 лет общее количество пострадавших достигает 130 млн. чел [185]. Причем потери, связанные с опасным влиянием погодно-климатических факторов с 60 до 90 годов прошлого столетия возросли в 40 раз, указанная тенденция сохраняется и в 21 столетии. По данным [137,151] общие социально-экономические

убытки от стихийных погодных явлений для отраслей экономики Украины составляют порядка одного млрд. долларов в год.

Экономико-экологические проблемы оценки влияния климатических изменений на экономическое развитие, как отдельных отраслей, так и хозяйственного комплекса Украины в целом находятся в сфере научных интересов и практических исследований уже достаточно долгое время. Значительный научно-практический вклад в исследуемой области составляют научные работы С.М. Степаненко, Б.В. Буркинського, К.Е. Шурды, С.К. Харичкова, А.Н. Полевого, Н.С. Лободы, Е.И. Монокровича, Л.А. Хандожко, В.Г. Ковалева, Е.П. Школьного и др. По данным экспертных оценок, представленными в [178], общее влияние погодно-климатического фактора на эффективность функционирования отдельных отраслей промышленно-хозяйственного комплекса Украины распределяется следующим образом:

- агропромышленный комплекс – 18%;
- водное хозяйство – 10%;
- энергетика – 15%;
- транспорт – 7%;
- строительство – 10%;
- промыслы, в т.ч. морские – 5%;
- коммунальное хозяйство – 15%;
- рекреационная деятельность и туризм – 10%;
- охрана и восстановление природного потенциала – 10%.

Необходимо отметить, что в условиях современных тенденций изменения климата особенную актуальность приобретают вопросы разработки современных методов долгосрочного прогноза гидрометеорологических и климатических трансформаций, выявление

их причинно-следственных предпосылок. При этом актуальными остаются вопросы формирования теоретического базиса адаптации экономики региона с учетом возможных будущих (в долгосрочной перспективе) изменений климатических условий, проведение экономико-экологической оптимизации производственно-хозяйственной и бытовой деятельности, обеспечения сбалансированного и устойчивого развития экономико-экологических систем водного бассейна.

Оценка влияния погодно-климатического фактора на развитие экономико-экологических систем каждой из региональных административных единиц – водного бассейна должна быть проведена с учетом особенностей направлений и специализаций его экономического, производственного и социального развития.

К примеру, в объемы сельскохозяйственной продукции страны наибольший вклад вносят Центральный Полесский, Северо-Восточный, Центральный, Прикарпатский и Южный водные бассейны. Суммарный объем данных водных бассейнов в объемы продукции агропромышленного комплекса Украины составляют около 61,8%. В тоже время агропромышленный комплекс страны с точки зрения оценки влияния метеорологических и климатических условий окружающей среды является одной из наиболее уязвимых отраслей. Причем практически невозможно определить компоненты окружающей среды (метеорологические, гидрологические, агрометеорологические и др.), которые бы не оказывали влияние на сбалансированное и безопасное развитие этой отрасли хозяйственного комплекса Украины. Представленные данные свидетельствуют, что наибольшее негативное влияние погодно-климатического фактора на развитие систем агропромышленного комплекса будет наблюдаться на территории

Северо-Восточного и Прикарпатского водных бассейнов. Причем для данных водных бассейнов сельскохозяйственная продукция – основная составляющая экономического развития региона. Так, к примеру, для хозяйственного комплекса Прикарпатского водного бассейна на ее долю приходится практически 41% всех финансовых поступлений от экономической деятельности [55].

Более 30% территории Украины с наилучшими землями, где сосредоточено 65% товарного зерна, на сегодня находятся в зоне недостаточного увлажнения [85,151]. Основная особенность изменений климата для территории Украины, которая наблюдается на протяжении последнего периода – неравномерность выпадения атмосферных осадков в течение года, что приводит к существенному увеличению количества засушливых явлений. Неблагоприятные климатические условия могут усилить нарушения структуры грунтов и уменьшение запасов гумуса с последующей деградацией почв. Исследования, представленные в [151], свидетельствуют, что на протяжении ближайших 15-20 лет очень велика вероятность возникновения угрозы опустынивания в Северной и Южной Степи Украины.

Данные оценки будущих изменений климатических характеристик на большей части территории Украины требуют от агропромышленного комплекса государства оптимизации структуры посевных площадей в связи с возможными изменениями климата, а также введения дополнительных мер дальнейшего развития ирригационных и оросительных систем, увеличения поливных площадей сельскохозяйственных культур. В первую очередь, данные меры должны быть введены в водных бассейнах, где наиболее интенсивно будет проявляться влияние недостаточного увлажнения территории, т.е. Восточного, Центрального, Юго-Восточного, Южного и Крымского.

Рыбохозяйственная деятельность и рыболовство наиболее распространены в границах Южного и Крымского водных бассейнов. На их долю приходится практически 75% от общегосударственных показателей данного вида хозяйственной деятельности. Причем необходимо учесть тот факт, что развитие рыбохозяйственной деятельности и рыболовства в данных регионах Украины непосредственно связано с функционированием в целом морехозяйственного комплекса. Что в свою очередь обуславливает особое отношение к оценке погодно-климатических условий морской среды – ветровой нагрузки, волнения, туманов и т.п. [32,178].

По прогнозным данным [167,173] с учетом общих показателей потепления климата для природно-климатических зон Украины на 2070-2080гг. энергетические затраты отопительного периода для разных регионов страны уменьшатся на 60-80%. В тоже время для большинства регионов Украины наблюдается устойчивая тенденция общего увеличения количества безоблачных дней на протяжении календарного года (годовое количество дней с ясным и полужасным состоянием неба на территории Украины уже сегодня повсеместно превышает 200 дней), что дает позитивный импульс дальнейшего развития гелиоресурсов регионов [151]. Данные тенденции изменения климатических показателей создают позитивные условия для эффективного развития энергетического комплекса Украины, в т.ч. для более интенсивного развития нетрадиционных возобновляемых источников энергии, однако прогнозные изменения погодно-климатических характеристик практически для всех регионов Украины показывают возможность значительного увеличения опасных и стихийных метеорологических явлений и процессов, влияние которых на развитие энергетической отрасли весьма значительное и крайне негативное [102,117].

На территории водных бассейнов Украины действует развитая сеть учреждений рекреационного и санаторно-курортного комплекса (более 3000 учреждений и организаций). Данная сеть имеет наибольшее распространение на территориях Прикарпатского, Карпатского, Закарпатского, Южного и Крымского водных бассейнов [12,55]. Данный вид хозяйственной деятельности, а также различные виды туризма, которые в последние годы интенсивно развиваются на территориях большинства водных бассейнов Украины, имеют свое особое отношение в экономической оценке влияния погодно-климатического фактора. В первую очередь, это относится к опасным гидрометеорологическим явлениям и неблагоприятным климатическим условиям, систематическое увеличение которых в значительной мере снижает, а в отдельных случаях вообще создает угрожающие условия, проведения данных видов хозяйственной деятельности.

По данным прогнозов [151,167] ожидается, что в будущем до 2025 года эквивалентно-эффективная температура по всей территории Украины возрастет и для зимнего, и для летнего сезонов. Зимой будет доминировать теплоощущение «холодно» (по классификации строгости погоды – фактора, который ограничивает пребывание человека на открытом воздухе), только в отдельных регионах (Закарпатский водный бассейн в декабре, Южный водный бассейн в декабре и январе) могут наблюдаться условия, которые передают организму человека теплоощущение «очень холодно». Причиной выявленной динамики биоклиматических показателей является в основном увеличение температуры и уменьшение скорости ветра. Полученные результаты можно использовать для разработки научной социально-ориентированной региональной политики хозяйственной, рекреационной деятельности и защиты здоровья населения Украины.

Особую роль играет погодно-климатический фактор в сбалансированном и безопасном развитии водохозяйственных комплексов водных бассейнов Украины. Наиболее негативные последствия глобального потепления ожидаются в степной зоне Украины. Уже для прошедшего десятилетия 2000-2010 гг. уменьшение водных ресурсов для этой природной зоны Украины составили до 20-24%, по прогнозным данным на десятилетие 2030-2040 гг. снижение водных ресурсов по различным сценариям может достигнуть катастрофических 40-50% [64].

Гидрологическая зона недостаточной водности на территории страны может значительно расширяться и уже в 2030-2040 гг. достигнуть современных северных границ Днестровско-Донецкой провинции лесостепной зоны Украины, т.е. площади существующего дефицита воды для обеспечения населения, промышленности и сельскохозяйственного производства могут увеличиться практически в два раза. Для наиболее промышленно развитых водных бассейнов Украины – Центрального Полесского, Северо-Восточного, Восточного, Юго-Восточного, Южного, доля которых в объемах промышленной продукции страны составляет не менее 82-83% и которые уже сегодня ощущают значительный дефицит водных ресурсов, ситуации на протяжении ближайших лет будет только ухудшаться. При формировании будущей стратегии развития водного хозяйства отдельных водных бассейнов и страны в целом главное внимание должно быть уделено сохранению потенциала водных ресурсов таких больших рек Украины как Днепр и Днестр [63]. Особенное значение в ближайшие годы должна приобрести переброска стока больших рек. Восстановление построенных в прошлом столетии каналов, водоводов и оросительно-осушительных систем должна стать залогом для

обеспечения водой промышленно-хозяйственной деятельности, агропромышленного комплекса и населения.

Учитывая крайне сложную ситуацию с водными ресурсами, которая сложилась в большинстве регионов Украины, их количественными и качественными показателями, необходимыми мерами по национальной безопасности Украины следует считать незамедлительное создание современных водоочистных сооружений, т.к. уменьшение водности объектов снижает естественную самоочищающуюся способность водной среды и способствует ухудшению качества ресурса.

Результаты исследований, которые были проведены в последние годы [63,151], показывают, что именно в зоне степей водность рек более всего реагирует на водохозяйственные вмешательства, среди которых основное место занимает создание небольших искусственных водоемов (водохранилищ или ставков). К примеру, на территории Северо-Западного Причерноморья «критической» площадью водной поверхности искусственных водоемов считалась площадь до 1,5% общей площади речного водосбора. Однако за счет изменений климата, особенно при увеличении температуры воздуха теплого периода, эта граница площадей значительно уменьшается и существенно ограничивает возможности водохозяйственного строительства [64].

Комплексная оценка влияния погодно-климатического фактора и последствий прогнозируемых изменений климата Украины показывает, что наибольшую угрозу они представляют для отраслей агропромышленного комплекса, водного и рекреационного хозяйства, коммунального сектора экономики страны и промышленности. Учитывая тот факт, что климат является одним из основных средоформирующих факторов, даже незначительные его изменения на

фоне существующей сложной, а в некоторых случаях кризисной, экологической ситуации в Украине, могут вызвать серьезные социально-экономические проблемы, которые в сочетании с увеличением влияния опасных и стихийных гидрометеорологических явлений окажут разрушительное влияние на хозяйственную инфраструктуру экономико-экологических систем водных бассейнов страны. Особенное и первоочередное внимание следует обратить на водные ресурсы Украины.

3.5. Риски при развитии экономико-экологических систем в водных бассейнах

Возникновение угрозы глобальной экологической катастрофы связано с тем, что в современном обществе сформирован техногенный или природоёмкий тип развития, базирующийся на применении средств производства, созданных без учета природоохранных ограничений. Для данного типа развития общественной формации характерны высокие темпы истощения природных ресурсов – как невозобновляемых, так и возобновляемых. Истощение природных сфер, таких как водные ресурсы, почвы, леса и иные, происходит со скоростью, превышающей их воспроизводство.

Для Украины характерны все основные признаки современного экологического кризиса, эффективное преодоление последствий которого затрудняется затянувшимся кризисом в экономической сфере. Проблема интенсивного старения основных фондов, недостаточность средств на осуществление природоохранных мероприятий, отсутствие отлаженного хозяйственного механизма и нормативно-правовой базы, стимулирующих сохранение экосистем окружающей среды,

представляют серьезную угрозу экономико-экологической стабильности государства.

При разработке и реализации природоохранных проектов, направленных на улучшение безопасного и сбалансированного развития экономико-экологических систем необходимо определять не только их экономическую эффективность, но и их эффективность экологического характера. Экономико-экологический эффект определяется как наличие предотвращённого экономического ущерба, который появляется в результате улучшения экологической ситуации и определяется как разность между потенциальным и остаточным экономическим ущербом. Экономический эффект в этом случае определяется в виде суммы дополнительных доходов предприятия, полученных от реализации данного природоохранного инновационного проекта.

В зарубежной практике при определении эффективности инновационных проектов для учёта экологического фактора широко используется метод «затраты-выгоды», обеспечивающий проведение сравнительной оценки нежелательных и желательных эффектов при реализации данной природоохранной программы [12,187].

Если инвестирование разработок и внедрения в практическую производственную и хозяйственную деятельность объектов хозяйственного комплекса сопряжено с большим риском, то представляется целесообразным для оценки экономико-экологической эффективности разработки и практического использования данного проекта использовать метод периода окупаемости этого проекта исходя из оценки временного интервала, за который исходные инвестиции будут полностью возмещены за счет денежных средств инвестора из дополнительной прибыли, образующейся при появлении условий

улучшения экономико-экологической безопасности и сбалансированности развития экономико-экологических систем [11].

При разработке и при последующей реализации проектов использования достижений науки и техники в природоохранной деятельности для обеспечения благоприятных условий безопасного и сбалансированного развития экономико-экологических систем необходимо учитывать наличие факторов риска.

Источниками рисков в данном случае могут быть: изменчивость экономической и экологической ситуации в стране или в отдельных регионах; нестабильность политической ситуации; появление и развитие аварийных ситуаций; возникновение и развитие катастроф гидрометеорологического характера; появление радиоактивного заражения природных ресурсов; выбросы в природные сферы ядовитых веществ; террористические действия и т.д. (рис.3.7).

Проведение комплексной оценки экономико-экологической значимости того или иного источника риска может базироваться на соответствующих оценках экспертов.

Оценка значимости риска экспертами по параметрам исследуемого процесса производится по оценке вероятности возникновения аварийных ситуаций, снижения влияния благоприятных условий или факторов безопасного развития экономико-экологических систем на территории водного бассейна.

Анализ вероятности возникновения экономико-экологического риска при реализации инновационных проектов природоохранного назначения позволяет в значительной степени повысить требования к качеству соответствующего проектирования, изготовления и последующей эксплуатации сложных технологических и организационных схем, использующих достижения науки и техники в

природоохранной деятельности с целью повышения безопасного развития экономико-экологических систем.

Для минимизации воздействия рисков на результаты практического использования достижений науки и техники в природоохранной деятельности необходимо использовать рациональные и действенных способы воздействия на возможные источники возникновения рисков при обеспечении безопасного развития экономико-экологических систем.

Необходимо учитывать, что первоначально риски оказывают скрытое негативное влияние на экономическую и экологическую эффективность проекта, которое скрывается в стохастических колебаниях тех или иных параметрах природоохранного процесса. Для выявления возможности появления экономического или экологического риска при реализации тех или иных природоохранных мероприятий необходимо использовать специальные методы вероятностного прогноза значений исследуемого показателя природоохранного процесса [55,123].

Принятые при этом меры по предотвращению влияния возможных рисков будут представлять собой обычные меры по предотвращению колебаний данного показателя в отрицательную сторону. Если же изменения данного параметра под воздействием развивающихся экономико-экологических рисков стало превышать допустимые пределы, то необходимо принимать специальные меры по улучшению принятых проектных решений.



Рис. 3.7. Источники рисков, появляющихся при внедрении достижений науки и техники.

Антикризисные меры представляют собой приведение комплекса природоохранных мероприятий в соответствии с внутренней динамикой изменения экономико-экологической ситуации, в соответствии с меняющейся внешней ситуацией.

Кроме перечисленных выше мероприятий, достаточно эффективны антикризисные действия, заключающиеся в списании устаревшего основного капитала, срочная замена устаревшего технологического и природоохранного оборудования, ограничение в найме рабочего и служащего персонала, осуществление переподготовки кадров, сокращение непроизводственных расходов и т.д.

Развитие негативного влияния рисков в природоохранной деятельности во многом зависит от своевременности принятия антикризисных мер.

Проведённые исследования [55,102,117,130] показывают, что риски по своим характеристикам делятся на следующие группы: внутренние, внешние, обоснованные, случайные, микроуровневые, макроуровневые, объективные, субъективные, системные, текущие, прогнозируемые, страхуемые и т.д..

Практическая деятельность большинства производственных и хозяйственных предприятий показывает, что при осуществлении природоохранной деятельности для обеспечения безопасного развития экономико-экологических систем целесообразно применять прогнозирование возможности возникновения риска, представляющего собой источник развития кризисных явлений в данном виде деятельности. Это позволяет осуществлять антикризисные мероприятия в плановом порядке [55].

