

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом Невско-Ладожского  
бассейнового водного управления  
Федерального агентства водных ресурсов  
от « 14 » августа 2015 г. № 107

**СХЕМА КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ  
ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ  
(СКИОВО)  
БАСЕЙНА РЕКИ ВОЛХОВ**

**Книга 3**

**Целевые показатели бассейна реки Волхов**

## Введение

Схема комплексного использования и охраны водных объектов (СКИОВО) бассейна реки Волхов» разработана в соответствии с Методическими указаниями по разработке схем комплексного использования и охраны водных объектов, утверждёнными приказом МПР России от 04.07.2007 №169, и другими действующими нормативными правовыми и методическими документами.

СКИОВО бассейна р. Волхов состоит из 6 книг с приложениями:

Книга 1. Общая характеристика речного бассейна

Книга 2. Оценка экологического состояния и ключевые проблемы речного бассейна

Книга 3. Целевые показатели

Книга 4. Водохозяйственные балансы и балансы загрязняющих веществ

Книга 5. Лимиты и квоты на забор воды из водных объектов бассейна реки и сброс сточных вод

Книга 6. Перечень мероприятий по достижению целевого состояния речного бассейна

Приложение 1. Альбом карт

Приложение 2. Сводная пояснительная записка к проекту СКИОВО

Приложения 3-8. Пояснительные записки к книгам 1,2,3,4,5,6.

Приложение 9. Исходные материалы, использовавшиеся при разработке СКИОВО.

Приложение 10. Копии документов по рассмотрению и согласованию Схемы

Приложение 11. Программа мониторинга реализации Схемы

В настоящей книге дана общая характеристика целевого состояния бассейна р. Волхов, приведены целевые показатели качества воды в водных объектах, развития системы государственного мониторинга водных объектов, водообеспечения населения и объектов экономики, развития водохозяйственной инфраструктуры, а также финансово-экономические и социально-экономические показатели.

Методические основания установления целевых показателей и исходные данные приведены в пояснительной записке к книге 3 проекта СКИОВО.

## **1 Общая характеристика целевого состояния речного бассейна по завершении выполнения мероприятий схемы**

Общая схема рассматриваемой части бассейна реки Волхов с указанием административных единиц и водохозяйственных подучастков показана на карте-схеме (Карта 1.1).

### ***Тверская область***

Область представляет собой контактную зону Центра, связывающую его с северо-западными и северными регионами Европейской России, странами Балтии и Скандинавии.

Область (Вышневолоцкий, Бологовский, Удомельский районы) богата *минерально-сырьевыми природными ресурсами*: пески строительные, карбонатные породы для различного использования, глины кирпичные. Выявлены площади, перспективные для организации поисково-разведочных работ на уран (Вышневолоцкий район), предварительно разведано сырье для стекольной и фарфорово-фаянсовой промышленности (Бологовский район).

*Леса* области имеют чрезвычайно большое водоохранное, средоформирующее, средозащитное, санитарно-гигиеническое, рекреационное значение; эксплуатационные леса также имеют существенное промышленное значение.

*Поверхностные водные ресурсы* Тверской области уникальны: на Валдайской возвышенности формируются источники питьевой воды для Европейской части России, Белоруссии, Украины и стран южного побережья Балтийского моря. Особенно это касается Москвы и Московской области, что ставит Тверскую область в один ряд с территориями *особого экологического режима*, а охрана ее водных ресурсов приобретает *общегосударственное значение*.

Прогнозная численность населения рассматриваемой части области к 2026 г несколько увеличится (на 3%) как за счёт естественного прироста, так и за счёт притока мигрантов, возрастёт городское – до 77,6% и сократится сельское – до 22,4%.

Основу *энергетики* составляют Калининская АЭС, Новотверецкая ГЭС, Вышневолоцкая ТЭЦ. Тверская область является энергоизбыточной по общей мощности расположенных на ее территории электростанций. С учетом мелкоселенного характера расселения и наличия значительных гидроресурсов представляется целесообразным инициировать развитие малой гидроэнергетики, в том числе и за счет использования уже существующих сооружений и водохранилищ (Шлинская плотина, Березайская плотина, Мстинская, Верхнецнинская и Нижнецнинская плотины).

*Машиностроительные предприятия* ориентированы на сборку готовой продукции, комплектующие для которой поставляются из других регионов.

Первоочередными задачами *лесопромышленного комплекса* являются объединение предприятий в интегрированные структуры с организацией

глубокой переработки древесины и ускоренное развитие производств: мебельных, фанерных, лесохимических, гидролизных, переработка вторичного сырья, изготовление готовых домов. Приоритетными для развития этих производств являются площадки в Вышнем Волочке.

*Промышленность строительных материалов.* Перспективы ее развития связаны с развитием зоны полимагистрального транспортного коридора Москва – Санкт-Петербург. В разработку могут быть вовлечены месторождения низкосортных глин для производства кирпичей и карбонатных пород для получения высококачественного цемента. Размещение предприятий предлагается в Удомельском, Вышневолоцком и Бологовском районах.

Перспективы развития *пищевой промышленности* связаны с развитием собственной сырьевой базы и производственной специализацией сельского хозяйства.

*Рыбная и рыбоконсервная промышленность* развита на основе теплых прудов-охладителей при Калининской АЭС. Для обеспечения потребностей области необходима организация рыбоводно-воспроизводственных циклов, для размещения которых перспективны районы гг. Удомля, Вышний Волочек.

*Легкая промышленность* представлена хлопчатобумажной, кожевенной, швейной подотраслями, целесообразно создание прядильных мощностей, а также расширение ткацких предприятий в Вышнем Волочке.

*Логистическая и промышленно-производственная зона экономической активности «Вышний Волочек – Бологое»* предназначена для создания логистических центров по перевалке и переработке грузов предприятий деревообрабатывающей и легкой промышленности и т.п., а также для развития туристической инфраструктуры.

В период рассматриваемой перспективы предусматривается, что общая площадь *сельскохозяйственных угодий* в области должна обеспечивать: население области основными видами продовольствия за счет собственного производства; производство продукции на вывоз.

Размещение новых и развитие существующих перерабатывающих молочных и мясных предприятий планируется в Удомельском и Вышневолоцком районах.

*Рекреационная база* области достаточно многопланова (живописные ландшафты, исторические города, рыболовство, охота и т.д.), и должна использоваться более интенсивно.

Природоохранные системы, имеющие общеевропейское и федеральное значение:

- зона *охраны Главного водораздела*. Основная природоохранная стратегия данной зоны: *сохранение естественных гидрологических, природно-экологических условий территории*.
- Крупные межрегиональные источники поверхностных вод (р. Мста).

- Защитные леса.

На рассматриваемой территории области располагаются:

- Природные парки «Вышневолоцкий», «Торопецкий»,.
- «Тридцать третий меридиан» - охраняемые природные ландшафты – зоны концентрации ценных природных комплексов:
- Национальный парк «Валдайский», планируемый к организации природный парк «Селигер» и др.,
- Территория Вышневолоцкой водной системы (Вышневолоцко-Новоторжский Вал)
- Междуречье Граничной, Шлины и Шлинки
- Удомельская зона охраны – особая эколого-защитная зона, включающая территорию Государственного природного заказника в районе Калининской АЭС.

Основными стратегическими принципами развития *инженерных систем* городов и населённых пунктов области являются:

- 100 % обеспечение населения области водоснабжением питьевого качества;
- 100 % очистка сточных вод до нормативных требований.

Стратегическими целями в сфере *охраны окружающей среды* являются оздоровление экологической обстановки и обеспечение экологической безопасности населения и территорий области, сохранение и восстановление природных экосистем, обеспечение рационального и устойчивого природопользования.

Поверхностные водные ресурсы области являются одним из источников водоснабжения г. Москвы, как в настоящее время, так и в будущем. Москва, обеспечивающая водоснабжение населения водными ресурсами Тверской области, рассматривается как участник водохозяйственного комплекса. В Иваньковское водохранилище перебрасывается по реке Тверце из Вышневолоцкого водохранилища 1,1 км<sup>3</sup>/год (в среднем за период 1952-2011гг. перебрасывалось 0,9 км<sup>3</sup>/год) для пополнения ресурсов водохранилища. Проектный объём переброски для нужд г. Москвы составляет 2,8 км<sup>3</sup>/год (Вышневолоцко-Верхневолжская система). Планируется создание дополнительных водохранилищ.

### ***Новгородская область***

Новгородская область имеет выгодное экономико-географическое положение, находясь в непосредственной близости от крупнейших городов и экономических центров России - гг. Москвы и Санкт-Петербурга. Область пересекают магистральные железные и автомобильные дороги, трубопроводы.

Сложное демографическое положение обусловлено низким уровнем жизни населения и оттоком молодежи в г. Санкт-Петербург. К 2025 г. общая численность населения области сократится на 0,3%, а сельского населения – на 7,3%, прирост будет ощущаться только в городском населении – на 6,6%.

Дальнейшее развитие области связано, прежде всего с: использованием выгодного транспортно-географического положения, близостью г. Санкт-Петербурга и центральной России, как рынков сбыта; благоприятными экологическими условиями для проживания населения, туризма и рекреаций; наличием определенных сельскохозяйственных и лесных ресурсов, а также расположением в зоне устойчивого земледелия.

Перспективы развития новгородских *машиностроительных предприятий* связаны с г. Санкт-Петербургом, как центром инновационного развития и модернизации российской экономики.

Важным направлением развития *деревообрабатывающего* производства будет создание новых и расширение действующих предприятий, связанных с более глубокой переработкой леса, производством строительных материалов, деревянных строительных деталей и стандартным домостроением.

В *энергетическом комплексе* планируется расширение Новгородской теплоэлектростанции.

Значительное место в экономике области занимает *транспорт* магистрального значения. Получит дальнейшее развитие индустрия *туризма и рекреаций*.

Запланированы мероприятия по ликвидации самоизливающихся скважин минерализованных подземных вод на территории г. Старая Русса.