Таким образом, при осуществлении природоохранной деятельности для повышения безопасности и улучшения

сбалансированности при развитии экономико-экологических систем для выявления возможности появления рисков при практическом применении достижений науки и техники необходимо использовать организационные и экономические методы, обеспечивающие снижение вероятности появления этих рисков и возможность их перерастание в кризисные явления.

3.6. Влияние запаздывания при осуществлении производственной и хозяйственной деятельности в водных бассейнах на безопасность экономико-экологических систем

При разработке и реализации природоохранных проектов, направленных на улучшение безопасного и сбалансированного развития экономико-экологических систем необходимо определять не только их экономическую эффективность, но и их эффективность экологического

Одним из факторов, способствующих появлению и развитию рисков при внедрении достижений науки и техники в природоохранную деятельность, является наличие запаздывания в реакции экономико-экологической системе на результаты природоохранной деятельности.

Исследования показали, что имеется два источника появления запаздывания в реакции экономико-экологической системы на проведение природоохранных действий:

- объёмность экономико-экологических систем (в результате возникает: инерционность в проявлении результатов природоохранной деятельности, ложное представление о неэффективности воздействия на экономико-экологическую ситуацию со стороны используемых при осуществлении природоохранных мероприятий достижений науки и техники);

- временная задержка при реализации достижений науки и техники при выполнении природоохранных программ (возникает при неудовлетворительной организации указанных природоохранных действий, при отсутствии необходимых законодательных и нормативных актов, при наличии недостаточного финансирования).

Можно выделить следующие четыре вида запаздывания реакции экономико-экологической системы на использование достижений науки и техники при обеспечении безопасности и сбалансированности в развитии экономико-экологических систем:

- запаздывание начала реакции по отношению к моменту начала воздействия на экономико-экологическую систему со стороны достижений науки и техники при осуществлении природоохранной деятельности;

- стратегическое запаздывание, в результате наличия которого реакция экономико-экологической системы наступает только после внедрения всех предполагаемых вариантов достижений науки и техники в совершенствование природоохранной деятельности для обеспечения безопасного развития экономико-экологических систем;

- запаздывание, вызванное угрозой изменения статуса данной экономико-экологической системы, в результате чего требуется появление дополнительных нормативных и законодательных актов, дополнительных организационных мер по использованию данных достижений науки и техники;

- запаздывание, вызванное инерционностью мышления исполнителей, психологической их неподготовленностью к внедрению такого рода новшеств и, следовательно, к появлению ложных оценок в экономической и экологической эффективности внедряемых достижений науки и техники.



Рис. 3.5. Характеристика временного запаздывания в проявлении результатов использования достижений науки и техники.

Тот или иной вид риска проявляется в зависимости от наличия внешних и внутренних факторов: сложившейся в данный момент экономической и экологической ситуации; наличия инвесторов, готовых

предоставить инвестиции в нужных объёмах; наличия необходимого оборудования; наличия соответствующим образом подготовленных кадров; наличия методик, обеспечивающих внедрение в практическую природоохранную деятельность соответствующих достижений науки и техники; наличия законодательных и нормативных актов, обеспечивающих правомерность использования соответствующих достижений науки и техники в природоохранных программах при обеспечении безопасного развития экономико-экологических систем.

Одним из основных направлений предотвращения рисков должно быть применение системного и комплексного подхода к использованию достижений науки техники в природоохранной деятельности для обеспечения безопасного развития экономико-экологических систем, который должен предусматривать не только экономическую, экологическую и техническую подготовку данных систем к использованию соответствующих достижений науки и техники в их практической деятельности, но и соответствующую образовательную и психологическую подготовку кадров.

Большое значение в эффективном использовании достижений науки и техники для обеспечения безопасного и сбалансированного развития экономико-экологических систем, в предотвращении появления рисков при этом имеет организация прогнозирования, направленного на выявление возможных положительных изменений в безопасном развитии экономико-экологических систем. Успешное осуществление такого прогнозирования позволяет в значительной степени снизить вероятность появления рисков.

РАЗДЕЛ 4

ПОИСК ОПТИМАЛЬНОГО РЕШЕНИЯ РАЗВИТИЯ ВОДНОГО БАССЕЙНА НА ОСНОВЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭКОНОМИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ

4.1. Некоторые подходы к поиску оптимального решения развития водного бассейна

При поиске оптимального решения развития водного бассейна исходят из сравнения ожидаемого результата на основании прогнозных альтернатив. Здесь следует учитывать влияние неуправляемых факторов на следствия реализации принятого решения, а также ступней возможного максимального риска. Проблема оптимального выбора на стадии принятия решения нуждается в учете полезности затрат ресурсов.

Обращения водопользователей и водопотребителей к теории статистических решений во время выбора стратегии на основе гидрологической информации есть необходимым условием объективной оценки комплекса естественных и экономических факторов водного бассейна, которые определяют наиболее выгодный способ хозяйствования.

На основе информации о характеристике состояния водного бассейна Y принимается хозяйственное решение L , и вдобавок каждое k -тое решение l_k безусловно связано с некоторым целиком определенным набором экономических действий. В результате выполнения указанных действий потребитель получает некоторую полезность Θ , которая выражается в виде некоторой прибыли (изготовления дополнительной

электроэнергии, перевезенных грузов и прочее), которая имеет определенный денежный эквивалент.

Очевидно, если в процессе хозяйственной деятельности принимается решение l_k , которое совпадает с осуществленным значением определенной величины y_h , то есть $l_k = y_h$, то полезность такого решения будет высочайшей с $\theta(y_h)$. Если уравнения $l_k \neq y_h$ – не выполняются, полезность такого решения $\theta(y_h, l_k)$ всегда сниженная из-за несоответствия взятых в расчет (прогнозных) и реально осуществленных, например, гидрологических явлений. В первом случае принятое решение принято называть – идеальным, во втором – произвольным. Итак, в результате ошибки решения ($l_k - y_h$) возникает снижение полезности. Такое снижение хозяйственного решения называется потерями и определяется по формуле [105]:

$$R(y_h, l_k) = \theta(y_h) - \theta(y_h, l_k). \quad (4.1)$$

Вероятность принятия идеального хозяйственного решения относительно невелика и максимум полезности $\theta(y_j)$ в каждом частном случае практически недостижимый. В то же время, поиск оптимального хозяйственного решения требует предыдущей оценки потерь при осуществлении комбинаций “решение (l_k) – фактическое значение (y_j)”. При этом c – количество рассмотренных хозяйственных решений, d – число разрывных диапазонов вариации величины Y , причем y_j – среднеинтервальное значения гидрологической величины.

Реальные функции потерь $R(y, l)$ в аналитической форме представить чрезвычайно тяжело. Довольно часто возможные условия, когда при одной и той же разнице $|y - l|$ потери отличаются в зависимости от значений величины y . Поэтому в практике гидролого-

экономических расчетов функции потерь представляются в матричной форме $R = \| R(y_j, l_k) \|$.

Для примера приведем простейшую из подобных матриц (табл. 4.1). Разобьем диапазон вариации определенной величины состояния водного бассейна Y на d интервалов и примем в расчет c хозяйственных решений. В этом случае необходимо выполнить cd комбинаций экономико-экологических расчетов (в приведенном примере $d=4, c=4$).

В табл. 4.1 "диагональные" значения потерь $R_{11}, R_{22}, R_{33}, R_{44}$ равняются нулю, так как отвечают комбинациям, которые характеризуют соотношения решений и реализованных значений Y (идеальные решения). Остальные потери $R(y_j, l_k) > 0$.

Табл. 4.1

Общий аналитический вид матрицы потерь $R = \| R(y_j, l_k) \|$ (при $d=4, c=4$)

l_k	y_j			
	y_1	y_2	y_3	y_4
l_1	R_{11}	R_{21}	R_{31}	R_{41}
l_2	R_{12}	R_{22}	R_{32}	R_{42}
l_3	R_{13}	R_{23}	R_{33}	R_{43}
l_4	R_{14}	R_{24}	R_{34}	R_{44}

Матричный способ выражения функции потерь требует выполнения относительно небольшого объема экономико-экологических расчетов. Основной недостаток матричного подхода состоит в том, что непрерывная функция потерь $R(y, l)$ выражается в дискретной форме. Итак, результат оптимизационного расчета и

принятого оптимального решения зависит от количества рассмотренных при складывании матрицы комбинаций cd .

Использование платежной матрицы потерь – таблицы экономических потерь, которые возникают в результате несоответствия между взятыми в расчет и фактическими характеристиками состояния водного бассейна, разрешает найти оптимальное решение только при совместном рассмотрении ее с матрицами вероятностей представления величины Y в каждом из интервалов, на которые разбит диапазон вариации этой величины (табл. 4.1). Если речь идет про оптимизационные расчеты на основе прогностической информации, то вероятность представления в каждом из интервалов носит условный характер, потому что разрешает оценить характеристики состояния водного бассейна лишь в пределах конкретного выпуска прогноза. В данном случае поиск оптимального решения развития водного бассейна на основании моделирования экономико-экологической ситуации не возможно без применения матрицы условных вероятностей, то есть учет вероятностей реализации некоторого природного (гидрологического, метеорологического и т.п.) явления или процесса с учетом разнообразных начальных условий.

Обозначим матрицу условных вероятностей как:

$$p = \left\| p \left((y_j \pm \Delta y) | y'_i \right) \right\|, \quad (4.2)$$

где Δy – половина интервала.

Для приближенной оценки явлений или процессов в ряде случаев достаточно разбить на три интервала весь диапазон смены прогностической величины Y , которая может быть получена с помощью данного метода прогнозирования (больше, чем норма, близко к норме или меньше, чем норма). При разделении диапазона величины Y на пять интервалов ($d=5$) и представления прогностической информации в

диапазоне трех интервалов, матрица условных вероятностей будет иметь вид, приведенный в табл. 4.2.

Табл. 4.2

Матрица условных вероятностей $p = \|p((y_j \pm \Delta y) | y'_i)\|$

y'_i	y_i				
	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5
y'_1	p_{11}	p_{12}	p_{13}		
y'_2		p_{22}	p_{23}	p_{24}	
y'_3			p_{33}	p_{34}	p_{35}

Например, при выпуске прогноза гидрологической величины или явления y'_1 , то есть в условиях предыдущего обеспечения повышения водности, вероятности реализации значений y_4 и y_5 незначительные и в практических расчетах могут равняться нулю, тогда и $p_{14} \approx 0$, $p_{15} \approx 0$. Незначительными также будут вероятности осуществления значений гидрологических величин y_1 и y_5 во время прогноза средней водности y'_2 и значений y_1 и y_2 во время прогноза сниженной водности – y'_3 .

Расчет условных вероятностей можно выполнить графически с использованием условной кривой обеспеченности. Однако в большинстве случаев используют одну функцию (закон распределения) как аппроксимацию распределения погрешностей прогнозов. Если погрешности прогнозирования описываются нормальным законом распределения (закон Гаусса), условная вероятность попадания определенной величины Y в j -й интервал равняется [124]:

$$p((y_j \pm \Delta y) | y'_i) = \frac{\Phi\left(\frac{y_j + \Delta y - y'_i}{S_{y_i}}\right) - \Phi\left(\frac{y_j - \Delta y - y'_i}{S_{y_i}}\right)}{\Phi\left(\frac{y_{max} - y'_i}{S_{y_i}}\right) - \Phi\left(\frac{y_{min} - y'_i}{S_{y_i}}\right)}, \quad (4.3)$$

где $\Phi(\dots)$ – обозначения интеграла Гауса; S_{y_i} – среднеквадратичная погрешность прогнозирования в условиях выпуска i -го прогноза; y_{\max} и y_{\min} – максимальное и минимальное значение характеристик, которые приняты для практических расчетов как краевые границы вариации величины Y .

Знаменатель выражения (4.3) показывает вероятность попадания в интервал от y_{\min} к y_{\max} при условной норме y'_i .

Перерасчет вероятностей
$$P = \Phi\left(\frac{y_j + \Delta y - y'_i}{S_{y_i}}\right) - \Phi\left(\frac{y_j - \Delta y - y'_i}{S_{y_i}}\right)$$

необходимый в связи с тем, что матричный вариант выполнения оптимизационных расчетов предусматривает, как правило, замену полного распределения вероятностей срезанным распределением.

В современной практике принятия оптимального экономического решения особое значение приобретает выбор критерия (решения) или стратегии оптимизации хозяйственного решения, которое закладывается в основу модели экономико-экологических расчетов.

Стратегия, отличительная от решения, – не одноразовое мероприятие, а принцип (алгоритм действия), какой потребитель использует при принятии хозяйственных решений на протяжении достаточно продолжительного процесса хозяйствования [105]. Стратегия называется чистой, если любой заданной ситуации отвечает только одно из действий. Смешанные или рандомизированные стратегии предусматривают принятие решений в виде стохастической процедуры, которая является случайным выбором действий из некоторой их совокупности соответственно заданному распределению вероятностей.

На сегодня наибольшее распространение в практике экономико-экологических расчетов состояния характеристик водного бассейна

приобрела Байесовая стратегия, которая сводится к минимизации средних статистических потерь, то есть:

$$\bar{R}(l_0) = \min_{\langle l \rangle} \bar{R}(l), \quad (4.4)$$

где $\min_{\langle l \rangle} \bar{R}(l)$ – минимальное значение среднестатистических потерь, вычисленных при условии принятия всех возможных хозяйственных решений; l_0 – оптимальное хозяйственное решение.

Применение стратегии (4.4) предусматривает вычисление средних (вероятных) потерь при всех решениях l_k . Расчет таких потерь аналогичный расчету нормы гидрологической величины

$$\bar{y} = \int_{y_{\min}}^{y_{\max}} y f(y) dy, \quad (4.5)$$

где $f(y)$ – функция распределения вероятностей реализации разнообразных значений гидрологической величины Y .

В случае, когда распределение характеристики состояния водного бассейна Y принадлежит к нормальному закону, функция $f(y)$ имеет вид

$$f(y) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_y} e^{-\frac{(y-\bar{y})^2}{2\sigma_y^2}}. \quad (4.6)$$

Средние статистические потери $\bar{R}(l_k)$ определяются по схеме аналогичной к (4.5) с заменой значений y конкретными реализациями потерь при решении l_k и осуществлении разнообразных изменений значений y от y_{\min} к y_{\max} в виде

$$\bar{R}(l_k) = \int_{y_{\min}}^{y_{\max}} R(y, l_k) f(y) dy. \quad (4.7)$$

Величина средних (вероятных) потерь $R(l)$ в свою очередь выступает в функции и изменяется с изменением решения L . Менее всего значение средняя потеря $R(l_k)$ приобретает при оптимальном решении $l_k = l_0$. Решение называется оптимальным, если в условиях большинства возможных результатов оно приводит к наименьшим (вероятным) экономическим потерям потребителя.

При оптимальном решении производная функции $\bar{R}(l)$ равняется

$$\left. \frac{d\bar{R}}{dl} \right|_{l=l_0} = 0. \quad (4.8)$$

Байесовая стратегия, а именно этому критерию отвечают выражения (4.7) и (4.8), широко используется при выполнении экономико-экологических расчетов при оптимизации хозяйственных решений. Так, графический способ выявления гидрологических зависимостей, основанный на минимизации суммы отклонений от среднестатистической линии связи, в целом отвечает условиям Байесовой стратегии. Каждое такое отклонение является своеобразной потерей, а именно состоит в погрешностях результатов прогнозов относительно установленной закономерности.

Общая схема оптимизационного расчета на основе прогностической информации будущего состояния водного бассейна остается неизменной и отвечает, в зависимости от принятого критерия, схеме вычисления (4.7) - (4.8). Отличие состоит лишь в том, что функция распределения $f(y)$ заменяется условным распределением вероятностей $\varphi(y|y'_i)$. В пределах Байесовой стратегии среднестатистические потери при решении l_k и прогнозе y'_i , составляют [105,133]:

$$\bar{R}(y'_i, l_k) = \int_{y_{\min}}^{y_{\max}} R(y, l_k) \varphi(y | y'_i) dy. \quad (4.9)$$

В матричной форме расчет среднестатистических потерь аналогичный (4.9) и выполняется по схеме

$$\bar{R}(y'_i, l_k) = \sum_{j=1}^{j=d} p((y_j \pm \Delta y) | y'_i) R(y_j, l_k). \quad (4.10)$$

Оптимальным является решение $l_k = l_{k_0}$, при котором потери, вычисленные по формуле (4.10), являются наименьшими

$$\bar{R}(y'_i, l_{k_0}) = \min_{\langle k \rangle} \bar{R}(y'_i, l_k). \quad (4.11)$$

Для построения общей стратегии хозяйствования, на основе прогнозов величины Y и функции потерь $R(y, l)$ в дополнение к таблицам 4.1 и 4.2 моделируется матрица стратегий [55].

Предположим, оптимизационные расчеты показали, что $l_{k_0} = y'_i - 2\Delta y$ (при условии, что диапазоны вариации величин Y , Y' , L разбитые на одинаковые интервалы, то есть $\Delta y = \Delta y' = \Delta l$). Потребителю, деятельность которого описанная функцией потерь $R(y, l)$, выгодно назначить режим работы объекту исходя из значения l_{k_0} , меньшего, чем предусмотрен прогнозом y'_i . Если $y'_1 = l_1$, $y'_2 = l_2$, $y'_3 = l_3$, тогда матрица стратегий представляется в виде табл. 4.3. Значения средних потерь \bar{R}_{10} , \bar{R}_{20} и \bar{R}_{30} – наименьшие в каждой строке таблицы стратегий. Эти потери, при условии использования конкретного метода прогнозирования и сохранение технико-экономических показателей потребителя, следует признать неминуемыми в среднестатистическом понимании.

Матрица стратегий средних потерь $\bar{R}(y'_i, l_k)$

y'_i	l_k			
	l_1	l_2	l_3	l_4
y'_1	\bar{R}_{11}	\bar{R}_{10}	\bar{R}_{13}	\bar{R}_{14}
y'_2	\bar{R}_{21}	\bar{R}_{22}	\bar{R}_{20}	\bar{R}_{24}
y'_3	\bar{R}_{31}	\bar{R}_{32}	\bar{R}_{33}	\bar{R}_{30}

Расчет средних (вероятных) потерь за период оптимального использования прогностической информации $\bar{R}(l_0)$ выполняется по формуле

$$\bar{R}(l_0) = \sum_i p(y'_i \pm \Delta y) \bar{R}(y'_i, l_{k_0}), \quad (4.12)$$

где $p(y'_i \pm \Delta y)$ – элементы матрицы вероятностей выпуска прогноза; l_0 – оптимальное решение при использовании прогностической информации.

Расчет снижения среднестатистических экономических потерь за счет оптимального использования прогностической информации выполняется по формуле:

$$\Delta \bar{R}(l_0) = [\bar{R}(l^*) - \bar{R}(l_0)]. \quad (4.13)$$

Необходимо подчеркнуть, что определенные в работе этапы экономических расчетов по своей сути – разработка параметров многовариативной эколого-экономической модели поиска оптимального решения развития водного бассейна, как объекта природопользования, с учетом составных действующего водохозяйственного комплекса.

4.2. Методические основы экономической оценки ущерба от чрезвычайных ситуаций природного характера

Общий экономический ущерб от природных и техногенных катастроф в 2014 году по данным ведущих перестраховочных компаний швейцарской Swiss Re и германской Munich Re составил порядка \$110-113 млрд., застрахованные убытки в рамках этой суммы составили \$39 млрд. Прошлогодние суммы общего и страхового ущерба существенно ниже средних показателей за последнее десятилетие – \$190 и \$58 млрд. соответственно, и конечно не идут ни в какое сравнение с экстремальным 2011 годом. Согласно данным ежегодного доклада секретариата Международной стратегии ООН по сокращению угрозы природных катастроф (UNISOR) и бельгийского научно-исследовательского центра по изучению стихийных бедствий CRED в 2011 году было зафиксировано 302 стихийных бедствия, которые привели к гибели около 30 тыс. и затронули более 260 млн. чел. Суммарные потери экономик мира за 2014 год составили рекордные \$366 млрд., а суммы страхового возмещения порядка \$108 млрд.

Причем за последние 10-15 лет сохраняется устойчивая тенденция, когда более 90% стихийных бедствий в мире связано с природными факторами, в 2014 году данный показатель составил 92%.

По данным Государственной службы Украины по чрезвычайным ситуациям в 2014 году в стране зарегистрировано 143 чрезвычайных ситуации, которые по характеру распределяются:

- техногенного характера – 74;
- природного характера – 59;
- социального характера – 10.

Вследствие возникновения этих чрезвычайных ситуаций в Украине погибло 287 и пострадало 680 чел. [75].

В табл. 4.4 представлены количественные показатели чрезвычайных ситуаций, которые возникли на территории Украины в 2013-2014 гг., общие экономические потери от чрезвычайных ситуаций и пожаров в 2014 году превысили 1,68 млрд. грн., и в сравнении с 2013 годом возросли на 62,5%.

Табл. 4.4

Количественные показатели чрезвычайных ситуаций (ЧС) и пожаров в Украине на протяжении 2013-2014 гг. [75]

Данные про чрезвычайные ситуации	2013 год	2014 год	в % к 2013г.
Общее количество ЧС	143	143	0
в том числе:			
Техногенного характера	75	74	98,7
Природного характера	56	59	105,4
Социального характера	12	10	83,3
в том числе по уровням:			
Государственного уровня	1	5	400
Регионального уровня	11	9	81,8
Местного уровня	58	59	101,7
Объектного уровня	73	70	95,9
Погибло людей вследствие ЧС	253	287	113,4
Пострадало людей вследствие ЧС	854	680	79,6
Материальные убытки от ЧС, млн.грн.	352,2	198,9	43,5
Количество пожаров	58711	68879	117,3
Погибло людей вследствие пожаров	2391	2246	93,9
Травмировано людей	1522	1450	95,3
Прямые убытки вследствие пожаров, млн.грн.	686,7	1489,7	116,9

В приложении 5 представлены общие сведения и характеристики по видам чрезвычайных ситуаций, которые возникли в 2014 году на территории отдельных водных бассейнов Украины.

При проведении оценки ущерба от чрезвычайных ситуаций необходимо опираться на существующий нормативный аппарат анализа

экономических потерь от негативного влияния на всевозможные аспекты хозяйственной и социальной деятельности социума. Важным является целостное представление о влиянии чрезвычайных ситуаций различных типов на территориальные реципиенты и здоровье человека. Какая либо чрезвычайная ситуация предполагает возможность загрязнения водного и атмосферного бассейнов, изъятие из использования или ухудшение качества сельскохозяйственных угодий и лесохозяйственных участков, влияние на рекреационные объекты и объекты природоохранного фонда, ущербы основным фондам, угрозу жизни и потери здоровья населению региона, который подпадает под негативное влияние чрезвычайной ситуации. Социально-экономическое исследование чрезвычайной ситуации должно позволить комплексно оценить возможный экономический вред на основе фактических потерь. Соответствующая методика также должна допускать расчет экономической эффективности и обоснование необходимости инвестирования бюджетных и внебюджетных средств на мероприятия по предупреждению чрезвычайной ситуации, а также возможность оперативной оценки экономического ущерба по упрощенной процедуре.

Для успешного практического использования каких-либо методических разработок необходимо четко задать нормативную терминологию. Так, в соответствии с Национальным классификатором Украины ДК 019:2010 «Классификатор чрезвычайных ситуаций» чрезвычайная ситуация – « ... нарушение нормальных условий жизни и деятельности людей, отдельных территорий или объектов на ней или на водном объекте, причиненные аварией, катастрофой. Стихийным бедствием или иным опасным событием, в частности эпидемией, эпизоотией, эпифитотией, пожарами, что привело (может привести) к появлению большого количества пострадавших, угрозы жизни и

здоровья людей, их гибели, значительным материальным потерям, а также невозможности проживания населения на территории или объекте, осуществления там хозяйственной деятельности» [55,74].

Чрезвычайные ситуации классифицируются по характеру происхождения, ступенью распространения, размерами человеческих потерь и материального ущерба. В зависимости от характера происхождения событий, которые могут обусловить возникновение чрезвычайной ситуации на территории Украины, определяют следующие виды чрезвычайных ситуаций [74]:

- техногенного характера;
- природного характера;
- социального характера;
- военного характера.

Согласно установленного порядка классификации, чрезвычайная ситуация природного характера – «нарушение нормальных условий жизни и деятельности людей на отдельной территории или объекте на ней или на водном объекте, связанное с опасным геофизическим, геологическим, метеорологическим или гидрологическим явлением (процессом), деградацией почв или недр. Пожаром в природных экологических системах, изменением состояния воздушного бассейна, инфекционным заболеванием или отравлением людей, инфекционным заболеванием домашних животных, массовой гибелью диких животных, поражением сельскохозяйственных растений болезнями и вредителями» [186].

Основные типы чрезвычайных ситуаций определены постановлением кабинета Министров Украины от 15 июня 1998 года № 1099 «Про порядок классификации чрезвычайных ситуаций» и предусматривает классификацию по:

- а) сфере возникновения;
- б) отраслевой принадлежности;
- в) характеру явлений и процессов при возникновении и развитии чрезвычайной ситуации;
- г) масштабу возможных последствий;
- д) масштабам сил и средств, которые применяются для ликвидации последствий чрезвычайной ситуации;
- е) сложности масштабов и важности последствий чрезвычайной ситуации.

Первые три критерия определяют группу чрезвычайных ситуаций (критерий «а»), тип чрезвычайной ситуации (критерии «б» и «в») и вид чрезвычайной ситуации (критерий «в»). Критерии «в» - «г» позволяют классифицировать чрезвычайную ситуацию по масштабам территориального охвата (распространения) и возможным негативным последствиям. В зависимости объемов причиненных чрезвычайной ситуацией последствий, количества пострадавших и погибших, объемов технических и материальных ресурсов, необходимых для ликвидации последствий, определяют следующие уровни чрезвычайной ситуации:

- государственный;
- региональный;
- местный;
- объектный.

В ряде работ к 4-м уровням чрезвычайных ситуаций, установленных действующим законодательством, дополнительно вводится еще и локальный уровень чрезвычайной ситуации, который по своему масштабу может быть отнесен к уровню системы с одним объектом (человеком) или микро коллективом [55]. Такое разделение, на наш взгляд, не совсем корректно, т.к. фактически повторяет

определение объектного уровня чрезвычайной ситуации, нормативно не устанавливающее количественные показатели конкретного объекта или коллектива.

Согласно установленной в [48] национальной классификации чрезвычайные ситуации (по коду 20000) подразделяться на:

- 20100 Геофизические;
- 20200 Геологические;
- 20300 Метеорологические;
- 20400 Гидрологические морские;
- 20500 Гидрологические поверхностных вод;
- 20600 Связанные с пожарами в природных экологических системах;
- 20700 Медико-биологические.

Развитие методологии охраны окружающей среды при возникновении чрезвычайной ситуации имеет значительное влияние на дальнейшее развитие эколого-экономических расчетов. Существующие нормативные подходы оценки уровня чрезвычайных ситуаций природного характера на основе территориального принципа обуславливают необходимость оценки уровня потерь как функции масштаба чрезвычайной ситуации. Зависимость между уровнем потерь и природными факторами, которые влияют на него, может быть представлена в виде модели [134]

$$I_t = \{\Psi_{1(t-x_1)}, \Psi_{2(t-x_2)}, \dots, \Psi_{n(t-x_n)}\}, \quad (4.14)$$

где I_t - показатель территориального масштаба чрезвычайной ситуации природного характера; $\Psi_{1(t-x_1)}$ - фактор влияния Ψ_1 , который определяет уровень масштаба чрезвычайной ситуации в период $(t - x_1)$, при этом x_1 - время «запаздывания» реакции чрезвычайной ситуации на влияние

фактора Ψ_1 ; $\Psi_{2(t-x_2)}$ - фактор влияния Ψ_2 , который определял уровень масштаба чрезвычайной ситуации в период $(t-x_2)$; $\Psi_{n(t-x_n)}$ - фактор влияния $\Psi_{n(t-x_n)}$, который оказывал влияние на уровень масштаба чрезвычайной ситуации в период $(t-x_n)$.

Эластичность большинства чрезвычайных ситуаций природного характера в отношении каждого из факторов влияния приводит к существенным отличиям в сроках «запаздывания» реакции чрезвычайной ситуации на изменения соответствующих факторов. Поэтому установление конкретных значений параметров x_1, x_2, \dots, x_n осуществляется на основе использования «плавающих переменных», с учетом установленных корреляционных связей между масштабом чрезвычайной ситуации данного периода и значениями показателей анализируемого фактора предыдущих периодов. При использовании такого статистического подхода устанавливается период x_n , во время которого анализируемый фактор имел наибольшее влияние на уровень чрезвычайной ситуации в период t .

Увеличение достоверности экономико-экологических расчетов обуславливает не только установление тесноты связи между уровнем масштаба чрезвычайной ситуации природного характера в данный период и анализируемым фактором, но и проведение ретроспективного анализа – установление аналогичных зависимостей между уровнями масштаба чрезвычайной ситуации и анализируемыми факторами в предыдущие расчетные периоды [134]. После определения уровня достоверности периодов «запаздывания» реакции масштаба чрезвычайной ситуации на влияние отдельных факторов появляется возможность установления конечного (расчетного) варианта

зависимости между уровнем масштаба чрезвычайной ситуации и данными факторами.

Общий объем потерь (убытков) вследствие чрезвычайной ситуации рассчитывается как сумма основных локальных потерь от причиненного фактического ущерба по факторного та пореципиентного характера. Причем, по факторные потери отображают комплексную экономическую оценку причиненного ущерба по основному фактору влияния, к которым относятся: загрязнение атмосферного бассейна, поверхностных и подземных вод, загрязнение земной поверхности, почв и др. Пореципиентные потери отображают экономическую оценку фактического ущерба по влиянием действия основных реципиентов влияния чрезвычайной ситуации, к которым относятся: потери, связанные с гибелью или нанесением вреда здоровью людей, уничтожение или повреждение основных фондов, имущества, продукции, ухудшения качества сельскохозяйственных угодий, потери продукции и объектов лесного и рыбного хозяйства, уничтожение или повреждение качества рекреационных ресурсов, потери территорий природно-заповедного фонда и др.

Нормативным документом [48] рекомендовано проводить расчет общих потерь (З) от чрезвычайной ситуации по схеме:

$$З = Н_p + М_p + М_n + P_{c/x} + M_{тв} + P_{л/х} + P_{р/х} + P_{рек} + P_{пзф} + A_{ф} + B_{ф} + Z_{ф}, \quad (4.15)$$

где H_p – потери жизни и здоровья населения региона; M_p – разрушение и повреждение основных фондов, уничтожение имущества и продукции; M_n – не произведенная продукция вследствие сокращения или остановки производства; $P_{c/x}$ – изъятие или нарушение сельскохозяйственных угодий; $M_{тв}$ – потери животноводства; $P_{л/х}$ – потери лесных ресурсов и лесохозяйственного комплекса; $P_{р/х}$ – потери рыбохозяйственного производства; $P_{рек}$ – уничтожение или ухудшение

качества рекреационных зон и ресурсов; A_{ϕ} – загрязнение атмосферного бассейна; B_{ϕ} – загрязнение поверхностных и подземных вод и источников, внутренних морских вод и акваторий территориальных морей; $P_{пзф}$ – убытки, причиненные природно-заповедному фонду территории, а также Z_{ϕ} – загрязнение земель несельскохозяйственного назначения.

Для каждого типа и вида чрезвычайной ситуации в зависимости от ее уровня [48,186] определяются основные виды потерь, наборы локальных пофакторных и пореципиентных ущербов, а также последовательность их расчетов.

Для чрезвычайных ситуаций природного характера «Методика оценки ущербов последствий чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера» [48] предусматривает основные виды ущербов, которые представлены в приложении 6.

Расчет каждого из локальных ущербов должен осуществляться по отдельным методикам в зависимости от специфики негативного влияния и реакции соответствующего реципиента. Подобный подход может быть рассмотрен на примере оценки ущерба от прохождения гидрологических опасных явлений поверхностных вод (код классификатора 20500) регионального уровня, к которым согласно установленной в [48] классификации относятся опасные явления и процессы, связанные:

- с высокими уровнями воды (половодья, паводки) по коду 20510;
- с маловодьем/ засухой по коду 20520;
- с заторами и зажорами на водных объектах по коду 20530;
- с селями по коду 20540;
- со сходом снежных лавин по коду 20550;
- с низким уровнем воды по коду 20560;

- с ранним ледоставом и появлением льда на судоходных водоемах и реках по коду 20570;

- с интенсивным ледоходом по коду 20580;

- с затоплением территорий по коду 20590;

1. Расчет пореципиентных ущербов осуществляется для отдельных локальных потерь:

1.1. Разрушение и повреждение основных фондов, уничтожение имущества и продукции

$$M_p = \Phi_v + \Phi_r + P_p + P_{pc} + C_n + M_{дг}, \quad (4.16)$$

где Φ_v – убытки от разрушения и повреждения основных фондов производственного назначения; Φ_r – убытки от разрушения и повреждения основных фондов непроизводственного назначения; P_p – убытки от потерь готовой промышленной и сельскохозяйственной продукции; P_{pc} – убытки от потери несобранной сельскохозяйственной продукции; C_n – убытки от потери сырья, полуфабрикатов и промежуточной продукции; $M_{дг}$ – убытки от потери имущества физических и юридических лиц.