*Сельское хозяйство* будет постепенно углублять свой профиль на свиноводстве, молочно-мясном животноводстве и овощеводстве. Увеличится собственное кормопроизводство. К 2025 г. намечается создание репродукторной фермы и свиноводческого комплекса.

Наряду с факторами, оказывающими положительное воздействие, в Новгородской области имеется ряд *ограничений и угроз* в ее развитии, в частности:

- неблагоприятная демографическая обстановка и дефицит кадров;
- близость к г. Санкт-Петербургу, что наряду с положительными моментами несет в себе и определенные проблемы, в частности конкуренцию петербургских предприятий и др.;
- несоответствие сложившейся ранее структуры производственного потенциала современным условиям;
- ограниченность энергетической базы;
- плохое состояние сельскохозяйственных угодий.

Целевые областные программы Новгородской области направленные на улучшение социально-экономической, производственной, транспортной и экологических сферах:

1. Комплексное развитие инфраструктуры водоснабжения и водоотведения в Новгородской области на 2011 — 2015 года

2. "Семья и дети" на 2011-2013 годы

3. Программа "Развитие туризма и туристской деятельности на территории Новгородской области на 2011-2012 гг."

4. Повышение эффективности использования местных топливно-энергетических ресурсов в Новгородской области на 2009-2013 годы

5. Долгосрочная областная целевая программа "Развитие рыболовства и рыбоводства в области на период 2011 - 2015 годов"

6. Переселение граждан, проживающих на территории Новгородской области, из многоквартирных домов, признанных аварийными и подлежащими сносу или реконструкции, в 2010-2015 годах

7. Газификация Новгородской области на 2009-2013 года

8. Областная программа "Охрана окружающей среды и экологическая безопасность области на 2011-2013 годы".

### ***Псковская область***

В области прослеживается устойчивая депопуляция населения, являющаяся наиболее острой проблемой развития. Сложное демографическое положение обусловлено низким уровнем жизни населения и слабым уровнем развития экономической базы региона.

К числу положительных социально-экономических тенденций развития Псковской области относится рост объемов инвестиций в основной капитал, положительная динамика по ряду социальных показателей, а также реализация ряда программ и проектов в сфере развития социальной, транспортной и инженерной инфраструктуры.

В *лесопромышленном комплексе* предусматривается наладить производство листовых пиломатериалов, целлюлозной и топливной щепы в пос. Дедовичи. Кроме того, рассматривается вопрос о создании в Псковской области производства по глубокой переработке древесины (Дедовичский район).

Основные направления развития *пищевой промышленности* - производство молочных продуктов (в т.ч. сыра), переработка овощей, мясопереработка за счёт модернизации существующих и создания новых предприятий.

*Энергетическая* инфраструктура Псковской области (Дедовичская государственная районная электростанция) имеет хорошие перспективы развития при условии подключения к крупнейшим источникам энергии Северо-Западного федерального округа и использования местных источников энергии и топлива.

В *сельском хозяйстве* планируется строительство Великолукского свиноводческого комплекса, комбикормового завода и элеватора в Невельском районе. Готовится к реализации ряд крупных проектов в сфере молочного животноводства (строительство мегаферм), мясного скотоводства, развития овощеводства и картофелеводства.

Приоритетным направлением развития *рыбохозяйственного* комплекса в области является создание благоприятного инвестиционного климата для развития рыбоводства.

Территория Псковской области обладает одним из самых высоких *транспортных* потенциалов Северо-Западного федерального округа.

Особое значение для социально-экономического развития Псковской области будет иметь реализация проектов в сфере *туризма и рекреации*, в частности создание особых экономических туристско-рекреационных зон.

Для предприятий агропромышленного, туристско-рекреационного и транспортно-логистического комплексов существует реальная возможность увеличения их доли в общем объеме производства.

В межрегиональном разделении труда предполагается усиление роли области в развитии 2 крупнейших агломераций - Московской и Санкт-Петербургской.

В *долгосрочной перспективе* стратегической целью социально-экономического развития является модернизация экономики и социокультурной сферы (на основе инновационных технологий) с учетом влияния приграничного положения и развития крупнейших агломераций.

В результате реализации этих задач произойдет существенное улучшение социально-экономической ситуации в Псковской области. Объем инвестиций в основной капитал возрастет примерно в 5 раз. Произойдет стабилизация демографической ситуации к 2015 г. (225 тыс.чел.), численность населения к 2020 г в Волховском бассейне области будет увеличиваться и достигнет 228 тыс. человек.

Ряд целевых программ направлен на решение комплексных задач:

1. Государственная программа Псковской области «Развитие транспортной системы на 2014-2020 годы»
2. "Энергоэффективность и энергосбережение на 2014-2020 годы"
3. "Чистая вода Псковской области на 2012 - 2017 годы"
4. "Комплекс мер по обеспечению охраны окружающей среды на территории Псковской области на 2012-2014 годы".

По данным Стратегии социально-экономического развития СЗФО на период до 2020 года в Новгородской и Псковской областях будут реализованы следующие стратегические проекты.

Модернизация и развитие предприятий:

- точного машиностроения и приборостроения
- предприятий радиоэлектронной промышленности
- предприятий по производству медицинского оборудования

Реализация проекта сохранения и использования культурного наследия в России (создание особой экономической зоны туристско-рекреационного типа формирование межрегиональных туристических программ по территориям нескольких регионов).

Развитие транспортной инфраструктуры в сфере воздушного транспорта в Северо-Западном округе предполагается осуществлять по



следующим основным направлениям: реконструкция инженерных сооружений аэропортовых комплексов "Кресты" (г. Псков), реконструкция аэропортового комплекса "Кречевицы" (Новгородская область) на основе государственно-частного партнерства без привлечения средств федерального бюджета.

Развитие транспортной инфраструктуры в сфере железнодорожного транспорта в Северо-Западном федеральном округе предполагается осуществлять по следующим основным направлениям:

Строительство высокоскоростной железнодорожной магистрали Санкт-Петербург - Москва, подготовка предложений по проектированию и строительству железной дороги Псков - Гдов для выхода к морскому торговому порту Усть-Луга;

Развитие транспортной инфраструктуры в сфере дорожного хозяйства в Северо-Западном федеральном округе предполагается осуществлять по следующим основным направлениям: строительство скоростной автомагистрали Москва - Санкт-Петербург;

Реконструкция существующих и строительство новых малых гидроэлектростанций .

Содействие потенциальному перемещению части населения из районов с неблагоприятными условиями проживания в южную часть СЗФО, прежде всего в Псковскую и Новгородскую области.

## 2 Характеристика целевого состояния отдельных водных объектов

Выполненные при разработке Схемы исследования динамики количества водных ресурсов и их качества в бассейне р. Волхов позволили провести оценку экологического состояния водных объектов бассейна. Оценка выполнялась с учетом следующих целевых показателей: класс качества воды, степень нарушения стока при его безвозвратном изъятии (наличие дефицита) и результаты составленного баланса загрязняющих веществ, определяющего характер динамики загрязнения водного объекта. Классификация степени экологического благополучия водного объекта представлена в таблице (Таблица 1).

Результаты оценки помещены в таблице (Таблица 2).

Как видно из таблицы, благоприятная оценка экологического благополучия имеет место для р.Мсты, за исключением 4 створа - створа оз. Удомля и р. Съежа. На рр. Ловать и Шелонь благоприятное экологическое состояние обеспечивается ближе к их устьям. Оценка экологического благополучия малых притоков оз. Ильмень неблагоприятная. И, наконец, экологическое состояние верхних створов р.Волхов – весьма благоприятное.

Неблагоприятные оценки экологического состояния отдельных створов бассейна связаны с природными факторами – неудовлетворительным природным качеством поверхностного стока с территории бассейна.

Результаты исследования позволяют определить целевое состояние бассейна - сохранение значений показателей в бассейне на уровне, имеющем место на момент начала разработки Схемы (стабилизация обстановки, недопущение ухудшения состояния водных объектов).

Сохранение водных объектов бассейна в современном состоянии может быть с высокой степенью обеспечено при осуществлении выделения и обустройства ВЗ и ПЗП на реках. Снижение поступления загрязняющих веществ с территории бассейна и от рассредоточенных источников загрязнения (а также от возможно неучтенных источников загрязнения) приведет к улучшению экологического состояния водных объектов бассейна и, возможно, к смене оценки их экологического благополучия.

Таблица 1 - Классификация степени экологического благополучия водного объекта

Оценка	Весьма неблагоприятная	Неблагоприятная	Слабо неблагоприятная	Слабо благоприятная	Благоприятная	Весьма благоприятная
Количество баллов	1	2	3	4	5	6
Класс качества	грязная	очень загрязненная и грязная	загрязненная и очень загрязненная	загрязненная	удовлетворительно чистая	чистая
Дефицит или профицит, млн м <sup>3</sup>	≥-280	-280- -180	-180-0	0-180	180-280	≥280
Рост загрязнений	по 5-6 ингредиентам	по 4-5 ингредиентам	по 3-4 ингредиентам	по 2-3 ингредиентам	по 1-2 ингредиентам	по 0 ингредиентов
Снижение загрязнений	по 5-6 ингредиентам	по 4-5 ингредиентам	по 3-4 ингредиентам	по 2-3 ингредиентам	по 1-2 ингредиентам	по 0 ингредиентов
Суммарное количество баллов	3-4	4-6	6-8	8-10	10-15	15-18