Во время расчета убытков Φ_v и Φ_r , учитывается ущерб причиненный объекту, как целостному имущественному комплексу, уменьшение балансовой (остаточной) стоимости основных фондов, за исключением фондов которые не подлежат амортизации, может быть учтено согласно рекомендаций, представленных в [48,186].

1.2. Расчет убытков от потери жизни и здоровья населения

$$H_p = \sum V_{тpp} + \sum V_{дп} + \sum V_{втг}, \quad (4.17)$$

где $\sum V_{тpp}$ – ущерб от потери производственных трудовых ресурсов;

$\sum V_{дп}$ – потери, связанные с дополнительными расходами на выплаты материальной помощи на захоронение или восстановление здоровья;

$\sum V_{\text{втт}}$ – потери, связанные с выплатами пенсий в случае потери кормильца.

1.3. Расчет убытков от изъятия из оборота или нарушения сельскохозяйственных угодий

$$P_{c/x} = P_{c/x1} + P_{c/x2}. \quad (4.18)$$

Ущерб от изъятия из оборота сельскохозяйственных угодий ($P_{c/x1}$) рассчитывается как

$$P_{c/x1} = H * П, \quad (4.19)$$

где H – нормативный показатель ущерба (обобщенный стоимостной показатель причиненного ущерба, который условно отвечает стоимостному измерению невозможности использования продукции земель) для разных видов сельскохозяйственных угодий, отнесенный к единице площади угодий [75]. В общем виде данный показатель может рассматриваться как норматив «статистически неизбежных потерь». $П$ – площадь сельскохозяйственных земель, которые изымаются из оборота.

Ущерб от нарушения сельскохозяйственных угодий ($P_{p/x2}$) рассчитываются на базе коэффициента снижения продуктивности по схеме

$$P_{c/x2} = (1 - k) * H * П, \quad (4.20)$$

где k – коэффициент снижения продуктивности угодья.

1.4. Расчет ущерба от потери различных видов лесных ресурсов

$$P_{л/x} = P_{л/x1} + P_{л/x2} + P_{л/x3}, \quad (4.21)$$

где $P_{л/x1}$, $P_{л/x2}$, $P_{л/x3}$ – соответственно, убытки от уничтожения лесов и изъятия земельных участков лесного фонда, убытки от повреждения лесов и перевода лесных массивов в менее ценные группы. Расчеты данных экономических показателей осуществляются по формулам аналогичным (4.18) – (4.19).

1.5. Расчет убытков рыбного хозяйства

$$P_{p/r} = N + \sum N_{1-5} \text{ (кг)}. \quad (4.21)$$

Ущерб объектов рыбного хозяйства вследствие негативного воздействия опасных и стихийных гидрологических явлений поверхностных вод определяются как прямые, так и не прямые, связанные с потерей потомства.

Прямой ущерб рассчитывается по количеству погибших объектов гидробиоресурса на единицу площади поражения, их среднего веса и общей площади негативного влияния чрезвычайной ситуации на гидробионтов. Расчеты убытков от потери потомства проводятся исходя из общего количества погибших объектов каждого вида, показателя плодовитости самок объекта каждого вида, коэффициента промышленного возвращения и т.п. [75].

1.6. Расчет ущерба от уничтожения или ухудшения качества рекреационных зон.

Негативное влияние гидрологических чрезвычайных ситуаций поверхностных вод на состояние рекреационных зон приводит к уменьшению экономического эффекта от их эксплуатации. Уровень потерь от чрезвычайной ситуации зависит от степени негативных изменений в рекреационных зонах и необходимого периода для их восстановления. Негативные экономические последствия чрезвычайной ситуации оцениваются на основе определения потерь природных ресурсов и ресурсов антропогенного происхождения. Для расчета ущерба, нанесенного рекреационным зонам в результате прохождения чрезвычайной ситуации гидрологического характера, должен определяться доход, который получают соответствующие предприятия отрасли за установленный расчетный период. Потери, связанные с

восстановлением рекреационных зон определяются путем экспертного оценивания [48,55,165].

Расчет ущерба последствий чрезвычайной ситуации для одного рекреационного объекта может быть проведен по схеме

$$P_{\text{рек}} = T * P_p, \quad (4.22)$$

где T – срок, необходимый для восстановления рекреационной зоны; P_p – доход в целом от деятельности организации за единицу расчетного периода на одном рекреационном объекте.

2. Расчет пофакторных убытков, к которым для гидрологических чрезвычайных ситуаций поверхностных вод регионального уровня относятся потери за счет не производства продукции вследствие остановки производственных мощностей и загрязнения земель несельскохозяйственного назначения, осуществляется по следующим схемам:

2.1. Расчет убытков от не произведенной продукции вследствие остановки производства (M_n).

Расчеты данных убытков [48,137] рекомендуется проводить на основе экспертной оценки. В этом случае экспертное оценивание может осуществляться на основе среднегодовых показателей производства, когда срок вынужденной остановки производства в целом или его отдельных циклов сравнивается с средними значениями нормального функционирования за аналогичный период. Убыток в данном случае будет определяться как размер неполученного дохода от реализации продукции по ценам базового периода. Если производство осуществлялось с использованием только части мощностей, убытком в данном случае станет доход, который рассчитывается от стоимости не произведенной продукции.

2.2. Расчет ущерба от загрязнения земель несельскохозяйственного назначения.

Данный ущерб в [137] рекомендовано рассчитывать аналогично схемы расчетов убытков от загрязнения подземных вод

$$Z_{\phi} = Y_n * n * M * L, \quad (4.23)$$

где Y_n – удельная величина ущербов, причиненных экосистемам окружающей природной среды с учетом показателя необлагаемого минимума доходов физических лиц; n – размер необлагаемого минимума доходов физических лиц; M – масса загрязняющего сырья (вещества), единицах измерения; L – коэффициент, учитывающий естественную защищенность подземных вод. К примеру, для грунтовых вод данный коэффициент равен 1,0; для межпластовых безнапорных – 1,30; для межпластовых напорных (артезианских) 1,60 [137,172].

Расчет величины ущерба вследствие загрязнения земель несельскохозяйственного назначения от гидрологических чрезвычайных ситуаций поверхностных вод загрязняющими веществами проводится путем введения в (4.23) коэффициента, который учитывает экологическую опасность загрязняющего вещества (K_i).

$K_i = 0,05 / ПДК_i$, где $ПДК_i$ – величина предельно допустимой концентрации или безопасного уровня влияния i -го загрязняющего вещества.

Таким образом, предложенные методические подходы оценки ущербов (потерь) при прохождении чрезвычайных ситуаций природного характера с учетом действующей нормативно-правовой базы Украины могут быть использованы, как эффективный инструмент оценки реального вреда, учета материальных потерь, экономических ресурсов, необходимых для ликвидации последствий чрезвычайной ситуации, обоснования необходимых инвестиций в мероприятия

предупреждения негативного влияния и уменьшения экологических рисков на территории водных бассейнов Украины.

Рассматривая методические основы экономической оценки ущерба от чрезвычайных ситуаций природного характера, как это ни парадоксально, необходимо оценить и положительные моменты влияния стихийных бедствий и аномальных климатических изменений на экономические показатели развития территорий.

В качестве примера позитивного влияния чрезвычайных ситуаций природного характера на совокупную производительность факторов производства, в первую очередь, следует отнести создание нового физического капитала и инфраструктуры, вобравшие в себя новейшие достижения науки и техники и технологии после того, как в результате прохождения опасных или стихийных природных явлений и процессов старый физический капитал и инфраструктура оказываются в значительной степени повреждены или разрушены, т.е. экономический рост производственно-хозяйственного комплекса территории осуществляется не за счет количественного, а качественного изменения физического капитала. Данный факт известен как «производительный эффект от стихийных бедствий» [190,191].

В [191] на основании данных по 90 странам мира за период с 1960 по 1990 гг. показано, что частота природных стихийных бедствий, которые на современном технологическом уровне развития общества можно прогнозировать только с определенной достоверностью, имеют четко выраженную позитивную связь с ростом ВВП на душу населения в долгосрочной перспективе. Авторы указывают, что к такому эффекту приводит влияние природных чрезвычайных ситуаций на коэффициент роста совокупной производительности факторов производства, или

технологического уровня и на коэффициент роста человеческого капитала на душу населения.

Вторым позитивным моментом последствий чрезвычайных ситуаций природного характера можно считать показатель «доверия к людям» как фактор организации жизни после стихийного бедствия. Анализ данных по 104 странам мира [159,197] показывает наличие достаточно тесных корреляционных зависимостей между уровнем доверия между людьми и общим количеством стихийных бедствий или климатических аномалий за период 1970-2010 гг. По-видимому, меры по уменьшению или предотвращению ущерба, спасательные мероприятия, которые проводятся совместными усилиями огромного количества людей проживающих на данной территории повышают уровень межличностного доверия. Кроме того, различная волонтерская деятельность, которая получает наибольшее распространение именно в такие критические периоды развития общества, способствует росту уровня заботы об окружающих и увеличивает степень доверия между людьми. Известно, что в условиях низкого доверия между людьми цена экономических договоренностей высока, что в свою очередь приводит к торможению экономического развития общества. С другой стороны, в период чрезвычайной ситуации укрепляются межличностные отношения, а экономика получает дополнительные возможности роста.

Помимо доверия к людям и технологического обновления производственных фондов, необходимо обратить внимание и на качество государственного управления. Согласно [159] следствием чрезвычайных ситуаций природного характера может являться и повышение качества государственного управления на различных уровнях, что в свою очередь стимулирует экономический рост.

Таким образом, чрезвычайные ситуации природного характера могут обуславливать появление не только негативных составляющих в различных производственных и социальных сферах развития общества, но и в долгосрочном плане стимулировать обновление производственного оборудования, внедрения новейших технологий, развития инфраструктуры, укрепления доверия между людьми, повышения качества государственного управления.

Приложение 1

Интегрированные показатели социально-экономического развития водных бассейнов Украины

№№ п/п	Показатель	Наименование водного бассейна											Источник	
		Северо-Западный Полесский	Центральный Полесский,	в г.ч. г. Киев	Северо-Восточный	Восточный	Юго-Западный	Центральный	Прикарпатский	Карпатский	Закарпатский	Южный		Крымский
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
I. Основные демографические показатели водного бассейна														
1.1	Численность реального населения, млн. чел.	2,19	6,91	2,84	5,35	6,63	5,09	2,26	4,02	4,83	1,25	4,65	1,96	[35,147, 179,183]
1.2	Структура населения по типу населенных пунктов, в % о общей численности - городское население - сельское население	49,9	76,8	-	70,2	89,1	80,8	59,4	49,9	48,9	37,2	65,4	62,7	[35,147, 179,183]
		50,1	23,2	-	29,8	10,9	19,2	40,6	50,1	51,1	62,8	34,6	37,3	
		54,6	76,9	3404	62,8	145	85,8	50,6	67,4	109	98,4	53,5	75,3	[35,147, 179,183]
1.3	Плотность населения, чел. на 1 км ²													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.4	Формирование прироста + (сокращения -) населения региона в 2013 г., тыс.чел.	3,97	27,9	30,8	-16,2	-43,8	-18,9	-15,7	-16,4	3,32	3,63	1,68	2,17	[35,45,147,179,183]
II. Основные социально-экономические показатели развития водного бассейна														
2.1	Валовый региональный продукт, млрд.грн.	41,8	394,1	275,7	163,7	229,5	202,8	53,3	77,2	107,4	21,4	113,3	54,4	[42,143,145,181,182]
2.2	Валовый региональный продукт на душу населения, тыс.грн.	19,0	44,9	97,4	30,0	32,5	37,7	23,3	18,9	20,8	17,1	23,4	24,1	[40,42,181,182]
2.3	Доля валового внутреннего продукта региона, в %	2,87	26,0	18,5	11,6	16,1	14,3	3,59	5,18	6,97	1,43	8,27	3,69	[40,42,144,181,182]
2.4	Доля экспорта в % от общегосударственных показателей	1,69	27,2	22,2	8,28	22,9	19,5	2,29	2,32	3,21	2,17	8,22	2,20	[40,42,181,182]
2.5	Доля импорта в % от общегосударственных показателей	2,12	50,9	42,4	6,37	9,54	11,0	1,12	1,98	5,03	2,99	7,10	1,77	[40,42,147,181,182]
2.6	Уровень безработицы (в % от общего трудоспособного населения региона)	9,5	7,9	5,6	8,2	7,2	6,9	9,2	9,2	7,5	8,2	7,0	7,2	[40,42,144,181,182]
2.7	Реальный доход на душу населения водного бассейна в 2013 г., тыс.грн.	20,1	31,1	52,9	24,7	27,6	29,2	21,5	21,3	21,0	17,9	23,4	21,9	[40,42,144,181,182]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
III. Основные показатели промышленного развития производства водного бассейна														
3.1	Индекс промышленной продукции региона в 2013, в % к предыдущему году	-2,8	-0,7	-9,7	-1,3	-7,2	-2,2	+0,9	+2,5	+0,1	-3,1	-3,5	+0,8	[40,42,143,144,147,181,182]
3.2	Доля потребления энергоресурсов в общегосударственных показателях, в %	2,54	12,7	5,3	11,2	24,0	13,7	3,9	6,2	8,2	1,4	11,8	3,8	[40,42,143,144,147,181,182]
3.3	Доля промышленности (в %) от общего объема промышленной продукции страны	1,50	20,1	-	12,6	18,9	19,9	1,80	3,10	7,20	1,60	10,8	2,50	[40,42,143,144,147,181,182]
3.4	Доля в общегосударственных (в %) показателях лесохозяйственного комплекса Украины	15,2	29,4	-	10,5	2,5	1,5	5,1	8,7	17,4	5,8	2,8	1,1	[40,42,141,143,144,147,181,182]
3.5	Показатели развития в отраслей по видам экономической деятельности, в %													[40,42,143,144,147,181,182]
3.5.1	Добывающая промышленность	7,9	3,6	0	12,7	33,7	34,9	1,0	0,7	4,7	0,1	0,1	0,6	
3.5.2	Перерабатывающая промышленность	6,6	14,0	7,4	12,6	24,5	20,6	4,0	3,8	5,6	1,1	5,8	1,4	
3.5.3	Поставки электроэнергии, газа и др.	3,0	13,9	6,8	10,7	21,2	17,8	2,8	6,8	11,8	0,5	7,4	4,1	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3.5.4	Водоснабжение, канализация, обращение с отходами	2,9	17,0	11,0	10,3	20,8	22,6	3,3	3,8	5,9	1,1	8,1	3,9	
IV. Финансовая, страховая деятельность, торговля														
4.1	Финансовая и страховая деятельность	1,7	56,9	53,9	7,6	9,5	8,3	1,4	2,3	4,4	0,7	5,6	1,6	[144,145, 182,184]
4.2	Операции с недвижимым имуществом	3,2	29,3	20,4	11,2	13,8	10,0	3,5	6,4	8,2	1,7	8,8	3,1	[144,145, 182,184]
4.3	Оптовая и розничная торговля	2,3	40,2	32,5	8,3	14,6	10,4	2,1	3,5	7,0	1,5	6,7	3,4	[144,145, 182,184]
V. Основные экономические показатели уровня развития агропромышленного комплекса														
5.1	Индекс продукции сельского хозяйства за 2014 год	1,05	1,10	-	1,18	1,04	1,32	1,17	1,10	1,02	1,02	1,32	1,03	[40,42,139, 141,145, 181]
5.2	Валовая продукция сельского хозяйства водного бассейна, млрд. грн.	13,0	32,8	-	40,1	18,0	24,7	26,4	37,4	19,0	4,31	30,6	6,59	[40,42,139, 141,145, 161,181]
5.3	Доля продукции агропромышленного комплекса, в % от общегосударственных показателей	5,1	12,9	-	15,8	7,1	9,8	10,4	14,9	7,5	1,7	12,1	2,6	[40,42,139, 141,145, 161,181, 182,183]
5.4	Валовая продукция на 100 га сельхозугодий, млн.грн.	0,73	0,69	-	0,60	0,50	0,56	0,88	0,86	0,97	1,03	0,52	0,44	[42,139,141 145, 181]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5.5	Валовая продукция на жителя региона, грн.	5,88	6,23	-	8,19	2,76	4,97	11,7	9,10	4,17	3,44	7,30	3,35	
5.6	Доля (в %) продукции рыбохозяйственной отрасли	0,4	9,4	6,9	2,1	4,7	6,3	3,1	1,3	1,0	0,2	12,9	58,6	[40,42,139, 142,145, 161,181]
5.7	Потребление рыбы и рыбной продукции в расчете чел./год, кг	11,8	15,1	-	12,5	17,1	16,5	15,6	12,2	10,7	8,8	17,5	15,9	
5.8	Эффективность агропромышленного комплекса в целом (рентабельность/убыточность в %)	1,8	2,2	1,1	9,8	16,9	11,2	15,5	4,7	12,0	6,0	11,6	-3,8	[40,42,139, 141,145, 161,181]
У1. Уровень развития инвестиционной деятельности, строительной и информационной отраслей и телекоммуникаций														
6.1	Индекс продукции строительной отрасли за 2013 год	0,84	0,89	0,82	0,90	0,80	0,88	1,04	0,97	0,98	1,05	0,98	0,97	[40,42,143, 144,147, 181,182]
6.2	Доля строительной отрасли (в %) в общегосударственных показателях	1,7	28,1	22,1	15,1	15,4	11,2	1,9	4,0	7,2	0,6	8,7	6,1	[40,42,143, 144,147, 181,182]
6.3	Прямые иностранные инвестиции, в % от общегосударственных показателей	1,21	55,3	48,6	4,66	7,01	17,4	1,81	0,95	4,30	0,75	3,92	2,69	[40,42,143, 144,147, 181,182]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6.4	Доля информационной и телекоммуникационной отраслей, в %	0,8	63,8	61,1	6,9	3,7	7,6	0,9	1,9	6,8	0,4	5,3	1,5	[40,42,143,144,147,181,182]
УП. Наука, образование, культура, спорт, отдых, научно-техническая и инновационная деятельность														
7.1	Объемы научных и научно-технических работ на одного жителя региона, тыс.грн.	16,1	40,6	1408	445,4	111,6	1574	40,7	15,0	80,6	29,6	218,4	76,0	[42,45,144,145181,183]
7.2	Доля объектов хозяйственного комплекса (в %), которые внедряют инновации (2011-2013)	9,4	11,5	20,6	11,1	7,8	13,1	12,8	15,2	13,1	6,0	13,0	10,0	[42,45,144,145181,183]
7.3	Доля в общегосударственных показателях, в %:													[144,145,147,183]
7.3.1	Образование	4,1	21,5	13,5	13,7	11,0	10,1	4,7	8,6	10,0	2,4	10,4	3,5	
7.3.2	Профессиональная научно-техническая деятельность	1,7	56,9	53,9	7,6	9,4	8,2	1,4	2,3	4,6	0,7	5,6	1,6	
7.3.3	Охрана здоровья и социальная помощь	3,7	21,7	13,8	10,5	13,3	11,7	5,6	4,9	9,4	2,4	9,7	7,1	
7.3.4	Культура, спорт, отдых	2,7	38,7	32,9	7,8	14,6	7,0	3,1	4,9	7,3	1,9	7,9	4,1	
УПШ. Уровень экологической безопасности окружающей среды и развития природоохранных технологий														
8.1	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу в расчете на одного жителя региона, кг	50,4	101,3	91,6	102,6	315,5	285,4	94,5	77,6	108,6	57,6	71,0	70,2	[135,144,145,147,182,183,185,186]

продолжение приложения 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
8.2	Выбросы загрязняющих веществ в расчету на единицу площади водного бассейна (км ²), т	2,75	6,8	324	6,8	44,3	25,6	5,0	5,1	11,5	5,6	3,9	5,3	[135,144, 145,147, 182,183, 185,186]
8.3	Забор воды из природных водных объектов, млн.м ³	300	1551	658	744	2584	2895	459	378	435	39,0	2923	1625	[185,186]
8.4	Использование свежей воды в расчете на одного жителя, м ³	108	378	208	122	247	540	118	76	69	24	437	415	[185,186]
8.5	Сброс загрязненных оборотных вод в поверхностные водные объекты в расчете на одного жителя региона, м ³	4,0	5,9	7,0	9,0	99,6	79,6	4,0	1,4	6,4	2,0	22,5	49,0	[135,144, 145,147, 182,183, 185,186]
8.6	Потери воды при транспортировке в пределах водного бассейна, млн.м ³	19	104	70	131	431	263	26	33	90	9	477	690	[135,144, 145,147, 182,183, 185,186]
8.7	Суммарный забор воды из подземных водных объектов, млн.м ³	95	164	48	166	742	195	73	93	197	22	119	95	[185,186]
8.8	Экономия забора воды за счет оборотного и повторного водоснабжения, млн.м ³	4501	985	331	2778	9956	16011	796	4022	2932	9	3421	395	[135,144, 145,147, 182,183, 185,186]

продолжение приложения 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
8.9	Суммарная мощность очистных сооружений, млн.м ³	198	999	658	789	2261	1361	248	256	563	43	495	288	[182,183]
8.10	Удельный вес утилизированных отходов от общего количества отходов в течение года, %	8,7	15,6	0,2	32,7	26,6	30,1	48,5	27,8	18,8	1,3	7,9	8,7	[182-186]
8.11	Капитальные инвестиции на природоохранные мероприятия млн.грн.	32,7	2356	359	745,6	1430	1440	35,7	49,8	126,9	11,9	96,9	237,6	[144,145, 181,182]
8.12	Капитальные инвестиции и текущие расходы природоохранной направленности, млн.грн.	89,6	1568	961	776,7	3453	5292	215,1	226	497,6	55,3	529,9	35,0	[144,145, 181,182]
8.13	Инвестиции в капитальный ремонт основных средств природоохранного назначения, млн.грн.	7,87	14,9	10,4	85,6	281,8	163,7	13,5	16,3	30,3	1,91	15,8	2,91	[144,145, 181,182]
8.14	Фактические экологические платежи загрязнителями окружающей среды, млн.грн.	11,8	301,7	280,9	172,2	569,6	328,3	29,3	13,2	28,6	2,67	26,0	42,1	[144,145, 181,182, 185,186]
8.15	Численность и площадь объектов природоохранного фонда, ед./тыс.га	5/ 139	4/ 96,2	-	7/ 189,2	4/ 69,9	3/ 98,6	2/ 29,5	5/ 299	12/ 202,1	4/ 146,2	11/ 355,2	6/ 63,8	[45,160, 185,186]

Крупнейшие лиманы Украины

Название лимана	Местоположение	Гидрографические характеристики					Примечание
		площадь, км ²	длина, км	максимальная ширина, км	максимальная глубина, м		
1	2	3	4	5	6	7	
Днепро-Бугский	побережье Черного моря, Херсонская и Николаевская области	800	55,0*	17,0*	12,0	открытого типа, пресноводный	
Утлюкский	побережье Азовского моря, Запорожская область	700	50,0	20,0	4,5	открытого типа, соленоводный	
Днестровский	побережье Черного моря, Одесская область	360	41,0	12,0	2,6	открытого типа, пресноводный	
Сасык (Кундук)	побережье Черного моря, Одесская область	215	35,0	11,0	3,3	закрытого типа, пресноноводный	
Тилигульский	побережье Черного моря, на границе Одесской и Николаевской областей	150-170	80,0	3,5	21,0	ограниченная связь с морем, соленоводный	
Молочный	побережье Азова Запорожская область	168	32,0	8,0	до 3,0	ограниченная связь с морем, соленоводный	
Сасык (Сасык-Сиваш)	побережье Черного моря, Крымский полуостров	75,3	14,0	9,0	1,2	соленый, закрытого типа	
Алибей***	побережье Черного моря, Одесская область	72,0	15,0	11,0	2,5	имеет крайне ограниченную связь с морем, соленоводный	

продолжение приложения 2

1	2	3	4	5	6	7
Хаджибейский	побережье Черного моря, Одесская область	70,0	40,0	3,5	до 15,0	закрытого типа, пресноводный
Шаганы***	побережье Черного моря, Одесская область	70,0	9,0	8,0	2,0	ограниченная связь с морем, солоноводный
Кюальницкий**	побережье Черного моря, Одесская область	52,0	28,0	3,3	до 0,5	солёный, закрытого типа
Донузлав	побережье Черного моря, Крымский полуостров	48,2	30,0	8,5	27,0	солёноводное в нижней части, пресноводное в верховьях, открытого типа
Шаблатский (Будакский)	побережье Черного моря, Одесская область	30,0	15,0	2,7	> 2,0	солёноводный, закрытого типа
Бурнас***	побережье Черного моря, Одесская область	20,0	7,0	3,0	1,5	ограниченная связь с морем, солоноводный

* Днепровско-Бугский лиман – результат трансгрессии Черного моря в нижнем течении Днепра и Южного Буга состоит из вытянутого в субширотном направлении Днепровского лимана (длина до 55 км и ширина до 17 км), а также узкого (шириной 5-11 км) и извилистого вытянутого в субмеридиальном направлении (длиной до 47 км) Бугского лимана. До 72 % от общей площади лимана относится к его Днепровской части.

** Кюальницкий лиман – интенсивно пересыхающий водоем, гидрографические характеристики водного объекта представлены по данным 2008 г.

*** лиманы Алибей, Шаганы и Бурнас вместе с озерами Солёное, Курудиол, Хаджимдер и Карачаус образуют систему Тузовских лиманов общей площадью водной поверхности около 170,0 км². Сообщение с морем временное через небольшую систему временно действующих каналов (прорв).

Прогнозные и эксплуатационные запасы подземных вод
в границах водных бассейнов Украины

Водный бассейн/ Область/ Административный район	Прогнозные ресурсы, млн.м ³ /год	Утвержденные эксплуатационные запасы		Количество скважин, шт.
		млн.м ³ /год	% к прогнозным	
1	2	3	4	5
Северо-Западный Полесский водный бассейн				
Ровенская область	1286,4	165,4	12,9	2514
в том числе				
Гощанский район	129,6	21,9	16,9	174
Дубровицкий район	145,1	2,9	2,0	111
Костопольский район	135,5	7,3	5,4	158
Ровенский район	165,8	55,1	33,2	373
Сарненский район	134,0	12,5	9,3	151
Волинская область	990,0	115,7	12,0	3108
в том числе				
Гороховский район	105,5	4,3	4,0	353
Киверцовский район	104,4	2,9	3,0	155
Ковельский район	106,6	12,6	12,0	427
Луцкий район	93,3	58,6	63,0	399
Маневицкий район	100,0	2,4	2,0	107
Всего по бассейну	2276,4	281,1	12,5	5622
Центральный Полесский водный бассейн				
Житомирская область	317	84,8	27	3763
в том числе				
Коростенский район	23,5	11,7	50	183
Овруцкий район	47,4	5,5	12,0	272
Олевский район	36,4	2,2	6,0	146
Попильнянский район	15,3	2,8	18,0	158
Радомишлевский район	15,1	10,6	70	135
Киевская область	1350	279,3	22	383
в том числе				
Бориспольский район	192,1	25,6	9,0	4
Броварской район	174,2	33,1	19,0	4
Вышгородский район	219,5	3,50	2,0	7
Киево-Святошинский район	107,5	27,2	25,0	8
Переслав-Хмельницкий район	135,3	10,3	8,0	30

1	2	3	4	5
Черниговская область	3059,8	183,8	6	5163
в том числе				
Борзынский район	366,0	-	-	191
Козелецкий район	226,9	-	-	145
Менский район	311,1	-	-	276
Рипкинский район	219,6	-	-	227
Талалаевский район	420,9	73,6	10,0	523
Всего по бассейну	4726,8	547,9	19	9309
Северо-Восточный водный бассейн				
Полтавская область	1584,1	293,4	19	4376
в том числе				
Диканьский район	94,6	54,0	57,0	122
Кобеляцкий район	68,9	4,4	6,0	212
Лохвицкий район	78,6	20,1	26,0	205
Полтавский район	137,9	80,3	58,0	385
Семеновский район	160,8	-	-	146
Сумская область	1251,7	204,7	16	5437
в том числе				
Конотопский район	94,0	24,7	26,0	398
Лебединский район	66,1	10,5	15,0	388
Роменский район	209,2	11,0	5,0	503
Сумской район	120,0	78,6	65,0	338
Шосткинский район	106,6	51,8	48,0	202
Харьковская область	1411,7	384,6	27	3161
в том числе				
Балаклеяский район	242,2	125,0	52,0	173
Валковский район	107,4	-	-	147
Вовчанский район	67,6	7,1	10,0	196
Харьковский район	204,9	107,4	50,0	165
Чугуевский район	51,6	18,3	36,0	143
Всего по бассейну	4211,5	882,7	21	12974
Восточный водный бассейн				
Донецкая область	660,0	446,0	68	1183
в том числе				
Артемковский район	65,0	40,0	63	61
Константиновский район	34,9	13,7	39	35
Краснолиманский район	183,7	141,2	77	60
Славянский район	91,9	39,4	43	66
Старобешевский район	25,8	22,1	86	63

1	2	3	4	5
Луганская область	1584,0	646,5	32	4918
в том числе				
Антрацитовский район	111,8	-	-	197
Креминский район	175,7	120,4	69	333
Новоайдаровский район	106,5	58,6	55	285
Славносербский район	151,2	139,1	92	267
Станично-Луганский район	192,2	165,6	86	524
Всего по бассейну	2244,0	1092,5	50	6101
Юго-Восточный водный бассейн				
Днепропетровская область	381,0	272,6	71,5	2433
в том числе				
Верхнеднепровский район	16,8	7,4	60	43
Днепропетровский район	22,3	11,3	51	282
Павлоградский район	35,2	27,6	63	283
Петриковский район	160,9	155,1	96,4	
Петропавловский район	45,7	36,2	79,2	198
Запорожская область	407,6	138,9	34	2078
в том числе				
Бердянський район	3,95	3,65	100	224
Гуляйпольский район	13,8	13,8	100	67
Камянка-Днепровский район	56,2	25,7	46	40
Мелитопольский район	68,4	32,1	47	370
Токмакский район	57,4	9,08	16	111
Всего по бассейну	788,6	411,5	52	4511
Центральный водный бассейн				
Кировоградская область	157,2	60,3	38,4	1562
в том числе				
Головановский район	15,7	1,7	11	43
Кировоградский район	27,4	23,5	86	155
Александровский район	51,0	0,70	1	96
Александрийский район	14,7	7,3	50	158
Ульяновский район	1,9	1,9	100	35
Черкасская область	658,9	98,6	15	2429
в том числе				
Золотоношский район	131,2	26,6	20	294

1	2	3	4	5
Корсунь-Шевченковский район	13,6	3,5	26	96
Черкасский район	105,0	13,4	13	230
Чигиринский район	105,1	8,8	8	174
Чернобаевский район	66,1	2,4	4	259
Всего по бассейну	816,1	158,9	27	3991
Прикарпатский водный бассейн				
Винницкая область	324,9	45,7	14,1	3028
в том числе				
Барский район	34,3	5,1	15	191
Жмеринский район	20,5	3,6	17,8	137
Крижопольский район	21,2	2,3	10,7	88
1	2	3	4	5
Немировский район	8,3	1,9	22,4	148
Томашпольский район	20,4	-	-	59
Тернопольская область	1251,5	204,7	16	5437
в том числе				
Белопольский район	73,4	8,8	12	370
Конотопский район	94,0	24,7	26	398
Лебединский район	66,1	10,5	15	388
Роменский район	209,2	11,0	5	503
Шосткинский район	106,6	51,8	48	202
Хмельницкая область	720,0	160	22	3772
в том числе				
Белогорский район	59,0	1,4	2	176
Изяславский район	53,2	3,4	6	208
Красиловский район	89,0	41,1	46	281
Хмельницкий район	74,8	48,1	64	408
Шепетовский район	48,1	11,2	23	218
Всего по бассейну	2296,4	410,4	17	12237
Карпатский водный бассейн				
Ивано-Франковская область	270,0	100,0	37	1325
в том числе				
Галицкий район	123,9	84,6	68	137
Коломийский район	12,5	4,59	37	97
Снятинский район	11,5	2,39	21	119
Тисменицкий район	16,1	8,42	52	201
Тлумацкий район	5,69	-	-	51

1	2	3	4	5
Львовская область	1330,0	470,3	35	2066
в том числе				
Жидачевский район	64,2	7,3	11	114
Золочевский район	172,3	135,2	78	189
Самборский район	16,8	5,0	30	135
Сокальский район	189,9	45,2	24	251
Стрыйский район	99,3	98,6	99	145
Черновицкая область	120,5	58,7	49	1220
в том числе				
Выжницкий район	14,6	-	-	61
Кицманский район	60,7	41,2	68	260
Новоселицкий район	4,7	4,2	89	273
г. Черновцы	29,0	13,3	46	112
Всего по бассейну	1720,5	629,0	40,3	4611
Закарпатский водный бассейн				
Береговский район	175,0	31,2	18	
Великобerezнянский район	1,1	-	-	
Виноградовский район	98,0	18,3	19,0	
Иршавский район	2,20	-	-	
Межгорский район	-	-	-	
Мукачевский район	32,9	21,2	64,0	
Перечинский район	2,30	-	-	
Раховский район	4,10	-	-	
Свалявский район	-	-	-	
Тячевский район	21,5	21,5	100	
Ужгородский район	56,3	26,1	46,0	
Хустский район	5,60	5,60	100	
Всего по бассейну	399,0	124,0	31,0	≈ 583
Южный водный бассейн				
Одесская область	268,9	124,4	46	5551
в том числе				
Белгород-Днестровский район	19,7	12,8	65	498
Измаильский район	45,2	32,9	73	109
Котовский район	11,5	5,18	45	214
Роздельнянский район	13,2	4,09	31	292
Ширяевский район	12,4	1,64	13	241
Николаевская область	160,0	27,0	17	2714
в том числе				
Вознесенский район	19,8	11,8	60	151