Таблица 2 - Интегральная оценка экологического благополучия бассейна р. Волхов

Створ	Оценка класса качества			Нарушение стока			Баланс ЗВ			Оценка экологического состояния	
	по УКИЗВ	с учетом природ. факторов	балл	дефицит (профицит) млн.м <sup>3</sup>	балл	оценка	результат	балл	оценка	∑ баллов	оценка
1	загрязненная и очень загрязненная	чистая и удовл.чистая	3/5	-442	1	весьма неудовл.	снижение загрязнения	5	весьма удовл.	9	слабо благоприятная
2	очень загрязненная и грязная	чистая и удовл.чистая	2/5	-429	1	весьма неудовл.	снижение загрязнения	6	весьма удовл.	9	слабо благоприятная
3	загрязненная и очень загрязненная	чистая и удовл.чистая	3/5	-380	1	весьма неудовл.	снижение загрязнения	5	удовл.	9	слабо благоприятная
4	очень загрязненная	чистая и удовл.чистая	2/5	-27	3	слабо неудовл.	рост загрязнения	3	неудовл.	8	слабо неблагоприятная
5	загрязненная	чистая и удовл.чистая	4/5	-331	1	весьма неудовл.	снижение загрязнения	3	удовл.	8	слабо неблагоприятная
6	загрязненная	чистая и удовл.чистая	4/5	-194	2	неудовл.	снижение загрязнения	5	удовл.	11	благоприятная
7	очень загрязненная	чистая и удовл.чистая	2/5	+32	3	слабо удовл.	рост загрязнения	1	неудовл.	6	неблагоприятная
8	очень загрязненная	чистая и удовл.чистая	2/5	+80	4	удовл.	рост загрязнения	4	неудовл.	10	слабо благоприятная
9	очень загрязненная	чистая и удовл.чистая	2/5	+284	5	удовл.	снижение загрязнения	5	удовл.	11	благоприятная
10	очень загрязненная	чистая и удовл.чистая	2/5	+11	4	слабо удовл.	рост загрязнения	1	неудовл.	7	слабо неблагоприятная
11	очень загрязненная	чистая и удовл.чистая	2/5	+47	4	слабо удовл.	рост загрязнения	1	неудовл.	7	слабо неблагоприятная
12	очень загрязненная	чистая и удовл.чистая	2/5	+85	4	удовл.	снижение загрязнения	4	удовл.	10	слабо благоприятная
13	грязная	чистая и удовл.чистая	1/5	+740	6	весьма удовл.	рост загрязнения	1	неудовл.	8	слабо неблагоприятная
14	загрязненная и очень загрязненная	чистая и удовл.чистая	3/5	+757	6	весьма удовл.	снижение загрязнения	6	удовл.	15	весьма благоприятная
15	загрязненная и очень загрязненная	чистая и удовл.чистая	3/5	+761	6	весьма удовл.	снижение загрязнения	6	удовл.	15	весьма благоприятная

По результатам интегральной оценки экологического благополучия площадь бассейна р. Волхов можно разделить на 4 зоны:

- **1 зона** – водосборы водных объектов бассейна в Тверской области и восточной части Новгородской области. Оценка экологического благополучия водных объектов - благоприятная.
- **2 зона** – водосборы рек южной части Приильменской низменности и малых притоков оз. Ильмень. Оценка экологического благополучия водных объектов – неблагоприятная.
- **3 зона** – оз. Ильмень. Оценка экологического благополучия – неблагоприятная.
- **4 зона** – водосбор реки Волхов, у северного побережья оз. Ильмень. Оценка экологического благополучия водного объекта - благоприятная.

**1 зона** включает в себя водосборы рр. Шлина, Цна и Мста. Несмотря на существующий значительный дефицит воды, вызванный безвозвратным изъятием стока на волжский склон, состояние этих рек можно оценить как экологически благополучное. На всех этих реках имеет место превышение поступления загрязнений над фактическим выносом, что свидетельствует об их высокой самоочищающей способности.

Неблагоприятная экологическая обстановка фиксируется в 4 створе от оз. Удомля до истока р. Съежа. В этом створе водный объект не справляется с нагрузкой как органическими веществами (по БПК<sub>5</sub> и ХПК), так и минеральными веществами (хлориды, сульфаты) и специфическими загрязняющими веществами (нефтепродукты). По всем этим ингредиентам имеет место превышение фактического выноса загрязняющих веществ над величиной поступления загрязнений в водный объект.

Неблагоприятность экологической обстановки сохраняется на всем протяжении р. Съежа и участке р. Мста (5 створ). В р. Мста идет снижение загрязнения, однако интенсивность снижения невысока вследствие нарушения стока в створе (в створе отмечается значительный - 331 млн. м<sup>3</sup> - дефицит воды, вызванный безвозвратным изъятием стока на Волжский склон). В устьевом створе р. Мсты дефицит снижается, самоочищающая способность реки увеличивается и идет интенсивное снижение объемов загрязнения.

**2 зона** включает в себя водосборы рр. Ловать, Шелонь, Пола и малых притоков оз. Ильмень. Географическое расположение этих рек на значительно заболоченной Приильменской низменности объясняет ухудшение экологического состояния этих водных объектов под влиянием особенностей гидрохимического режима поверхностного стока с заболоченных площадей водосборов.

Преобладание в верхних створах рек фактического выноса загрязнений над суммарным их поступлением (по БПК<sub>5</sub>, ХПК, взвешенным веществам, нефтепродуктам, хлоридам и сульфатам) означает, что здесь реки не справляются с загрязненным поверхностным стоком с естественной

территории водосбора и снижение объемов загрязнения происходит только в их устьевых створах (рр. Ловать, Шелонь, Пола).

Малые притоки оз. Ильмень практически весь загрязненный поверхностный сток с территории нарушенных водосборов выносят в озеро.

**3 зона - оз. Ильмень** – мелководный заболоченный водоем, с водой желтоватого оттенка, относящийся к разряду «исчезающих» в результате воздействия процессов заиливания и заноса речными отложениями.

Для гидрохимического режима озера характерно содержание кислорода в воде близкое к нормальному. Среднегодовое содержание углекислого газа составляет в поверхностном слое – 4,6 мг/л, в придонном слое – 4,3 мг/л. и, в общем, характеризуется практически полным отсутствием стратификации по горизонтам.

Активная реакция воды (рН) в оз. Ильмень слабощелочная – 7,7 мг/л как на поверхности, так и у дна. Среднегодовая прозрачность до 24 см в поверхностном слое и 20 см в придонном слое. Цвет воды в Ильмене желтовато-бурый и изменяется при цветении сине-зеленых водорослей в зеленый, при развитии диатомовых – в желто-оливковый.

Озеро Ильмень отличается высоким содержанием органического вещества. Основным его источником в озере является фотосинтез фитопланктона. Размах колебаний бихроматной окисляемости в летний период – 24,5-117,8 мгО<sub>2</sub>/л при средних значениях 54,8 мгО<sub>2</sub>/л, для осеннего – 25,6 мгО<sub>2</sub>/л.

Биохимическое потребление кислорода (БПК<sub>5</sub>) составляет в поверхностном слое – 2,5 мг/л, в придонном слое 2,3 мг/л, минимум – 2,2 мг/л, максимум – 2,4 мг/л.

Средняя концентрация взвешенных веществ составляет 13,2 мг/л у поверхности, и 14,3 мг/л в придонном слое.

Среднегодовая концентрация фосфора в оз. Ильмень в 2011 году составляет в поверхностном слое – 0,04 мг/л, в придонном слое – 0,05 мг/л. Азот аммонийный и нитриты в воде обычно отсутствуют, или определяются в виде следов.

Многолетние наблюдения за динамикой основных компонентов ионного состава оз. Ильмень позволили отнести его к водоёмам карбонатно-кальциевого типа со средней минерализацией. В разные годы показатель минерализации колебался в пределах 143-210 мг/л, в 2011 году – 207 мг/л. Как и в предыдущие годы доминирующее положение в ионном составе занимали гидрокарбонат-ион (НСО<sub>3</sub><sup>-</sup>) – 93-92 мг/л, ионы кальция (Са<sup>2+</sup>) – 29,09 мг/л (поверх.), и 28,7 мг/л (дно). Хлорид-ион (Сl<sup>-</sup>) – 37,3 мг/л (поверх.), 37,9 мг/л (дно) – 1 кв., и 8,52 мг/л – 8,91 мг/л – 4 кв.

Средние показатели микроэлементов – меди и марганца в озере Ильмень были – 1,40-1,69 мкг/л – медь, и 20,12-22,03 мкг/л – марганец. В озере Ильмень происходит задерживание растворенных форм тяжелых металлов. Это может быть обусловлено переходом их во взвешенные формы, выпадением в осадок и накоплением в донных отложениях.

Всего в озеро Ильмень поступают с его притоками и выносятся рекой Волхов следующие объемы загрязнений: 28 тыс. тонн органических веществ по БПК<sub>5</sub>, 838 тыс. тонн органических веществ по ХПК, 0.35 тыс. тонн нефтепродуктов, 98 тыс. тонн взвешенных веществ.

**4 зона – р. Волхов.** Неудовлетворительное качество реки Волхов полностью определяется качеством притоков оз. Ильмень. Благодаря тому, что водосбор реки характеризуется более повышенным рельефом и практическим отсутствием болот, поверхностный сток с его территории менее загрязнен, река обладает высокой самоочищающей способностью. На всем протяжении реки от истока из озера Ильмень до границы с Ленинградской областью происходит снижение степени ее загрязнения.

На карте схеме (Карта 2.10) показана интегральная оценка степени экологического благополучия водных объектов бассейна р. Волхов.

### **3 Целевые показатели качества воды в водных объектах речного бассейна**

В Схемах комплексного использования и охраны водных объектов устанавливаются основные целевые показатели уменьшения негативного воздействия вод, а также перечень мероприятий, направленных на достижение этих показателей; устанавливаются целевые показатели качества воды в водных объектах бассейнов.

Целевые показатели разрабатываются для конкретизации основных целей и реализации водохозяйственных и водоохраных мероприятий, мероприятий по предотвращению негативного воздействия вод.

Основные проблемы качества природных вод связаны с загрязнением их сточными водами промышленности, коммунального и сельского хозяйства, нерациональным использованием и недостаточной охраной водных объектов от загрязнения, засорения, заиления, а также с высоким природным загрязнением поверхностных вод в бассейне р. Волхов. Кроме того, на качество вод р. Волхов оказывают влияние не прошедшие очистку ливневые стоки во всех городах и населенных пунктах, расположенных непосредственно на берегах рек, поверхностный и дренажный сток с сельскохозяйственных угодий, с территорий животноводческих комплексов, загрязненный сток с поверхности автомобильных и железных дорог и др.

#### ***Целевые показатели содержания химических веществ***

Установление основных целевых показателей уменьшения негативного воздействия вод в Схеме выполнено в соответствии со статьей 33 Водного кодекса Российской Федерации, введенного в действие Федеральным законом от 3 июня 2006 г. № 73-ФЗ с 1 января 2007 г.

Целевые показатели разработаны для реализации водохозяйственных и водоохраных мероприятий, мероприятий по предотвращению негативного воздействия вод.

Согласно основным положениям Методических рекомендаций<sup>1</sup> выделены следующие целевые показатели:

- целевые показатели качества воды в водных объектах (ЦП) – значения физических, химических, радиационных и микробиологических характеристик воды в ВО, а также характеристик состояния водной экосистемы, которые должны быть достигнуты в установленные сроки;
- долгосрочные целевые показатели качества воды в водных объектах (ДЦП) – целевые показатели качества воды в ВО, срок достижения которых составляет 10-20 лет (срок реализации СКИОВО);
- краткосрочные целевые показатели качества воды в водных объектах (КЦП) – значения показателей, вошедших в перечень

---

<sup>1</sup> «Методические рекомендации по определению целевых показателей качества воды в водных объектах» ФГУП РосНИИВХ (утв. 19 февраля 2008 г.)



ДЦП, которые должны быть достигнуты в результате реализации утверждённого в рамках СКИОВО технически и экономически обоснованного пятилетнего плана водоохраных и водохозяйственных мероприятий.

В качестве целевых показателей выделен диапазон изменения фактических концентраций, обусловленный естественным процессом обогащения вод веществами автохтонного и аллохтонного происхождения (Таблица 3). Размеры диапазона определены разностью между третьим (С25) и первым (С75) квартилями нормального распределения.

Сохранение этого диапазона концентраций приведет к сохранению существующего естественного качества вод, сложившегося в современных условиях хозяйственной деятельности и уровня водоохраных мероприятий. Нагрузка на расчетные участки в пределах, не превышающих суммарной массы загрязняющих веществ, которая допустима на расчетном участке водного объекта (т.е. НДС), будет уменьшаться при величинах концентраций, лежащих в пределах верхнего (третьего) квартиля нормального распределения и увеличиваться, при снижении концентраций (лежащих в пределах первого квартиля распределения).

Одной из основных проблем водоснабжения в бассейне р. Волхов является обеспечение населения качественной питьевой водой. Вода для питьевого водоснабжения, забираемая в бассейне как из поверхностных, так и подземных водных объектов, обязательно должна подвергаться очистке, что, главным образом, связано преимущественно с ее природным загрязнением.

В поверхностных водах бассейна (в пределах Новгородской, Псковской и Тверской областей) природное загрязнение обуславливает высокое содержание таких веществ, как железо, медь, цинк, алюминий, марганец, содержание лабильных органических веществ (по БПК<sub>5</sub>) и трудноокисляемых органических веществ (по ХПК) и нефтепродуктов, а также повышенное содержание отдельных ионов. В местах крупных сбросов сточных вод наблюдается локальное антропогенное ухудшение качества поверхностных вод.

Природное отклонение качества подземных вод обусловлено преимущественно повышенным содержанием железа, а также мутностью и цветностью, жесткостью, содержанием кремниевой кислоты, бария, марганца, бромидов, хлоридов, фторидов и сульфатов, окисляемостью, пониженным содержанием йода. Грунтовые воды на территории Новгородской области являются незащищенными практически повсеместно. В связи с этим возможно локальное нитратное загрязнение, связанное с инфильтрацией загрязняющих веществ из антропогенных источников.

Таблица 3 - Диапазоны (0,5 квартиль) распределения величин показателей качества вод по расчетным водохозяйственным подучасткам

№ РВП	ХПК, мг/л	БПК5, мг/л	Взвеш., мг/л	Cl <sup>-</sup> , мг/л	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , мг/л	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , мг/л	СПАВ, мг/л	Н/п, мг/л	Zn <sup>2+</sup> , мкг/л	Cu <sup>2+</sup> , мкг/л	Fe <sub>общ.</sub> , мг/л	Pb <sup>2+</sup> „, мкг/л	Cd <sup>2+</sup> „, мкг/л	Mn <sup>2+</sup> „, мкг/л	Al <sup>3+</sup> „, мкг/л
1,2	17,0/27,5	1,0/2,8	3,0/5,5	0,8/1,75	1,9/3,24	0,02/0,02	0,025/0,05	0,012/0,03	3,4/9,4	0,85/6,2	0,06/0,18	0,15/3,0	0,1/0,64	4,7/41,8	20/55
3	26,0/43,5	1,0/2,1	1,05/13,7	3,10/14,7	3,8/15,2	0,020,04	0,025/0,06	0,010/0,038	3,5/13,8	1,5/4,0	0,38/0,83	0,5/1,5	0,1/0,7	17,0/29,0	20/105
4	25,0/37,0	1,14/2,2	1,0/5,7	-	9,25/16,7	0,05/0,32	-	0,016/0,055	5,0/10,0	-	0,18/0,42	-	-	-	-
5	25,0/46,0	1,0/1,76	1,2/5,0	3,17/4,95	3,20/5,8	0,02/0,03	0,025/0,045	0,014/0,033	4,0/14,2	1,2/3,55	0,23/0,61	0,5/2,0	0,1/0,7	15,5/51,1	20/83,5
6	29,0/42,2	1,1/2,15	3,15/8,5	3,10/7,12	4,6/8,6	0,02/0,03	0,025/0,036	0,013/0,032	5,0/14,2	1,4/7,42	0,47/0,86	0,5/2,0	0,1/0,6	33,5/81,6	24,5/156
7	31,0/50	1,2/2,3	8,2/22,4	3,25/5,6	5,4/8,7	0,074/0,5	-	0,010/0,024	8,0/15,0	4,0/8,0	0,12/0,33	-	-	22,0/60	-
8	34,0/52,0	1,15/2,3	2,2/6,0	5,9/20,3	12,3/18	0,02/0,03	0,025/0,041	0,016/0,04	5,7/12,8	1,85/3,6	0,21/0,84	0,5/2,0	0,1/0,6	22,0/57,8	25,7/181
9	42,5/70,5	1,15/2,3	3,5/12,5	20/53,5	8,4/24,2	0,02/0,03	0,025/0,044	0,016/0,065	5,35/16,	1,8/5,0	0,46/1,30	0,5/2,0	0,1/0,5	32,6/78,2	33,0/212
10	30,1/88,5	1,25/2,5	5,3/15,4	1,06/3,35	1,44/4,1	0,1/0,35	-	0,010/0,037	5,0/16,0	4,0/11,0	0,4/0,97	-	0/0	27,0/72,0	-
11	29,0/65,5	1,2/2,20	2,0/12,8	9,0/12	12,1/3,1	0,02/0,12	0,02/0,039	0,017/0,039	5,0/13,3	1,6/4,9	0,17/0,68	0,5/2,0	0,1/1,07	14,5/50,4	20/140
12	42,0/70,0	1,1/2,35	3,3/8,85	17,0/95	14,9/56	0,02/0,12	0,02/0,038	0,01/0,07	5,0/11,7	1,7/4,25	0,23/0,68	0,5/2,0	0,1/0,95	23,6/101	40,3/133
13	58,5/96,0	1,05/3,8	4,5/16,0	10,7/105	7,9/40,1	0,02/0,56	0,025/0,042	0,012/0,038	5,0/20,6	1,55/6,6	0,78/2,25	0,5/2,0	0,1/0,85	31,5/118	35,0/210
14	18,0/67,0	1,0/2,6	3,1/21,0	8,0/30,0	8,2/20,0	0,02/0,12	0,025/0,0447	0,01/0,05	3,8/22,2	1,1/8,8	0,27/0,8	0,5/2,0	0,1/1,0	17,3/138,3	20,140
15	25,0/67,0	1,0/3,2	1,1/30,2	6,7/32,2	5,3/17,5	0,02/0,09	0,025/0,048	0,01/0,053	3,3/23,2	1,1/10,5	0,16/1,07	0,5/3,0	0,5/1,0	15/37	53/187

В ряде районов Псковской области имеются гидрохимические инверсионные зоны, в которых состав подземных вод верхнедевонского водоносного комплекса меняется с гидрокарбонатного на сульфатный кальциево-магниевый (г. Великие Луки). Техногенное загрязнение подземных вод Псковской области носит точечный (локальный) характер и, в основном, связано с сельскохозяйственной деятельностью. Состав подземных вод, используемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения в области, отвечает нормативным требованиям, за исключением повышенного содержания в воде железа, фтора, марганца, бария, бора, лития, стронция, имеющих природное происхождение.

Техногенное загрязнение подземных вод в Тверской области также носит точечный (локальный) характер и значительного влияния на водозаборы хозяйственно-питьевого назначения не оказывает.

Существующие в Новгородской области системы очистки питьевой воды рассчитаны на относительно чистые источники водоснабжения (схема очистки – использование флокулянта, коагулирование и обеззараживание хлорированием) и не обеспечивают очистку воды до нормативного уровня. Кроме того, происходит снижение качества очищенных вод при прохождении по разводным сетям. Количество неудовлетворительных по санитарно-химическим показателям проб воды из разводящих сетей в настоящее время составляет до 50 %. В основном несоответствие обусловлено показателями, нормируемыми по органолептическому признаку вредности (цветность, мутность, железо), превышением гигиенических нормативов по жесткости, общей минерализации, остаточному алюминию.

#### ***Целевые микробиологические показатели***

Влияние сбросов сточных вод обуславливает высокий процент (30-40%) несоответствия гигиеническим нормативам по бактериологическим показателям.

Наиболее неудовлетворительное качество воды по санитарно-химическим показателям отмечается в Боровичском, Валдайском, Любытинском, Маловишерском, Мошенском, Окуловском, Парфинском, Солецком, Хвойнинском и Чудовском районах.

В качестве целевых показателей содержания микроорганизмов (Таблица 4, Таблица 5) приняты нормативы допустимых воздействий по их привносу ( $\text{НДВ}_{\text{микроб}}$ ), при которых выполняются требования СанПиН 2.1.5.980-00.