1	2	3	4	5
Домановский район	10,0	2,3	23	121
Жовтневый район	12,9	-	-	260
Новоодесский район	21,2	7,9	37	139
Снигуровский район	20,5	-	-	209
Херсонская область	1497,4	337,0	22	5074
в том числе				
Бериславский район	156,4	11,0	7	222
Голопристанский район	251,9	29,8	11	373
Каховский район	150,0	20,3	13	266
Скадовский район	149,0	18,5	12	282
Цюрупинский район	268,9	75,7	28	478
Всего по бассейну	1926,3	488,4	28	13339
Крымский водный бассейн				
Бахчисарайский район	42,4	38,4	90	105
Белогорский район	14,9	14,9	100	75
Джанкойский район	58,4	58,4	100	399
Кировский район	10,6	6,17	58	77
Красногвардейский район	32,1	31,0	97	373
Красноперекопский район	25,6	25,6	100	116
Ленинский район	-	-	-	60
Нижнегорский район	30,1	30,1	100	264
Первомайский район	12,8	3,65	28	171
Раздольненский район	28,9	27,4	95	121
Сакский район	92,7	92,4	100	314
Симферопольский район	22,0	19,1	87	252
Советский район	17,7	17,7	100	139
Черноморский район	12,5	-	-	122
г. Алушта	10,8	10,6	98	35
г. Керчь	6,79	5,07	75	46
г. Севастополь	39,9	29,2	73	97
г. Судак	6,64	5,91	89	48
г. Ялта	6,68	5,58	84	23
Всего по бассейну	474,8	420,99	90	2837

Приложение 4

Распределение объектов природно-заповедного фонда Украины в границах водных бассейнов

Водный бассейн	Структура и площади земель природно-заповедного фонда, в % от общегосударственных показателей							Иные объекты природно-заповедного фонда	
	Заповедники	Национальные природные парки	Заказники	Региональные ландшафтные парки	Заповедные урочища	ОГЗ*	МЗ*	ОГЗ*	МЗ*
Северо-Западный Полесский	9,20	9,35	11,45	5,92	6,13/6,77	15,46	17,7	15,46	17,7
Центральный Полесский	11,15	5,52	12,54	1,78	18,0/19,06	7,52	21,8	7,52	21,8
Северо-Восточный	0,78	7,50	20,23	42,95	9,92/10,92	16,27	11,82	16,27	11,82
Восточный	3,89	7,02	5,78	6,92	5,51/6,09	1,52	8,58	1,52	8,58
Юго-Восточный	0,98	7,80	3,85	-	2,27/2,51	10,0	2,73	10,0	2,73
Центральный	0,48	-	3,25	-	5,20/5,74	4,91	1,94	4,91	1,94
Прикарпатский	4,60	27,20	7,90	7,75	3,28/3,62	8,91	11,33	8,91	11,33
Карпатский	1,62	15,87	13,25	24,78	12,5/13,40	3,0	13,82	3,0	13,82
Закарпатский	12,65	6,72	1,85	-	1,9/2,10	3,02	0,33	3,02	0,33
Южный	40,1	12,86	13,6	5,28	24,1/26,62	14,17	8,10	14,17	8,10
Крымский	13,9	0,16	6,30	4,62	3,20/3,53	15,22	1,85	15,22	1,85

* ОГЗ - объекты природно-заповедного фонда общегосударственного значения; МЗ – объекты природно-заповедного фонда местного значения

Приложение 5

Общая характеристика чрезвычайных ситуаций (ЧС) на территории водных бассейнов Украины в 2014 г.

Водный бассейн	Количество ЧС по видам, единиц			Суммы ущерба* в млн.грн	Гидрометеорологические явления и процессы				Площади подтопленных земель, тыс.км ²	Площади оползневых зон, км ²	
	технологического характера	природного характера	социального характера		опасные явления	стихийные Г/М явления	резкие изменения погоды	общие		активные	
Северо-Западный Полесский	2	9	-	26,7	202	15	3	20,8	-	-	
Центральный Полесский	8	11	-	3,8	204	23	7	0,06	23,8	0,81	
Северо-Восточный	12	5	1	6,1	307	24	18	2,61	111,6	0,19	
Восточный**	21	4	2	0,2	149	15	11	-	15,6	8,90	
Юго-Восточный	4	6	1	15,4	226	23	14	7,29	24,4	2,38	
Центральный	3	1	-	1,11	243	18	8	-	36,9	4,83	
Прикарпатский	8	9	1	11,2	244	25	14	-	49,2	1,15	
Карпатский	1	9	-	-	363	19	15	-	1353	61,0	
Закарпатский	4	-	1	-	159	3	1	-	385	0,24	
Южный	9	14	3	184,6	310	22	9	48,9	76,1	6,92	
Крымский**									58,4	7,28	

Примечания:

* данные представлены без учета ущерба от пожаров;

** данные с территории регионов подконтрольных украинской власти;

Приложение 6

Основные виды ущерба, характерные для различных типов чрезвычайных ситуаций природного характера

Тип чрезвычайной ситуации	Уровень чрезвычайной ситуации та основные виды ущерба							
	объектный		местный		региональный		государственный	
	рецепивентные	пофакторные	рецепивентные	пофакторные	рецепивентные	пофакторные	рецепивентные	пофакторные
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Геологические и геофизические опасные явления	Н _р ; М _р	М _п ; А _ф ; В _ф ; З _ф	Н _р ; М _р	М _п ; А _ф ; В _ф ; З _ф	Н _р ; М _р ; Р _{р/г} ; Р _{рек} ; Р _{с/г} ; М _п ; Р _{л/г} ; Р _{пзф}	А _ф ; В _ф ; З _ф	Н _р ; М _р ; Р _{с/г} ; Р _{р/г} ; Р _{рек} ; Р _{л/г} ; Р _{пзф}	М _п ; А _ф ; В _ф ; З _ф
Метеорологические и агрометеорологические опасные и стихийные явления	М _р ; Н _р ; Р _{л/г}	М _п	М _р ; Н _р ; Р _{л/г}	М _п	М _р ; Н _р ; Р _{с/г} ; Р _{л/г}	М _п ; А _ф ; В _ф ; З _ф	М _р ; Н _р ; Р _{с/г} ; Р _{л/г} ; Р _{р/г} ; Р _{рек} ; Р _{пзф}	М _п ; А _ф ; В _ф ; З _ф
Гидрологические опасные и стихийные явления	М _р ; Н _р ; Р _{с/г} ; Р _{л/г} ; Р _{р/г} ; Р _{рек}	М _п ; В _ф	М _р ; Н _р ; Р _{с/г} ; Р _{л/г} ; Р _{р/г} ; Р _{рек}	М _п ; В _ф	М _р ; Н _р ; Р _{с/г} ; Р _{л/г} ; Р _{р/г} ; Р _{рек}	М _п ; В _ф	-	-
Пожары лесные, степные, сельскохозяйственных массивов, полезных ископаемых	Н _р ; М _р ; Р _{с/г} ; Р _{л/г}	М _п ; А _ф ; З _ф	Н _р ; М _р ; Р _{с/г} ; Р _{л/г} ; Р _{рек} ; Р _{пзф}	М _п ; А _ф ; З _ф	Н _р ; М _р ; Р _{с/г} ; Р _{л/г} ; Р _{рек} ; Р _{пзф} ; Р _{р/г}	М _п ; А _ф ; З _ф	Н _р ; М _р ; Р _{с/г} ; Р _{л/г} ; Р _{рек} ; Р _{пзф} ; Р _{р/г}	М _п ; А _ф ; З _ф
Изменения состояния суши	Р _{л/г} ; Р _{р/г} ; Р _{пзф}	В _ф ; З _ф	Р _{л/г} ; Р _{р/г} ; Р _{пзф} ; Р _{рек}	В _ф ; З _ф	Н _р ; М _р ; Р _{с/г} ; Р _{л/г} ; Р _{рек} ; Р _{пзф} ; Р _{р/г}	В _ф ; З _ф	Н _р ; М _р ; Р _{с/г} ; Р _{л/г} ; Р _{рек} ; Р _{пзф} ; Р _{р/г}	В _ф ; З _ф

1											
Изменения состава и свойств атмосферы	Н _р ; Р _{рек} ; Р _{с/г} ; Р _{л/г} ; Р _{пзф}	А _ф	Н _р ; Р _{рек} ; Р _{с/г} ; Р _{л/г} ; Р _{пзф}	А _ф	М _р ; Н _р ; Р _{рек} ; Р _{с/г} ; Р _{л/г} ; Р _{пзф}	А _ф	М _р ; Н _р ; Р _{рек} ; Р _{с/г} ; Р _{л/г} ; Р _{пзф}	8	М _р ; Н _р ; Р _{рек} ; Р _{с/г} ; Р _{л/г} ; Р _{пзф}	9	А _ф
Изменения состава и свойств гидросферы	Н _р ; Р _{рек} ; Р _{с/г} ; Р _{р/г} ; Р _{пзф}	В _ф	Н _р ; Р _{рек} ; Р _{с/г} ; Р _{л/г} ; Р _{пзф}	В _ф	М _р ; Н _р ; Р _{рек} ; Р _{р/г} ; Р _{с/г} ; Р _{л/г} ; Р _{пзф}	В _ф	М _р ; Н _р ; Р _{рек} ; Р _{р/г} ; Р _{с/г} ; Р _{л/г} ; Р _{пзф}				В _ф

ЛИТЕРАТУРА:

1. Алаев Е.Б. Социально-экономическая география. Понятийно-терминологический словарь. – М.: Мысль, 1983. – 156 с.
2. Алампиев П.М. Экономическое районирование СССР. – М.: Изд-во экономической литературы, 1963. – 248 с.
3. Баранський М.М. Економічна географія СРСР. – К.: Знання, 1953. – 420 с.
4. Басюк Д.І. Основи туризмології: Навчальний посібник. – Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2005. – 204 с.
5. Белоусова А.П., Гавич И.К., Лисенков А.Б., Попов Е.В. Экологическая гидроэкология: Учебник для вузов. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 397 с.
6. Бережная И.В. Национальные приоритеты и региональные детерминанты социально-экономического роста (на материалах АР Крым)/ И.В. Бережная. – Львов: НАН Украины, Институт региональных исследований, 2004. – 640 с.
7. Биркович В.І. Сельский туризм – приоритет развития туристической отрасли Украины/ В.І. Биркович. – К.: Стратегические приоритеты. Научно-аналитический ежеквартальный сборник. –2008. - № 1(6). – С. 138-143
8. Бицюра Ю.В. Економіка України в цифрах. Методичний посібник/ Ю.В. Бицюра. – Кам'янець-Подільський: Абетка-НОВА, 2004. – 120с.
9. Бобылев С.Н. Экономика природопользования/ С.Н. Бобылев. – М.: ТЭИС, 2004. – 359 с.
10. Браун Л. Как избежать климатических катастроф / Л. Браун. – Л-М.: «ЭКСИМО», 2010. – 415 с.

11. Буркинский Б.В. Инвестирование природоохранной деятельности / Б.В. Буркинский, Н.Г. Ковалева, В.Г. Ковалев, В.Н. Степанов и др. – Одесса: ИПРЭЭИ НАН Украины, 2002. – 224 с.

12. Буркинский Б.В. Экономико-экологические основы регионального природопользования и развития / Б.В. Буркинский, С.К. Харичков, В.Н. Степанов. – Одесса: Феникс, 2005. – 575 с.

13. Буркинский Б.В., Степанов В.Н. Прогнозирование ресурсно-экологических и экономических трансформаций (на примере приморских регионов) / Б.В. Буркинский, В.Н. Степанов. – Одесса: ИПРЭЭИ НАН Украины, 2004. – 425 с.

14. Буркинский Б.В., Степанов В.Н., Харичков С.К. Природопользование: основы экономико-экологической теории / Б.В. Буркинский, В.Н. Степанов, С.К. Харичков. – Одесса: ИПРЭЭИ НАН Украины, 1999. – 350 с.

15. Варталян Г.В. Сутність та складові механізму використання туристичного потенціалу поліфункціональних еколого-економічних територій: Монографія/ Г.В. Варталян . – Одеса: ТЕС, 2015. – 120 с.

16. Ветрова А.А. О направлениях развития основ эколого-экономического регулирования природопользования в условиях рыночной экономики/ Экономика Крыма. - № 4(33). – 2010. – С. 213-215

17. Вишневская Ю.В. К вопросу про административно-правовые меры по обеспечению туристической деятельности в сфере сельского зеленого туризма в Украине. – Вестник Академии труда и социальных отношений Федерации профсоюзов Украины. – 2011. - № 1. – С. 27-31.

18. Вишневський В.І. Річки і водойми України. Стан і використання. – К.: Віпол, 2000. – 376 с.

19. Вишневський В.І., Сташук В.А., Сакевич А.М. Водогосподарський комплекс у басейні Дніпра. – К.: Інтерпрес ЛТД, 2011. – 188 с.
20. Водна рамкова директива ЄС 2000/60/ЄС. Основні терміни та їх визначення. – К.: 2006. – 240 с.
21. Водне господарство в Україні/ за ред. А.В. Яцика, В.М. Хорєва. – К.: Генеза, 2000. – 456 с.
22. Воробьев Б.В., Косолапов Л.А. Водотоки и водоемы: взаимосвязь экологии и экономики / Б.В. Воробьев, Л.А. Косолапов. – Л.: Гидрометеиздат, 1987. – 271 с.
23. Гаврилишин І.П. Туризм України: проблеми і перспективи. – К.: Дніпро, 2004. – 205 с.
24. Гнатів П.С., Хирівський П.Р., Зинюк О.Д., Корінець Ю.Я., Панас Н.Є. Природні ресурси України: Навчальний посібник. – Львів: Камула, 2012. – 216 с.
25. Голуб А.А., Струкова Е.Б. Экономика природных ресурсов. – М.: Аспект-Пресс, 1998. – 319 с.
26. Гопченко Е.Д., Романчук М.Е., Сербов Н.Г. Применение совместного анализа для уточнения статистических оценок временных рядов весеннего половодья // Метеорология, климатология и гидрология. – 1991. – Вып.27. – С.124-132.
27. Гопченко Е.Д., Сербов Н.Г. Исследование синхронности колебаний стока половодья приемами факторного анализа и теории распознавания образов // Труды Зап.Сиб.НИИ Госкомгидромета, – 1988. – Вып.87. – С.54-63.
28. Гопченко Е.Д., Сербов Н.Г. Статистический анализ рядов максимального половодного стока рек // Сборник статей Метеорология, климатология и гидрология. – 1989. – Вып.24. – С.86-94.

29. Городецкий О.А., Сивопляс Г.Г. Экономика, организация и планирование гидрометеорологических работ / О.А. Городецкий, Г.Г. Сивопляс. – Л.: Гидрометеиздат, 1988. – 466 с.
30. Гранберг А.Г. Основы региональной экономики /А.Г. Гранберг. – М.: ГУ ВШЭ, 2001. – 495 с.
31. Гребінь В.В., Хільчевський В.К., Старук В.А. та ін. Водний фонд України: Штучні водойми – водосховища і ставки: Довідник/ за ред. В.К. Хільчевського, В.В. Гребеня. – К.: ЛТД-ПРЕС, 2014. – 164 с.
32. Громова Е.Н. Экономико-экологическое регулирование морского природопользования: государственные и рыночные методы / Е.Н. Громова. – Одесса: Институт проблем рынка и экономико-экологических исследований НАН Украины, 2001. – 314 с.
33. Губерная Г.К. Социально-экономическая асимметрия как проблема совершенствования государственной региональной политики// Вісник економічної науки України. – 2005. - № 1. – С. 30-36
34. Данилишин Б.М. Природно-ресурсний потенціал сталого розвитку України/ Б.М. Данилишин, В.С. Міщенко, Я.В. Коваль, О.С. Новотворов, М.М. Паламарчук. – К.: РВПС України, 1999. – 716 с.
35. Демографічний щорічник «Населення України за 2012 рік». – К.: Державна служба статистики України, ТОВ «Август Трейд», 2013. – 448 с.
36. Державне агентство земельних ресурсів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.map.land.gov.ua/kadastrov-karta
37. Джигирей В.С. Экология и охрана окружающей природной среды / В.С. Джигирей. – К.: Знання, 2007. – 422 с.
38. Дмитревский Ю.Д. Природно-ресурсный потенциал в природно-ресурсном районировании// Географические исследования

регионального природно-ресурсного потенциала. – Саранск, 1991. – С. 13-20.