Таблица 4 - Целевые показатели содержания ОКБ (млрд. КОЕ), ТКБ (млрд. КОЕ в год) и колифагов (млрд. БОЕ в год)

Водные объекты	ОКБ	ТКБ	Колифаги
	млрд. КОЕ	млрд. КОЕ	млрд. БОЕ
р.Шлина (Цна)	500000	100000	10000
р.Цна	1175000	235000	23500
р.Мста	4960000	992000	99200
оз.Удомля	268000	53600	5360
р.Мста ниже г.Боровичи	7635000	152700	152700
устье р.Мста	17680000	3536000	353600
р.Ловать	1780000	356000	35600
р.Ловать ниже г.В.Луки	5195000	1039000	103900
устье р.Ловать	18425000	3685000	368500
р.Шелонь	721000	144200	14420
Р.Шелонь ниже Псковской ГРЭС	3215000	643000	64300
устье р.Шелонь	5835000	1167000	116700
озеро Ильмень	2195000	439000	43900

Таблица 5 -Целевые показатели по другим микробиологическим и паразитологическим показателям.

Показатель	Ед. изм.	Значение в год
Возбудители кишечных инфекций	-	отсутствие
Жизнеспособные яйца гельминтов (аскарид, власоглав, токсокар, фасциол), онкосферы тениид и жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших	-	отсутствие

#### ***Гидробиологические целевые показатели качества воды***

В качестве основных биологических целевых показателей использована видовая структура макрозообентоса, обеспечивающая обнаружение индикаторных таксонов - представителей всех функциональных групп донного сообщества, которые существуют в определенных диапазонах качества воды. Величины индикаторных показателей для различных участков водных объектов бассейна р. Волхов (Таблица 6) находятся в пределах диапазонов для вод, характеризующихся как «очень чистые» и «чистые». Эти диапазоны (индекс Шеннона от 1,1 до 4,7, индекс Вудивисса от 9 до 15) можно рассматривать в качестве целевого биологического показателя для вод бассейна р. Волхов.

С экологических позиций состояние вод в этих диапазонах соответствует оптимальному, естественному состоянию водных экосистем. В соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями такая вода без ограничений может использоваться для рекреации, рыбоводства, полива и на питьевые нужды после соответствующей очистки, т.е. имеются высокие потребительские качества водных объектов, устойчивость, высокий уровень самоочищающей способности водных экосистем и способность к самовоспроизводству популяций промысловых рыб и других водных биоресурсов.

Таблица 6 - Оценка качества воды в притоках озера Ильмень на основе индексов Шеннона и Вудивисса

РВП	Индекс Шеннона	Загрязненность (баллы)	Индекс Вудивисса	Качество воды
1	1.13-3.65	4 - 15	6-9	Чистая, умеренно загрязненная
7	3,1-3.7	4 - 10	5-10	Чистая
10	1,7-3.9	6 - 15	9-11	Чистая, очень чистая
12	3,4-4.7	6 - 15	9-15	Чистая, очень чистая
14	1.1-3.7	6 - 10	8-10	Чистая
15	1,2-3,6	4 - 15	4-12	Чистая, умеренно загрязненная

Для водных объектов бассейна р. Волхов устанавливаются биологические целевые показатели:

- по индексу Шеннона – 1.0 - 4.7
- по индексу Вудивисса – 9 – 15.

### ***Целевые показатели теплового загрязнения***

Норматив допустимого воздействия по привнесу тепла на участки водного объекта определялся на основании установления критических температур воды, нарушающих экологическое благополучие водного объекта и ухудшающих условия его использования. Расчеты допустимой тепловой нагрузки на озера Песьво и Удомля (Калининская АЭС) и р. Шелонь (Псковская ГРЭС) произведены, исходя из требования, предъявляемого к температуре воды в водоемах, в которых обитают не холодноводные виды рыб.

Согласно СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод», и «Методике определения допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей» (утв. приказом МПР от 17 декабря 2007 г. № 333) для водоемов-охладителей, являющихся водоемами рыбохозяйственного водопользования, температура воды в радиусе 500 м от места выпуска летом не должна превышать 28 С, зимой 8°С при допустимой величине перегрева над естественной температурой воды водного объекта 5 С (Таблица 7).

Таблица 7 - Нормативы допустимой температуры воды

Тип документа	Категория водопользования водного объекта	Контрольный пункт (относительно места выпуска)	Макс. перегрев $t_{\text{вод}}-t_{\text{ж}}^*$ , °С
СанПиН	Водоемы хозяйственно-питьевого назначения		
	Непроточные	1 км выше и ниже водозабора	3
	Проточные	1 км выше водозабора	3
Правила	Хозяйственно - питьевые Коммунально – бытовые	Водотоки: 1 км выше ближайшего пункта водопользования Водоемы: в радиусе 1 км	3
	Рыбохозяйственные	Не далее 500 м от выпуска	5**

\* разность летних температур водоема и среднемесячной температуры самого жаркого месяца (за 10 лет);

\*\* летом - 28 °С, зимой - 8 °С (в местах нерестилищ налима не >2 °С, для хладолюбивых рыб: летом - 20 °С, зимой - 5 °С).

Целевыми показателями привноса тепла в водоемы, таким образом, являются температурные диапазоны жизнедеятельности рыб (Таблица 8).

Таблица 8 - Температурные диапазоны жизнедеятельности рыб, обитающих в водоемах бассейна

Вид	Температура воды				
	Стадия оцепенения	Питание рыб			Стадия нереста
		Начало	Интенсивное	Окончание	
Щука	2	4	13-16	23	3-15
Окунь	2	4	12-15	21	6-10
Лещ	2	4	15-18	25	11-15
Карп, сазан	6	8-10	20-28	30	18-20
Сом					18-22
Судак					12-15
Синец					10-17
Плотва	3	4	15-18	25	10-12
Елец	3	7	14	22	10-12
Красноперка					18-20
Уклея					14-23
Налим	12-15	1	3-7	12	Около 0

### ***Целевые показатели радиационного состояния***

В качестве целевых радиационных показателей приняты нормативы согласно требованиям СанПиН 2.6.1.2523-09 (Таблица 9).

Таблица 9- Целевые радиационные показатели

Показатель	Единицы измерения	Требования СанПиН
Общая а - радиоактивность	Бк/л	0,1
Общая б - радиоактивность	Бк/л	1,0

Идентификация присутствующих в воде радионуклидов и измерение их индивидуальных концентраций проводится при превышении нормативов общей активности.

Определение радона<sup>222</sup> для подземных источников водоснабжения является обязательным.

При совместном присутствии в воде нескольких радионуклидов должно выполняться условие  $\sum (A_i/УВ_i) \leq 1$ , где  $A_i$  – удельная активность  $i$ -го радионуклида в воде,  $УВ_i$  – соответствующий уровень вмешательства согласно приложению 2а к СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)». При невыполнении условия оценка воды проводится в соответствии с санитарным законодательством.

#### **4 Основные целевые показатели уменьшения негативных последствий наводнений и других видов негативного воздействия вод**

Причиной наводнений в Волхов-Ильменской пойме являются специфические морфологические и гидрологические особенности оз. Ильмень. Наводнения в пойме озера и устьевых участках рек, впадающих в озеро, длительны, т.к. сток из озера происходит только через р. Волхов, а в истоке р. Волхов имеется баровая отмель протяженностью 9 км (с 221 по 212 км от устья), которая ограничивает пропускную способность русла реки.

На паводкоопасных территориях осуществлялись работы по локальной защите отдельных массивов ценных земельных угодий, населенных пунктов и производственных объектов. Защитные мероприятия создавали условия для продолжения использования бывших паводкоопасных территорий по исторически сложившемуся профилю.

Самым неблагоприятным водотоком Новгородской области по ущербам от наводнений является р. Волхов, берущий начало из оз. Ильмень.

В новых Правилах Волховского водохранилища (2015г.) предусмотрен режим работы Волховского гидроузла с учетом предпаводковой сработки водохранилища для уменьшения затопления и подтопления Волхов-Ильменской поймы и Грузинской впадины. В период прохождения весеннего половодья и дождевых паводков предусмотрен режим работы Волховского гидроузла с максимальным пропуском расходов через гидроузел.

На территории Тверской области в верховьях р. Мста расположен регулирующий Вышневолоцкий гидроузел. Основная функция гидроузла - переброска части стока р. Мста в р. Тверца (приток Волги) для поддержания судоходных уровней в канале им. Москвы и улучшения условий водоснабжения Тверской и Московской областей и г. Москвы.

Большая часть бассейна р. Мста приходится на Новгородскую область и, поэтому режим работы Вышневолоцкого гидроузла должен согласовываться с хозяйственными и природоохранными органами Новгородской области.

В настоящее время из-за роста дефицита воды на Верхней Волге участились нарушения действующих Правил использования водных ресурсов

Вышневолоцкого гидроузла. В результате, при сохраняющемся положительном факторе работы гидроузла - срезка высоких уровней половодья и снижение угрозы наводнений в пойме р. Мста и, в определенной степени оз. Ильмень, увеличился дефицит воды в бассейне реки в меженный период. Это отрицательно влияет как на пойменные экосистемы, так и на водоснабжение населенных пунктов и обводнение сельхозугодий долины реки.

После завершения работ по восстановлению Шлинского гидроузла на оз. Шлино (Тверская область), в 1994-95 гг. выполнены работы по восстановлению Вельевского гидроузла, регулирующего уровни оз. Велье. Совместная работа гидроузлов дает возможность дополнительно перебрасывать значительные объемы воды через р. Шлина из Волхов-Ильменской в Волжскую речную систему.

Однако с восстановлением Вельевского гидроузла и, как следствие, поднятием уровня вод озера возник ряд социально-экономических проблем, связанных с необходимостью выноса или защиты от подтопления коттеджей и приусадебных хозяйств, созданных в последние десятилетия на низких отметках.

Регулирование уровней воды р. Шелонь, осуществляется в основном водохранилищем Псковской ГРЭС в пос. Дедовичи. Небольшой гидроузел в г. Порхов в настоящее время разрушен. В последние годы отмечается затопление земель и частично населенных пунктов в пойме р. Шелонь в Порховском районе.

### ***Районирование территорий по масштабам воздействия и степени риска***

Рассмотрение проблемы паводковой опасности позволило, в самых общих чертах, выделить территории, находящиеся в различной степени под угрозой наводнений, и хозяйственная деятельность на которых сопряжена с определенным риском.

В наибольшей степени под угрозой наводнений находятся:

- в *Новгородской области* - районы Волхов-Ильменской поймы и нижних течений рек Мста, Ниша, Ловать, Пола, Полисть, Шелонь, впадающих в оз. Ильмень: в основном, это низменные, заболоченные территории с большим удельным весом сельскохозяйственных угодий, которые в отдельные годы на длительный срок могут быть затоплены и подтоплены. Велик риск потери урожая при дождевых паводках (например, летом 1987 года паводком было смыто 20 тыс. тонн сена). Зоны затопления Ильменской поймы, устьевых участков притоков озера и Грузинской впадины на р. Волхов показаны на карте-схеме (Карта 2.2).
- в *Псковской области* имеется угроза затопления при паводках в бассейнах рек Ловать (Великолукский район) и Шелонь (Порховский район).



Анализ последствий наводнений в Новгородской области показывает, что среди крупных населенных пунктов наибольший ущерб отмечается в пос. Краснофарфорный Чудовского района, расположенном на левом берегу р. Волхов, в пос. Пролетарий Новгородского района, расположенном на р. Ниша недалеко от ее устья, в г. Старая Русса на р. Полисть и в г. Великом Новгороде, находящемся в истоке р. Волхов. При максимальных расчетных уровнях половодий поселки Краснофарфорный и Пролетарий могут быть затоплены полностью, г. Старая Русса - до 20% территории, г. Великий Новгород - до 10% территории.

Для ряда рек бассейна реки Волхов характерно образование заторов льда после суровых зим и при дружных веснах. Это чаще всего происходит в начале весеннего ледохода при интенсивном подъеме уровня воды. Заторы образуются на крутых поворотах рек, в местах засорения и заилиения русла, стеснения русла искусственными сооружениями. Средняя высота подъема уровней от заторов 10-220 см, продолжительность от нескольких часов до нескольких суток.

Образование зажоров наблюдается в основном ниже порожистых и трудно замерзающих рек, где образуются полыньи (Таблица 10). Зажоры сопровождаются значительными подъемами уровней (10-103 см).

Таблица 10 - Сведения о заторах и зажорах на реках

РВП	Наименование реки	Пункт наблюдения	Максимальный заторный уровень, см		Зажорный подъем, см
			Уровень	Год	
01.04.02.002	Мста	с. Березовский Рядок	111	1956	13-71
	Мста	с. Потерпелицы	144	1958	23-126
	Мста	д. Девкино	115	1964	25-133
	Холова	д. Горбуново	190	1963	28-63
	Уверь	д. Меглицы			27-91
01.04.02.003	Ловать	пгт Парфино	317	1953	
	Ловать	г. Великие Луки	175	1956	20-108
	Ловать	г. Холм			25-108
	Кунья	г. Холм	143	1957	11-124
	Полисть	г. Старая Русса	5-20		18-87
	Пола	д. Налючи			23-50
01.04.02.004	Шелонь	д. Заполье	96	1956	
	Шелонь	г. Порхов			32
01.04.02.006	Кересть	д. Сябраницы	68	1964	15-81

Суммарные площади затопления территории Волхов-Ильменской поймы составляют при максимальном уровне весеннего половодья 1% обеспеченности 1465,9 км<sup>2</sup>, при максимальном уровне 50% обеспеченности – 814,5 км<sup>2</sup>.

Соотношение земельных угодий в зонах затопления в процентах показано в таблице (Таблица 11). Из таблицы видно, что более половины (56-63%) затопляемых земель составляют лесные угодья, значительная часть (26-29%) – сельхозугодья, 8% - заболоченные земли и 3-7% - прочие земли, в том числе, населенные пункты.

Таблица 11 - Распределение земель по видам угодий в зонах затопления паводками

Обеспеченность максимального уровня весеннего половодья	Используемые земли, %			Леса, %			Заболоченные земли, %
	Сельхоз. угодия	Прочие	Всего	Кустарники, пустыри	Лес	Всего	
1%	29	7	36	16	40	56	8
50%	26	3	29	25	38	63	8

Целью мероприятий по защите от негативного воздействия вод должны быть защита населения и снижение ущербов от затопления территорий. Мероприятия должны включать предупредительные меры, организационные и адаптационные мероприятия, а также инженерные защитные мероприятия особо ценных объектов и угодий.

В соответствии со ст. 67.1 Водного кодекса в целях предотвращения негативного воздействия вод (затопления, подтопления, разрушения берегов водных объектов, заболачивания) и ликвидации его последствий должны проводиться специальные защитные мероприятия. В границах зон затопления, подтопления запрещается размещение новых населенных пунктов и строительство объектов капитального строительства без проведения специальных защитных мероприятий по предотвращению негативного воздействия вод.

Границы зон затопления, подтопления определяются Федеральным агентством водных ресурсов на основании предложений органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, подготовленных совместно с органами местного самоуправления, и карты, составленной в соответствии с требованиями ст.20 и 21 Федерального закона "О землеустройстве".

В качестве целевого показателя может быть принята 100%-ная защита населения, т.е. снижение до нуля доли населения, проживающего на незащищенных территориях, подверженных негативному воздействию вод. Определение значений целевого показателя приведено в таблице (Таблица 12).

Таблица 12 - Значения целевых показателей по защите от негативного воздействия вод

РВП	Общая численность населения, на территории, подверженной затоплениям	Численность населения на защищенной территории, чел.				Значение целевого показателя, %				Примечание
		2012	2015	2020	2025	2012	2015	2020	2025	
01.04.02.002	4500	0	1125	2700	4500	0	25	60	100	п. Пролетарий
01.04.02.003	6180	0	1545	3708	6180	0	25	60	100	г. Старая Русса
01.04.02.004	3180	0	795	1908	3180	0	25	60	100	г. Порхов
01.04.02.005	60	0	15	36	60	0	25	60	100	Новгородский р-н
01.04.02.006	11790	0	2948	7068	11790	0	25	60	100	г. В.Новгород
	<b>Итого</b>	<b>0</b>	<b>6428</b>	<b>15420</b>	<b>25710</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	

### ***Целевые показатели регулирования стока в бассейне р. Волхов***

Вышневолоцкая водная система включает в себя группу водохранилищ, осуществляющих регулирование стока бассейна р. Мсты.

Система создана при Петре I для обеспечения судоходства между бассейном р. Волги и Балтийским морем. Водный путь проходил по р. Тверце, водораздельному бьефу в г. Вышний Волочек, р. Цне, оз. Мстино, р. Мсте, оз. Ильмень, р. Волхов, Ладожскому озеру и р. Неве. С вводом в эксплуатацию Волго-Балтийского водного пути она утратила значение как сквозная водная артерия. Целевые показатели разработки ПИВ водохранилищ приведены в таблице (Таблица 13)

До реконструкции системы, осуществленной в 1944-51 гг., на волжский склон через р. Тверцу пропусклось 25-30% годового стока в водохранилище; остальная вода сбрасывалась в р. Мсту на балтийский склон. После реконструкции системы на Волжский склон пропускается 75-80% всего стока, что составляет 850-900 млн. м<sup>3</sup> воды в средний гидрологический год.

Основным назначением Вышневолоцкой водной системы является регулирование стока с целью обеспечения попусков на волжский склон для нужд улучшения водоснабжения Москвы, энергетики и водного транспорта, а также для обеспечения попусков на Балтийский склон в интересах местного судоходства и для санитарно-оздоровительных целей. Кроме того, водохранилища системы используются в рыбохозяйственных целях и для промышленного и коммунального водоснабжения.

Главным регулирующим водохранилищем системы является Вышневолоцкое (Заводское), которое обеспечивает:

- переброску части стока рек Цны и Шлины через Новотверецкий и Рваницкий каналы в бассейн р. Волги;
- попуски воды в водораздельный бьеф (г. Вышний Волочек) через Новоцинскую плотину с ГЭС и водосброс.

Совместно с Вышневолоцким водохранилищем регулирование стока осуществляют озера Велье и Шлино, расположенные в верховьях р. Шлины и образующие вместе с последним единый каскад.

Водораздельный бьеф системы, созданный комплексом гидротехнических сооружений, расположен в пределах г. Вышний Волочек. Со стороны балтийского склона он подпирается Верхнецнинской и Нижнецнинской плотинами; со стороны волжского склона – Старотверецкой плотиной, расположенной у истоков р. Тверцы.

На балтийском склоне гидроузлами осуществляется регулирование стока озер Мстино, Пирос, Кафтино, Валдайское и др. Основной задачей этого регулирования является обеспечение уровней и расходов воды, удовлетворяющих водообеспечению населения и промышленности в бассейне р. Мста, местному судоходству, рыбному хозяйству (экологическим требованиям). В настоящее время нет единых правил регулирования стока в бассейне р. Мсты, которые необходимо разработать с целью компенсации дефицитов водных ресурсов, вызванных переброской стока в бассейн реки Волги и безвозвратными потерями Калининской АЭС.

Целевым показателем регулирования стока является организация совместного регулирования стока всеми водохранилищами в бассейне р. Мста для поэтапной ликвидации дефицита, связанного с переброской стока на волжский склон, а также с безвозвратными потерями на КАЭС. Целевые показатели регулирования стока водохранилищами приведены в таблице (Таблица 14).

Кроме того, Тверская область предусматривает устройство малых ГЭС на существующих гидроузлах Вышневолоцкой водной системы, что повлечет за собой корректировку правил использования водохранилищ.