39. Добрынина А.И., Тарасевича Л.С. Экономическая теория / А.И. Добрынина, Л.С. Тарасевича. – СПб: Изд-во СПбГУЭФ, изд. «Питер», 2000. – 3-е изд. – 544 с.

40. Долишний М.И. Размещение продуктивных сил и региональная экономика / М.И. Долишний, Ю.И. Стадницкий, А.Г. Загородний, О.Е. Товкан. – Львов: Национальный университет «Львовская политехника», «Интеллект - Запад», 2003. – 379 с.

41. Дорогунцов С.І., Муховиков А.М., Хвесик М.А. Оптимізація природокористування / С.І. Дорогунцов, А.М. Муховиков, М.А. Хвесик // Природні ресурси: еколого-економічна оцінка. – К.: Кондор, 2004. – Т.1 – 291 с.

42. Жук В.М., Круль В.П. Розміщення продуктивних сил і економіка регіонів України: Підручник. – К.: Кондор, 2006. – 296 с.

43. Закон Украины «О природно-заповедном фонде Украины» №2456-ХІІ от 16.06.1992г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/2456-12>

44. Закон Украины «Про основные принципы (стратегию) государственной экологической политики Украины» от 21 декабря 2010 года № 2818-УІ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2818-17>

45. Заставний Ф.Д. Україна. Природа, населення, економіка/ Ф.Д. Заставний. – Львів: Априорі, 2011. – 504 с.

46. Заставний Ф.Д. Совершенствование территориальной организации производительных сил: теория, методы, практика. – Л.: Наука, 1986. – 139 с.

47. Игнатенко Н.Г. Природно-ресурсный потенциал территории: географический анализ и синтез/ Н.Г. Игнатенко, В.П. Руденко. – Львов: Вища школа, 1986. – 263 с.

48. Информационный бюллетень про чрезвычайные ситуации техногенного и природного характера в Украине за период с 1997 по 2006 годы (государственный уровень). – К.: Издательство «Куприянов», 2008. – 212 с.

49. Іванюта П.С. Екологічна та природно-техногенна безпека України: регіональний вимір загроз і ризиків: монографія/ С.П. Іванюта, А.Б. Качинський. – К.: НІСД, 2012. – 308с.

50. Іщук С.І. Територіально-виробничі комплекси і економічне районування: Методологія, теорія. – К.: Українсько-фінський інститут менеджменту і бізнесу, 1996. – 244 с.

51. Качан Є.П., Пушкар М.С., Ковтонюк М.О., Петрига М.О. та ін. Розміщення продуктивних сил України: Підручник/ за ред. Є.П. Качана. – К.: Юридична книга, 2004. – 552 с.

52. Кашенко О.Л. Фінанси природокористування / О.Л. Кашенко. – Суми: Видавництво «Університетська книга», 2000. – 421 с.

53. Килимник А.М., Шекк П.В., Сербов М.Г., Крюкова М.І. Гідроекосистема гирлової області р. Дністер/ А.М. Килимник, П.В. Шекк, М.Г. Сербов, М.І. Крюкова. – Одеса: Евротойз, 2013. – 392 с.

54. Ковалев В.Г. Основы безопасного и сбалансированного развития экономико-экологических систем / В.Г. Ковалев. – Одесса: Издательство ХГЭУ, 2010. – 207 с.

55. Ковалев В.Г., Сербов Н.Г., Рекиш А.А. Производственно-хозяйственная и природоохранная деятельность в водных бассейнах Украины: Монография. – Одесса: «Полиграф», 2011. – 108 с.

56. Ковалевський В.В. Розміщення продуктивних сил і регіональна економіка: Підручник/ За ред. В.В. Ковалевського, О.Л. Михайлюка, В.Ф. Семенова. – К.: Знання, 2006. – 350 с.

57. Концепция национальной экологической политики Украины на период до 2020 года (17.10.2007 № 880-р) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/880-2007-p>

58. Корецкий Л.М. Транспортная система региона: Монография. – К.: Наукова думка, 1989. – 205 с.

54. Кулініч В.В. Природно-ресурсний фактор у структурі економічної системи// Землепорядний вісник. – 2002. - №3. – С. 48-54.

59. Курганевич Л.П. Водний кадастр: Навчальний Посібник/ Л.П. Курганевич. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2007. – 252 с.

60. Кучер С.Ф. Економічне районування в умовах інтернаціоналізації світового господарства// Держава та регіони: науково-виробничий журнал/ Гуманітарний університет «Запорізький інститут державного та муніципального управління». – Запоріжжя, 2011. – С. 53-59.

61. Кучмійов А.В. Механізм управління екологічною безпекою економічних систем на засадах маркетингу/ Маркетинг і менеджмент інновацій. - № 2. – 2013. – С. 251-259.

62. Лацко Р. Экономические проблемы окружающей среды / Р. Лацко. – М.: Наука, 2004. – 256 с.

63. Лобода Н.С. Расчеты и обобщение характеристик годового стока рек Украины в условиях антропогенного влияния/ Н.С. Лобода. – Одесса: Экология, 2005. – 208 с.

64. Лобода Н.С. Закономірності коливань річного стоку річок України при змінах клімату на початку ХХ сторіччя// Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – К.: ВГЛ Обрій, 2010. – Т.18. – С. 62-70.

65. Лойтер М.Н. Природные ресурсы и эффективность капитальных вложений. – М.: Наука, 1974. – 280 с.

66. Мазур И.И., Иванов О.П. Опасные природные процессы. Вводный курс: Учебник. – М.: ЗАО Экономика, 2004. – 702 с.

67. Маклашина Л.Р. Роль инноваций в развитии туризма// Креативная экономика. – 2011. – №12(60). – С.130-136.

68. Методика комплексной оценки эффективности научно-исследовательских работ в области гидрометеорологии и контроля природной среды. /под ред. В.О. Андрейцев. – Л.: ГГО им. А.И. Воейкова, 1987. – 156 с.

69. Методика гідрографічного та водогосподарського районування території України відповідно до вимог Водної рамкової директиви Європейського Союзу/ В.В. Гребінь, В.Б. Мокін, В.А. Сташук, В.К. Хільчевський, М.В. Яцюк та ін. – К.: Інтерпрес ЛТД, 2013. – 55 с.

70. Методические рекомендации «Развитие национальных парков и охраняемых природных территорий в туристских целях». Программа ООН по окружающей среде. - Мадрид, 1988. – 42 с.

71. Минц А.А. Экономическая оценка естественных ресурсов (научно-методические проблемы учета географических различий и эффективности использования) / А.А. Минц. – М.: Мысль, 1972. – 303 с.

72. Миско К.М. Ресурсный потенциал региона (теоретические и методические аспекты исследования). – М.: Наука, 1991. – 94с.

73. Национальный доклад про состояние окружающей природной среды в Украине в 2011 году. – К.: Министерство экологии и природных ресурсов Украины, LAT&K. – 2012. – 258 с.

74. Национальный доклад про состояние окружающей природной среды Украины в 2001-2006 гг. – К.: Издательство Раевского. - 2006. – 200 с.

75. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2014 році [електронний ресурс]. – Режим доступу: www.mns.ua/files/prognoz/report/2014/ND_2014.pdf

76. Носов А.М. Территориальные системы сельского хозяйства (экономико-географические аспекты исследования)/ А.М. Носов. – М.: Янус-К, 2001. – 324 с.

77. Обиход Г.О., Омеляненко Т.Л. Методичні підходи щодо оцінки рівня екологічної небезпеки регіонів України/ Ефективна економіка, Дніпропетровськ ДДАЕУ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op/1429>

78. Олейник Е.М. Гармонизация экономического и экологического развития / Е.М. Олейник. – М.: Наука, 2005. – 305 с.

79. Олійник Я.Б. Регіональна економіка: Навчальний посібник. – К.: КНТ, 2007. – 444 с.

80. Паламарчук М.М. Економічна і соціальна географія України з основами теорії: Підручник для викладачів/ М.М. Паламарчук, О.М. Паламарчук. – К.: Знання, 1986. – 416с.

81. Паламарчук М.М., Закорчевна Н.Б. Водний фонд України: Довідковий посібник/ за ред. В.М. Хорева, К.А. Алієва. – К.: Ніка-Центр, 2001. – 392 с.

82. Пахомова Н.В., Эндрес А., Рихтер К. Экологический менеджмент / Н.В. Пахомова, А. Эндрес, К. Рихтер. – С.Пб.: Питер, 2003. – 544 с.

83. Пістун М.Д. Регіональна політика в Україні: суспільно-географічний аспект/ М.Д. Пістун, К.В. Мезенцев, В.О. Тьорло. – К.:

Видавництво Київського національного університету імені Тараса Шевченка, 2004. – 130 с.

84. Полищук В.С. Лиманы Северного Причерноморья/ В.С. Полищук, Ф.С. Замбриборщ, В.М. Тимченко. – К.: Наукова Думка, 1990. – 204 с.

85. Польовий А.М. Моделювання гідрометеорологічного режиму та продуктивність агроecosystem / А.М. Польовий. – К.: КНТ, 2007. – 344 с.

86. Поповкин В.А. Повышение роли комплексных территориальных планов в экономическом и социальном развитии. – К.: Знання, 1986. – 123 с.

87. Практичний посібник з оцінки державних інфраструктурних проектів/ Під заг. ред. Ю. Фролова. – К.: СПД «Вальс», Проект ЕС «Підтримка сталого розвитку в Україні», www.ssrđ.org.ua, 2011. – 224 с.

88. Про Концепцію державної регіональної економічної політики: Указ Президента України від 25 травня 2001 року № 341 [Електронний ресурс]/ Офіційний сайт Верховної ради України. – Режим доступу: <http://www.rada.gov.ua>

89. Проект ГЭФ «Сохранение биоразнообразия» в России: результаты и перспективы. Краткий отчет о результатах Проекта в 1997-2003гг. – М.: Издательство Научного и учебно-методического центра, 2003. – 48с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://siteresources.worldbank.org/INTRUSSIANFEDERATION/Resources/305499-1291044797591/2004-01-26_biodiversity_gef_rus.pdf

90. Проноза П.В., Громика Н.К. Соціально-економічний розвиток регіонів України в умовах кризи/ Проблеми економіки, серія: Регіональна економіка, № 3, 2011. – С. 58-70

91. Реймерс Н.Ф. Экология (теория, законы, правила, принципы и гипотезы). – М.: Россия Молодая, 1994. – 358 с.

92. Рейтинг економічного розвитку регіонів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://real-economy.com.ua/infographics/11318.html>

93. Рейтинг інвестиційної привабливості регіонів України. Офіційний сайт Державного агентства з інвестицій та управління національними проектами України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.ukrproject.gov.ua/default/files/upload

94. Рекиш А.А. Основы обеспечения устойчивого и экологически безопасного развития экономики Украины // Вестник Одесского государственного экологического университета. – 2008. – Вып. 6. – С. 46-54.

95. Рекиш А.А. Экономические, экологические, социальные основы разработки оценок направления развития экономико-экологических систем / А.А. Рекиш. – Одесса: ОДЕКУ, 2010. – 125 с.

96. Руденко В.П. Географія природно-ресурсного потенціалу України у 3-х част.: Підручник/ В.П. Руденко. – Чернівці: Чернівецький національний університет, 2010. – 568 с.

97. Руденко В.П. Сучасні проблеми еколого-економічної оцінки природно-ресурсного потенціалу України// Геоінформатика. – 2009. - №4. – С. 38-42

98. Рюмина Е.В. Анализ эколого-экономических взаимодействий. – М.: Наука, 2003. – 256с.

99. Самодай В.П. Классификация методических подходов к оценке природно-ресурсного потенциала региона. - Вісник СумДУ. – Серія Економіка. - №1. – 2008. – С. 107-119

100. Саушкин Ю.Г. Экономическая география: история, теория, методы, практика. – М.: Мысль, 1973. – 559 с.

101. Сербов М.Г. Методичні основи економічної оцінки збитків від надзвичайних ситуацій природного характеру // Вісник Одеського державного екологічного університету. – 2011. – Вип. 12. – С. 58-64.

102. Сербов М.Г. Методологічні основи економічної оцінки водних басейнів як об'єктів природокористування // Вісник соціально-економічних досліджень: Збірник наукових праць – 2011. – Вип. 3(43), ОНЄУ. – С. 381-386.

103. Сербов М.Г., Кириак С.Г. Застосування методів багатовимірного статистичного аналізу до гідрологічного районування (на приклади річок рівнинної території України) // Вісник Одеського державного екологічного університету. - 2010.- вип.9.- С.152-158.

104. Сербов М.Г., Кіріяк С.Г. Про особливості застосування методів аналізу часових рядів максимального стоку весняного водопілля річок України // Вісник Одеського державного екологічного університету. – 2009. – Вип.8. – С.182-187.

105. Сербов М.Г., Шакірзанова Ж.Р. Економіка гідрометеорологічного забезпечення народного господарства України (гідрологічні аспекти) / М.Г. Сербов, Ж.Р. Шакірзанова. – Одеса: ОДЄКУ, 2008. – 123 с.

106. Сербов Н.Г., Глушков А.В., Лобода Н.С., Хохлов В.Н., Свиначенко А.А., Бунякова Ю.Я. Хаос во временных рядах концентраций загрязняющих веществ в атмосфере: краткосрочный прогноз // Вестник Одесского государственного экологического университета. – 2008. – Вып.5. – С.225-235.

107. Сербов Н.Г. Влияние природоохранной деятельности на расходование первичных природных ресурсов в водном бассейне //

Вестник Днепропетровского университета, серия «Экономика». – 2012. – Вып. 6(2). – Т. 20. – № 10/1. – С. 44-49.

108. Сербов Н.Г. Влияние природоохранной деятельности на экономику природопользования на территории водных бассейнов. – Симферополь: Экономика Крыма. – 2012. - № 3 (40). – С. 133-136.

109. Сербов Н.Г. Економічні основи оцінки водних басейнів як об'єктів природокористування Вісник ОДЕКУ. – 2012. – Вып.14. – С. 56-62.

110. Сербов Н.Г. К методике прогноза максимальных уровней половодья на реках // Сборник статей Метеорология, климатология и гидрология. – 1992. – Вып.28. – С.54-62.

111. Сербов Н.Г. Методологические подходы к формированию и развитию понятийно-терминологической системы «Водный бассейн» в контексте экономико-экологического устойчивого развития региона// Экономика и предпринимательство. - № 7(364). – 2013. – С. 103-107.

112. Сербов Н.Г. Методологические подходы к формированию системы водных бассейнов Украины. – Вестник Иркутской государственной сельскохозяйственной академии. – Вып. 60 «Экономика и организация производства». – 2014. – С. 148-157.

113. Сербов Н.Г. Многофакторный системный и мультифрактальный подход к моделированию среднемесячных расходов вода на примере реки Дунай // Украинский гидрометеорологический журнал. – 2009. – № 5. – С. 179-183.

114. Сербов Н.Г. Некоторые подходы к экономико-экологической оценке водных бассейнов как совокупности объектов хозяйствования // Вестник Одесского Национального политехнического университета. – 2011. – Вып. 20. – Т. 16. – С. 173-178.

115. Сербов Н.Г. Устойчивое и безопасное развитие экономико-экологических систем водных бассейнов Украины на основе экологизации производственно-хозяйственной деятельности объектов природопользования// UNIVERSUM: Экономика и Юриспруденция. - №1(1). –2013. – 10 с.

116. Сербов Н.Г. О применении формулы объемного типа для расчёта максимального половодного стока // Сборник: проблемы гидрометеорологии и охраны окружающей среды Сибири, Дальнего Востока и Тихого океана. – Владивосток: ДВНИИ, 2006 – С.76-78.

117. Сербов Н.Г. Обеспечение сбалансированности экономико-экологических систем в водных бассейнах. – М.: Экономика и предпринимательство. –2013. - № 5(34). - С. 118-124.

118. Сербов М.Г. Оцінка впливу на сталій розвиток землеустрою та регіональних стратегій розвитку// Збірник досліджень та наукових статей в рамках проекту «Комплексне модельоване управління землекористуванням естуаріїв Чорного моря (ILVV-BSE)», MIS-ETC 2642, 2015. - С. 142-145.

119. Сербов Н.Г. Развитие зеленой экономики в водных бассейнах как объектах природопользования. – Материалы международной научно-практической конференции «Зеленая экономика, зеленые технологии, зеленые инвестиции», Институт проблем рынка и экономико-экологических исследований НАН Украины, Одесса, 2011. – С. 236-238

120. Сербов Н.Г. Формирование понятийно-терминологической системы «Водный бассейн» в контексте экономико-экологического устойчивого развития региона// Матеріали Всеукраїнської наукової конференції “Освіта і наука в Україні”. – Ч.ІІ, секція ІУ “Наука і техніка в Україні: Історія та сучасність. Досягнення економічних та технічних

наук”, Національна металургійна академія України, Дніпропетровськ, 20013. – С. 39-41

121. Сербов Н.Г. Экономическая характеристика водного бассейна как объекта природопользования // Вестник Одесского государственного экологического университета. – 2012. – Вып. 13. – С. 38-43.