Таблица 13 - Целевые показатели разработки ПИВ водохранилищ

№ п/п	Наименование	Состояние разработки ПИВР и ПТЭБ в 2013	Количество утвержденных ПИВ			Примечание
			2015	2020*	2025*	
<b>Бассейн реки Шлина (Цна)</b>						
1	Вельевское	ПИВР 2010-2011 ПТЭБ 2012-2014	1	1	1	Правила разрабатываются для всего каскада
2	Шлинское					
3	Вышневолоцкое					
	Всего по бассейну р. Цна		1	1	1	
<b>Бассейн реки Мста</b>						
4	Горнешинское	ПИВ 2013-2014	1	1	1	Необходима доработка ПИВ с целью увязки с работой Вышневолоцкого каскада
5	Обреченское	ПИВ 2013-2014	1	1	1	
6	Боровновское	ПИВ 2013-2014	1	1	1	
7	Валдайское	ПИВ 2013-2014	1	1	1	Необходима доработка ПИВ с целью увязки с работой Вышневолоцкого каскада
8	Березайское	ПИВ 2013-2014	1	1	1	
9	Кемецкое	ПИВ 2013-2014	1	1	1	
10	Мстинское	ПИВ 2013-2014	1	1	1	
11	Удомля-Песьво (КАЭС)	ПИВ 2012-2013	1	1	1	
	Всего по бассейну р. Мста		8	8	8	
<b>Бассейн реки Шелонь</b>						
12	ОАО «Псковская ГРЭС»	ПИВ 2013-2014	1	1	1	
	Всего по бассейну р. Шелонь		1	1	1	
	<b>Всего по бассейну р. Волхов</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	

\*выполняется корректировка правил в зависимости от изменения водохозяйственной ситуации

Таблица 14 - Целевые показатели регулирования стока водохранилищами

№ п/п	Наименование	Назначение регулирования стока	Объемы зарегулированного годового стока, млн. м <sup>3</sup> /год /%			Примечание
			2015	2020	2025	
<b>Бассейн реки Шлина (Цна)</b>						
1	Вельевское	Устройство малых ГЭС в составе гидроузлов				Предлагается создание ГЭС на гидроузлах: Шлинском, Березайском, Мстинском, Верхнецнинском и Нижнецнинском.
2	Шлинское					
3	Вышневолоцкое					
<b>Бассейн реки Мста</b>						
4	Горнешинское	Снижение дефицита водных ресурсов в устье Мсты - 194 млн. м <sup>3</sup> /год.	0/0	53,9/50	105,9/100	
5	Обреченское					
6	Боровновское					
7	Валдайское	Снижение дефицита водных ресурсов в створе на границе Тверской и Новгородской областей - 353 млн. м <sup>3</sup> /год	0/0	123,6/35	247,1/70	Каскадом водохранилищ компенсируется 70% дефицита, оставшаяся часть покрывается каскадом водохранилищ 4,5,6
8	Березайское					
9	Кемецкое					
10	Мстинское					
11	Удомля-Песьво (КАЭС)	Снижение дефицита водных ресурсов в створе выше г. Боровичи за счет регулирования оз. Меглино - 30,6 млн. м <sup>3</sup> /год	0/0	15,3/50	30,6/100	
<b>Бассейн реки Шелонь</b>						
12	ОАО «Псковская ГРЭС»	Регулирование стока р. Шелонь с целью снижения затопления г. Порхов				Необходимо выполнение инженерных изысканий и исследований и проектирование соответствующих мероприятий

## 5 Целевые показатели экологического состояния водных объектов речного бассейна

### 5.1 Целевые показатели охраны водных объектов от засорения и истощения

На реках Новгородской и Псковской областей с 30-х до 80-х годов прошлого века активно производился молевой сплав леса. При сплаве бревен россыпью тонуло до 10% деловых стволов. Затонувшая древесина, а также выделяющиеся смолы, дубильные вещества и вредные соединения, медленно разлагаясь, поглощают кислород и выделяют фенольные и другие вредные вещества, отравляя воду. Большой ущерб затонувшая древесина наносит рыбному хозяйству: нарушены нерестилища, под влиянием отравления гибнут икра и кормовые организмы. Вырубка леса на территориях водосборов способствует заилению и обмелению, нарушению температурного и биологического режима рек. Многие реки теряют рыбохозяйственное значения. Последствия лесосплава сказываются через многие годы после его прекращения. Прошло более трех десятков лет после прекращения молевого лесосплава, но большинство рек до сих пор не очищено от топляка.

В таблице (Таблица 15) приведены целевые показатели «Охрана водных объектов путем расчистки русел от затонувшей древесины» по водохозяйственным подучасткам.

Таблица 15 - Определение значений целевого показателя «Охрана водных объектов от затонувшей древесины»

Наименование реки	Расчётные данные, тыс. м <sup>3</sup>					Значение целевого показателя в %			
	Нарастающим итогом на конец периода				Необходимый объем расчистки	Существующее положение	2015	2020	2025
	2012	2015	2020	2025					
<i>I</i>	2	3	4	5	6	7	8	9	10
р. Шлина	0	13,75	33	55	55	0	25	60	100
р. Шлинка	0	20	48	80	80	0	25	60	100
р. Граничная	0	12,75	30,6	51	51	0	25	60	100
<b>Всего по ВП</b>	<b>0</b>	<b>46,5</b>	<b>111,6</b>	<b>186</b>	<b>186</b>				
р. Хуба п-87	0	10,75	25,8	43	43	0	25	60	100
р. Холова л-92	0	19,75	47,4	79	79	0	25	60	100
р. Мошня	0	11,75	28,2	47	47	0	25	60	100
р. Волма л-113	0	15,5	37,2	62	62	0	25	60	100
р. Мда п-176	0	21,75	52,2	87	87	0	25	60	100
р. Перетенка л-258	0	12	28,8	48	48	0	25	60	100
р. Шегринка л-272	0	18,75	45	75	75	0	25	60	100

## Окончание таблицы 15

<i>1</i>	2	3	4	5	6	7	8	9	10
р. Вельгия п-304	0	16	38,4	64	64	0	25	60	100
р. Уверь п-365	0	26,5	63,6	106	106	0	25	60	100
р. Радоль	0	10,25	24,6	41	41	0	25	60	100
р. Удина	0	17,75	42,6	71	71	0	25	60	100
р. Березайка л-383	0	41,25	99	165	165	0	25	60	100
<b>Всего по ВП</b>	<b>0</b>	<b>222</b>	<b>532,8</b>	<b>888</b>	<b>888</b>				
р. Полисть л-142	0	42,5	102	170	170	0	25	60	100
р. Порусья	0	24	57,6	96	96	0	25	60	100
р. Редья л-16	0	16	38,4	64	64	0	25	60	100
р. Робья Великосельская п-60	0	12	28,8	48	48	0	25	60	100
р. Робья Сырокопенская	0	10,5	25,2	42	42	0	25	60	100
р. Робья Заробская п-71	0	14,25	34,2	57	57	0	25	60	100
р. Кунья п-183	0	48	115,2	192	192	0	25	60	100
р. Тудер Бол.	0	21,25	51	85	85	0	25	60	100
р. Тудер Мал.	0	18,25	43,8	73	73	0	25	60	100
р. Сережа	0	29,25	70,2	117	117	0	25	60	100
р. Ока	0	13,25	31,8	53	53	0	25	60	100
р. Локня л-258	0	17,25	41,4	69	69	0	25	60	100
р. Смердель	0	17,25	41,4	69	69	0	25	60	100
р. Полометь п-109	0	34,75	83,4	139	139	0	25	60	100
р. Явонь п-115	0	18,75	45	75	75	0	25	60	100
р. Щебериха п-155	0	12,5	30	50	50	0	25	60	100
<b>Всего по ВП</b>	<b>0</b>	<b>349,75</b>	<b>839,4</b>	<b>1399</b>	<b>1399</b>				
р. Мшага л-14	0	20,25	48,6	81	81	0	25	60	100
р. Ситня л-65	0	20,75	49,8	83	83	0	25	60	100
р. Уза л-118	0	16	38,4	64	64	0	25	60	100
<b>Всего по ВП</b>	<b>0</b>	<b>57</b>	<b>136,8</b>	<b>228</b>	<b>228</b>				
р. Псижа	0	10,5	25,2	42	42	0	25	60	100
р. Ниша	0	16	38,4	64	64	0	25	60	100
<b>Всего по ВП</b>	<b>0</b>	<b>26,5</b>	<b>63,6</b>	<b>106</b>	<b>106</b>				
р. Влоя л-64	0	12,5	30	50	50	0	25	60	100
р. Оломна л-83	0	12,5	30	50	50	0	25	60	100
р. Тигода л-102	0	35,5	85,2	142	142	0	25	60	100
р. Равань	0	19	45,6	76	76	0	25	60	100
р. Пчевжа п-103	0	40	96	160	160	0	25	60	100
р. Пжупенька	0	10,25	24,6	41	41	0	25	60	100
р. Оскуя п-119	0	26,5	63,6	106	106	0	25	60	100
р. Шарья	0	17,5	42	70	70	0	25	60	100
р. Кереть л-125	0	21,75	52,2	87	87	0	25	60	100
р. Вишера	0	15,25	36,6	61	61	0	25	60	100
р. Б. Вишера	0	10,75	25,8	43	43	0	25	60	100
<b>Всего по ВП</b>	<b>0</b>	<b>221,5</b>	<b>531,6</b>	<b>886</b>	<b>886</b>				
<b>Итого по бассейну реки Волхов</b>	<b>0</b>	<b>923,25</b>	<b>2215,8</b>	<b>3639</b>	<b>3639</b>				



## 5.2 Целевые показатели установления водоохранных зон

Большое влияние на загрязнение, засорение водных объектов и истощения их вод, а также на сохранение среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира на территории бассейна реки Волхов оказывает нарушение режима водоохранных зон и прибрежных защитных полос.

Для ряда водных объектов рассматриваемого бассейна указанные зоны не определены (не установлены).

Требуется разработка проектов по определению (установлению) границ водоохранных зон и прибрежных защитных полос и закрепление границ на местности знаками.