122. Сербов Н.Г. Экономические аспекты энергообеспечения производственно-хозяйственной деятельности на территории водных бассейнов // Вестник Одесского Национального университета им. И.И. Мечникова: Экономика. – 2012. – Вып. 2. – Т. 17. – С. 191-196.

123. Сербов Н.Г. Экономические основы экологизации производственно-хозяйственной деятельности в водных бассейнах Украины // Вестник Днепропетровского университета, серия «Экономика». – 2011. – Вып. 5(4). – Т.19. – № 10/1. – С. 63-68.

124. Сербов Н.Г., Балан А.К., Соляникова Е.П. Многофакторный системный и мультифакторальный подходы в моделировании экстремально высоких паводков (р. Дунай) и временных флуктуаций концентрации загрязняющих веществ в речной воде // Вісник Одеського державного екологічного університету. – 2008. – Вип.6. – С.7-13.

125. Сербов Н.Г., Бояринцев Е.Л. Водный баланс летнего периода малых горных водосборов (по материалам Закарпатской воднобалансовой станции // Международная научно-техническая конференция „Современная природная среда 2007”. – Одесса: ОДЭКУ, 2007. – С.79-80.

126. Сербов Н.Г., Вербицкий Д.В. Оценка использования ресурсов подземных вод в Украине и степени их загрязненности. – Материалы Международной научно-практической конференции

«Климат, экология, сельское хозяйство Евразии», Иркутск, 28-30.05.2013, ИрГСХА. – С. 110-117.

127. Сербов Н.Г., Глушков А.В., Балан А.К., Лукаш Т.В. Многофакторный системный и мультифактальный подходы в моделировании годового стока (р. Дунай) // Вісник Одеського державного екологічного університету. – 2009. – Вип.7. – С.186-191.

128. Сербов Н.Г., Гопченко Е.Д., Тучковенко Ю.С., Бузиян Г.Д. Стабилизация гидрологического и гидрохимического режимов Тузловских лиманов путём регулирования водообмена с морем // Вестник Одесского державного университета. – 2005. – Вып.1. – С.187-193.

129. Сербов Н.Г., Кирияк С.Г. Районирование территории Украины по синхронности колебаний стока половодья // Научно-техническая конференция Одесского государственного экологического университета, 8-15 февраля 2005г. – Одесса: ОДЭКУ, 2005. – С.52-54.

130. Сербов Н.Г. Риски при развитии экономико-экологических систем в водных бассейнах Украины//Науковий журнал «Економіка і фінанси», збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції «Перспективні питання економіки та управління», 17-18 квітня 2014р., Дніпропетровськ, секція 7 «Економічна безпека суб'єктів господарської діяльності». – С. 145-148.

131. Сербов М.Г. Роль інновацій в забезпеченні безпечного та сталого розвитку економіко-екологічних систем водних басейнів України// Інноваційний розвиток суспільства: управління проектами та інтелектуальною власністю: Матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції, м. Донецьк, 25-26.10.2013, ДонДУУ, 2013. - С.57-59.

132. Сербов Н.Г., Сухарев Д.Е., Балан А.К., Дудинов А.А. Моделирование экстремально высоких паводков и временных флуктуаций концентраций загрязняющих веществ в речной воде // Вестник Одесского государственного экологического университета. – 2011. – Вып.11. – С.172-178.

133. Сербов М.Г., Шакірзанова Ж.Р. Оцінка витрат і вигод, їх аналіз// Збірник досліджень та наукових статей в рамках проекту «Комплексне модельоване управління землекористуванням естуаріїв Чорного моря (ILMM-BSE)», MIS-ETC 2642, 2015. – С. 146-150.

134. Сербов Н.Г. Методичні основи побудови економіко-математичної моделі оцінки рівня збитків від надзвичайної ситуації природного характеру (на прикладі стихійних гідрологічних явищ) \ \ 16-я Всеукраїнська науково-методична конференція „Проблеми економічної кібернетики”. – Одеса: ОНПУ, Українська асоціація економічної кібернетики. – 2011.-С.67-69.

135. Скрипник Н.Я. Рекреаційна географія: Навчальний посібник/ Скрипник Н.Я., Сердюк А.М. – К.: «Центр учбової літератури», 2013. – 296 с.

136. Соколова Н.В. Природно-ресурсный потенциал территории: содержание, понятия, методы оценки// Вестник Ленинградского университета. – 1988. – Вып.3. – Сер. 7. – С. 125-130

137. Состояние природно-техногенной безопасности Украины и основные направления ее повышения. – К.: Госпредприятие «Агентство информации, международного сотрудничества и развития», 2010. – 95 с.

138. Статистический ежегодник Украины за 2011 год. Государственный комитет статистики Украины [Текст]: /Под ред. О.Г. Осауленко. – Киев: ГП «Информационно-аналитическое агентство», 2012. – 250 с.

139. Статистичний бюлетень «Валова продукція сільського господарства України за 2013 рік»/ за ред. О.Г. Осауленка. – К.: ДП «Інформаційно-аналітичне агентство» .2014. – 25 с.

140. Статистичний бюлетень «Заповідники та національні парки України у 2013 році». – К.: Державна служба статистики України, 2014. – 27 с.

141. Статистичний бюлетень «Основні показники виробництва продукції сільського господарства в сільськогосподарських підприємствах за 2013 рік». – К.: Державна служба статистики України, 2014. – 84 с.

142. Статистичний бюлетень «Рибне господарство України»/ за ред. О.Г. Осауленка. – К.: Державна служба статистики України, 2013. – 44 с.

143. Статистичний збірник «Валовий регіональний продукт за 2013 рік»/ за ред. І.М. Нікітіної. – К.: ДП «Інформаційно-аналітичне агентство», 2014. – 88 с.

144. Статистичний збірник «Регіони України»/ за ред. О.Г. Осауленка. – К.: ДП «Інформаційно-аналітичне агентство», Ч. 1, 2013. – 322 с.

145. Статистичний збірник «Регіони України»/ за ред. О.Г. Осауленка. – К.: ДП «Інформаційно-аналітичне агентство», Ч. 2, 2013. – 783 с.

146. Статистичний збірник «Туристична діяльність в Україні у 2013 році». – К.: Державна служба статистики України, 2014. – 272 с.

147. Статистичний збірник «Україна в цифрах. 2013»/ за ред. О.Г. Осауленка. – К.: ТОВ «Консультант», 2014. – 239 с.

148. Сташук В.А. Еколого-економічні основи басейнового управління водними ресурсами. – Дніпропетровськ: Зоря, 2006. – 480 с.

149. Сташук В.А. Наукові засади раціонального використання водних ресурсів України за басейновим принципом/ В.А. Сташук, В.Б. Мокін, В.В. Гребінь, О.В. Чунарьов. – Херсон: Видавництво Гринь, 2014. – 320с.

150. Стельмах В.С., Єпіфанов А.О., Сало І.В., Д'яконова І.І., Єпіфанова М.А. Макро- і мікроекономічні складові розвитку: Монографія. – Суми: ВТД “Університетська книга”, 2006. – 505 с.

151. Степаненко С.Н., Полевой А.Н., Школьный Е.П. и др. Оценка влияния климатических изменений на отрасли экономики Украины / С.Н. Степаненко, А.Н. Полевой, Е.П. Школьный. – Одесса: Экология, 2011. – 696 с.

152. Стеценко Т.О. Аналіз регіональної економіки / Т.О. Стеценко. – К.: Видавництво КНЕУ, 2002. – 116 с.

153. Стеченко Д.М. Розміщення продуктивних сил і регіональна економіка: Підручник. – К.: Вікар, 2006. – 396 с.

154. Струмилин С.Г. Наш мир через 20 лет/ С.Г. Струмилин. – М.: Советская Россия, 1964. – 736 с.

155. Тарасенко Н.Г. Экономические районы Украины. Пособие. – Донецк: Академия, 1999. – 72с.

156. Тищенко А.Н. Экономический потенциал региона: анализ, оценка, диагностика/ А.Н. Тищенко, Н.А. Кизим, А.И. Кубах, Е.В. Давыскиба. – Харьков: ИД «ИНЖЭК», 2005. – 176 с.

157. Тищенко О.М., Тимушева Н.Ю. Адміністративно-територіальні одиниці України: розвиток та оподаткування/ Проблеми економіки. - № 1. – 2011. - С. 41-46.

158. Ткаченко Ю.В. Регіональна економічна політика як складова економічного зростання. – Економіка та управління підприємствами

машинобудівної галузі: проблеми теорії та практики. - №1(17). – 2012. – С. 18-32.

159. Тоя Хидэки О долгосрочном влиянии стихийных бедствий на макроэкономику. – В кн.: Великие катастрофы: риски и экономика/ под ред. Савада Ясуюки. – Нихон кэйдзайсимбун, 2014. – с. 79-102.

160. Україна в цифрах// Статистичний збірник 2010. – К.: Держаналітінформ, Державний Комітет статистики України, 2011. – 252 с.

161. Україна в цифрах// Статистичний збірник 2011. – К.: Держаналітінформ, Державна служба статистики України, 2012. – 250 с

162. Федчак О.М. Стан та проблеми податкового регулювання в природно-ресурсній сфері// Актуальные проблемы формирования рентной политики в современных условиях: Материалы международной научно-практической конференции. – К.: СОПС НАН Украины, 2007. – Ч.3. – С. 216-224.

163. Формирование окружающей среды и экономика природных ресурсов /пер. с нем. под ред. Ворощука А.Н. – М.: Прогресс, 1992. – 381 с.

164. Хандожко Л.А. Экономическая метеорология/Л.А. Хандожко. – СПб: Гидрометеиздат, 2005. – 490 с.

165. Хапіцька З.С. Методологічні підходи до економічної оцінки природних ресурсів. – К.: ДП “Головний науково-дослідний та проектний інститут землеустрою”, 2010. – 18 с.

166. Харичков С.К. Экономика и экология: совместимость развития (мировой опыт и украинские перспективы): Монография/ С.К. Харичков. – Одесса: ИПРЭЭИ НАН Украины, 2007. – 180 с.

167. Хохлов В.М., Латиш Л.Г., Цимбалюк К.С. Можливі зміни температурного режиму в Україні у 2011-2025 роках // Вісник

Одесского державного екологічного університету. – 2009. – Вип. 8. – С. 70-78.

168. Чепурных Н.В., Новоселов А.Л. Экономика и экология: развитие катастрофы / Н.В. Чепурных, А.Л. Новоселов. – М.: Наука, 1996. – 271 с.

169. Чугунова Т.Н., Руденко М.И. Эффективность использования территорий природно-заповедного фонда на примере Крымского природного заповедника. – Культура народов Причерноморья. – 2007. - № 121. – С. 125-129

170. Шаблій О.И. Межотраслевые территориальные системы: (проблемы методологии и теории): монография/ О.И. Шаблій, отв. ред. А.Т. Ващенко. – Львов: Вища школа, 1976. – 200 с.

171. Шаталова Т.И., Серова А. Природно-ресурсный потенциал в экономической системе региона. – Вестник ОГУ. - №8(90). – 2008. – С. 118-122.

172. Шевченко О.Л. Гидрогеология Украины/ О.Л. Шевченко. – К.: Центр учебной литературы, 2009. – 612 с.

173. Шевчук В.Я., Малишева Н.Р., Ковальчук Т.Т. та ін. Політика енергоефективного розвитку і зміни клімату. Монографія/ за ред. В.Я. Шевчука. – К.: ЦП “Компринт”, 2014. – 218 с.

174. Шевчук Л.Т. Размещение продуктивных сил / Л.Т. Шевчук. – Львов: Изд. Центр ЛНУ им. И. Франка, 2001. – 150 с.

175. Шимова О.С., Соколовский Н.К. Основы экологии и экономика природопользования. – Мн.: БГЭУ, 2002. – 367с.

176. Шимова О.С., Соколовский Н.К. Экономика природопользования. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 377 с.

177. Шмагина В. В., Харичков С. К. Рекреация и туризм в системе современных приоритетов социально- экономического развития:

монография/ В.В. Шмагина, С.К. Харичков. – Одесса: ИПРЭЭИ НАН Украины, 2000. - 70 с.

178. Шурда К.Э. Погодно-климатический фактор в развитии экономики приморского региона (проблемы оценки и прогнозирования) / К.Э. Шурда. – Одесса: Феникс, 2003. – 122 с.

179. Щорічний збірник Державної служби статистики України «Чисельність наявного населення України». – К.:ДП «Інформаційно-аналітичне агентство», 2013. – 112 с.

180. Экология Крыма.Справочное пособие /Под ред. Н.Багрова и В.Бокова. - Симферополь: Крымское учебно-педагогическое государственное издательство, 2003. - 360 с.

181. Социально-экономические показатели регионального развития [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://refwin.ru/27089860004.html>

182. Економічна структура розвитку регіонів України [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://finbalance.com.ua/news/Yak-zminilasya/strukture>

183. Электронный ресурс Государственной службы статистики Украины. – Режим доступа: www.ukrstat.gov.ua

184. Электронный ресурс Национального банка Украины. – Режим доступа: www.bank.gov.ua/doccatalog/document?id=4872962

185. Электронный ресурс Министерства экологии и природных ресурсов Украины. - Режим доступа: www.menr.gov.ua/content/article/9216

186. Электронный ресурс Министерства экологии и природных ресурсов Украины. – Режим доступа: www.menr.gov.ua/dopovidi/2012

187. Эндрес А., Квернер И. Экономика природных ресурсов / А. Эндрес, И. Квернер // Рынки, технологии и инновации. Аспекты развития. – С.Пб: Питер, 2008. – 2-е изд. – 256 с.

188. Яковлев Ю.К. Природно-ресурсный потенциал развития регионов. – Економічний вісник Донбасу. - №1. – 2008. – С. 14-23.

189. Яцик А.В. Екологічні основи раціонального водокористування. – К.: Генеза, 1997. – 640 с.

190. Cuaresma C., Hlouskova J., M. Oberrsteiner Natural Disasters as Creative Destruction? Evidence from Developing Countries. – Economic Inquiry. – 2008.- # 46(2). – P. 214-226

191. Skidmore M., Toya H. Do Natural Disasters Promote Long-run Growth? – Economic Inquiry. – 2002. - # 40/ - P. 664-687

192. Serbov M. Provision of sustainable development for economy-and-ecology systems in Ukrainian water basins//Економіка і фінанси. - № 12. - 2013. – С. 36-43.

193. Serbov M. Assessment of the role of environmental activity in the balanced and sustainable development of economic and ecological systems (with water basins of Ukraine as a case in point). - Zwiastowac. Nauka i praktyki. Sekcja 25 “Economika”, Wroclaw, 2013. - P. 42-53.

194. Serbov M. Methodical approaches and economic evaluation of influence of climatic changes on development of economic and ecological systems of region (on the example of water basins of Ukraine)// 5th International Scientific conference “Applied Sciences in Europe: tendencies of contemporary development”. - Section 8 Economics and management, 24th March, 2014, Stuttgart, Germany. – P. 49-52.

195. Serbov M. Some approaches in the estimation of role of the natural reserve fund in economic development of region (on the example of

water basins of Ukraine). - European Applied Sciences. - # 3. – Section 15. Economics and management. - 2014. – P. 165-169

196. The Global Competitiveness Report 2010-2012// World economic forum. [Электронный ресурс] – режим доступа: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2010-11.pdf

197. Toya H., Skidmore M. Do Natural Disasters Enhance Societal Trust? – CESifo Working Paper Series 3905, CESifo Group Munich. – 2012.

Наукове видання

СЕРБОВ Микола Георгійович

**ВПЛИВ ЕКОНОМІКО-ЕКОЛОГІЧНОЇ СИТУАЦІЇ НА ВИРОБНИЧУ І
ГОСПОДАРСЬКУ ДІЯЛЬНІСТЬ В ВОДНИХ БАСЕЙНАХ УКРАЇНИ**

Монографія

Дизайнер обкладинки О. Ушаков
Комп'ютерна верстка О. Ушаков

Видавець Букаєв Вадим Вікторович
вул. Пантелеймонівська 34, м. Одеса, 65012.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 2783 від 02.03.2007 р.
Тел. 0949464393, 0487431393 email - 7431393@gmail.com

Надруковано з готового оригінал макету
Підписано до друку 27.11.2015. Формат 60*84/16.
Папір офсетний № 1. Гарнітура Times New Roman. Друк офсетний
Обл.-вид.арк. 12,94. Ум.друк.арк. 13,73 Зам. № 521
Наклад 300 прим.

Надруковано ФОП Попова Н.М.
м.Одеса, вул. Палубна, 9/4. Тел. 777-80-61