По данным НЛБВУ (по состоянию на 2012 год) в соответствии с проектами установлены границы и закреплены знаками водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы на водных объектах бассейна: р. Волхов, р. Вишера, р. Кересть и других (Таблица 16). В таблице приведен перечень основных рек в бассейне р. Волхов (протяженностью более 50 км).

Водоохранные зоны согласно п.4 ст.1 Градостроительного кодекса РФ отнесены к зонам с особыми условиями использования земель. В их границах может вводиться особый режим использования таких участков, ограничивающий или запрещающий те виды деятельности, которые противоречат целям установления зон. Согласно Земельному Кодексу РФ (ред.01.04.2015)(п.9 ст. 23) сервитуты подлежат государственной регистрации в соответствии с Федеральным законом "О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним" от 21.07.1997 № 122-ФЗ. Границы зон с особыми условиями использования территории подлежат описанию и внесению в государственный кадастр недвижимости (ст. 10 ФЗ «О государственном кадастре недвижимости» от 24 июля 2007 г. №221-ФЗ).

Таблица 16 - Перечень наиболее крупных водных объектов в бассейне р. Волхов

№ п/п	Наименование водного объекта	Длина водотока, км	Протяженность береговой линии для установления ВЗ и ПЗП	Наличие проекта ВЗ и ПЗП (год разработки)
1	2	3	4	5
<i>Бассейн реки Волхов (собств.)</i>				
1	Волхов	224	104	проект 2011 г.
2	Вишера	64	30	проект 2007 г.
3	Малая Вишерка	54	23	
4	Кересть	100	46	проект 2007 г.
5	Оскуя (Оскуй)	114	73	
6	Пчевжа	157	72	
7	Тигода	143	57	
8	Оломна	52	21	
<b><i>Всего по бассейну р.Волхов</i></b>		<b><i>908</i></b>	<b><i>426</i></b>	

Продолжение таблицы 16

1	2	3	4	5
<i>Бассейн реки Мста</i>				
9	Мста	445	340	проект 2007 г.
10	Цна	160	130	
11	Шлина	102	42	
12	Река Березайка (Верх. Березайка, Ниж. Березайка)	150	75	
13	Валдайка	50	46	
14	Уверь	90	70	
15	Удина	62	47	
16	Съежа (Съезжа)	104	104	
17	Шегринка (Шегринка, Шегрина)	74	65	
18	Льяная	50	35	
19	Мда (Мдичка)	101	77	
20	Волма	60	50	
21	Веребушка (Веребье, Веребья)	63	53	
22	Холова	126	66	
23	Мошня	63	33	
24	Хуба	67	35	
25	Ланошенка	52	27	
26	оз.Мстино	52	21	
27	оз.Шлино	48	18	
28	оз.Велье	50	18	
29	оз.Кафтино	93	56	
30	Вышневолоцкое вдхр.	51	20	
31	Валдайское вдхр.	97	44	проект 2007 г.
32	Березайское вдхр.	75	34	
<b><i>Всего по бассейну р.Мста</i></b>		<b>2285</b>	<b>1506</b>	
<i>Бассейн реки Ловать</i>				
33	Ловать	530	510	
34	Еменка (Яменка)	64	62	
35	Большой Удрай	50	48	
36	Пузна (Прискуха)	82	79	
37	Смердель	78	75	
38	Малая Смота	53	51	
39	Кунья	236	160	
40	Ока	66	44	
41	Сережа	104	69	
42	Малый Тудер (Губень)	85	55	
43	Большой Тудер (Тудер,	94	60	
44	Заробская Робья	69	44	
45	Язвищенская Робья	51	33	
46	Робья (Сутокская Робья)	71	45	
47	Старовская Робья	57	37	
48	Редья	146	210	
49	Полисть	176	214	проект 2007 г.
50	Хольня	72	87	
51	Каменка	52	64	
52	Снежа	68	83	
53	Порусья	142	173	проект 2007 г.
<b><i>Всего по бассейну р.Ловать</i></b>		<b>510</b>	<b>621</b>	

Окончание таблицы 16

1	2	3	4	5
<i>Бассейн реки Пола</i>				
54	Пола (Верготь, Баклань)	268	262	
55	Щеберега (Щебериха)	56	55	
56	Явонь	60	48	
57	Полометь	150	96	
58	Лужонка	50	36	
<b><i>Всего по бассейну р.Пола</i></b>		<b><i>584</i></b>	<b><i>497</i></b>	
<i>Бассейн реки Шелонь</i>				
59	Шелонь	248	367	проект 2007 г.
60	Судома	65	88	
61	Белка (Ровка)	61	90	
62	Полонка	69	102	
63	Уза	98	127	
64	Удоха	52	77	
65	Ситня	117	104	
66	Мшага	106	115	
<b><i>Всего по бассейну р.Шелонь</i></b>		<b><i>816</i></b>	<b><i>1070</i></b>	
<i>Бассейн озера Ильмень (собств.)</i>				
67	оз.Ильмень	176	106	проект 2011 г.
68	р. Веряжа (Вережа)	51	40	проект 2007 г.
69	р. Перехода	73	90	
70	р. Псижа	82	100	
71	р. Ниша	70	53	
<b><i>Всего по бассейну оз.Ильмень</i></b>		<b><i>452</i></b>	<b><i>389</i></b>	
<b>Всего по бассейну реки Волхов</b>		<b>7391</b>	<b>6091</b>	

В таблице (Таблица 17) приведены целевые показатели установления водоохранных зон и прибрежных защитных полос.

Таблица 17 - Значения целевых показателей установления водоохранных зон и прибрежных защитных полос

№ п.п.	Бассейн водного объекта	Общая протяженность береговой линии, требующая установления границ ВЗ и ПЗП	Расчетные данные				Общая протяженность береговой линии, с установленными и требующими установки ВЗ и ПЗП в границах территорий с антропогенной нагрузкой, км	Значение целевого показателя, %			
			Протяженность береговой линии с установленными и требующими установления ВЗ и ПЗП					Существующее положение 2012 г	2015 г	2020 г	2025 г
			нарастающим итогом на конец периода								
			2012 г	2015 г	2020 г	2025 г					
1	Бассейн р.Волхов (собств.)	246	180	242	328	426	426	42	57	77	100
2	Бассейн р.Мста	1122	384	664	1057	1506	1506	25	44	70	100
3	Бассейн р.Ловать	1816	387	841	1477	2203	2203	18	38	67	100
4	Бассейн р.Пола	497	0	124	298	497	497	0	25	60	100
5	Бассейн р.Шелонь	703	367	543	789	1070	1070	34	51	74	100
6	Бассейн оз.Ильмень (собств.)	243	146	207	292	389он	389	38	53	75	100
<i>Всего:</i>		<b>4627</b>	<b>1464</b>	<b>2621</b>	<b>4241</b>	<b>6091</b>	<b>6091</b>	24	43	70	100

## **6 Целевые показатели развития системы государственного мониторинга водных объектов речного бассейна**

В соответствии с Положением<sup>2</sup> организация и осуществление мониторинга закреплены за Росводресурсами, Роснедрами, Росгидрометом и Росприроднадзором с участием уполномоченных органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

### Мониторинг поверхностных водных объектов

Государственная наблюдательная сеть за загрязнением поверхностных вод Росгидромета предназначена для решения следующих задач:

- наблюдения за уровнем загрязнения вод и донных отложений рек, озер, водохранилищ и по физическим, химическим и гидробиологическим (для водных объектов) показателям с целью изучения распределения загрязняющих веществ во времени и пространстве, оценки и прогноза состояния водных ресурсов, определения эффективности мероприятий по их защите;
- обеспечения органов государственного управления, хозяйственных организаций и населения систематической и экстренной информацией об изменениях уровней загрязнения (в том числе и радиоактивного) водных объектов под влиянием хозяйственной деятельности и гидрометеорологических условий, прогнозами и предупреждениями о возможных изменениях уровней загрязненности;
- обеспечения заинтересованных организаций материалами для составления рекомендаций в области охраны и рационального использования водных ресурсов, составления планов развития экономики с учетом состояния водных ресурсов.

С помощью Государственной сети мониторинга поверхностных вод, базовую основу которой составляют наблюдательные органы Росгидромета, проводятся следующие основные виды наблюдений:

- за состоянием загрязнения поверхностных вод;
- за фоновым загрязнением водных объектов;
- за радиоактивным загрязнением водных объектов.

Система базируется на сети пунктов режимных наблюдений, которые устанавливаются на водоемах и водотоках как в районах с повышенным антропогенным воздействием, так и на незагрязненных участках.

Государственный мониторинг водных объектов в системе Минприроды России осуществляется в целях:

- своевременного выявления и прогнозирования развития негативных процессов, влияющих на качество вод и состояние водных объектов, разработки и реализации мер по предотвращению вредных последствий этих процессов;

---

<sup>2</sup> Положение об осуществлении государственного мониторинга водных объектов (от 10.04.2007 г. №219)

- оценки эффективности осуществляемых водоохранных мероприятий;
- информационного обеспечения управления и контроля в области использования и охраны водных объектов.

Государственный мониторинг водных объектов включает:

- регулярные наблюдения за состоянием водных объектов, количественными и качественными показателями поверхностных и подземных вод;
- сбор, хранение, пополнение и обработку данных наблюдений;
- создание и ведение банков данных;
- оценку и прогнозирование изменений состояния водных объектов, количественных и качественных показателей поверхностных и подземных вод.

Государственный мониторинг водных объектов состоит из:

- мониторинга поверхностных водных объектов (ГМПВО);
- мониторинга подземных водных объектов (МПВО);
- мониторинга водохозяйственных систем и сооружений (ГМВХСиС).

Анализ мониторинга в бассейне р. Волхов выявил необходимость:

- 1) В соответствии с ГОСТ 17.1.3.07-82 . «Правила контроля качества воды водоемов и водотоков» открыть 3 поста 4 категории: на истоке рек Шлина и Мста.
- 2) Организовать в бассейне гидробиологические наблюдения (возможно в виде экспедиционных обследований не реже чем 1 раз в 5-10 лет)
- 3) Восстановить наблюдения ФГУ «Новгородводхоз» в истоках рек, впадающих в озеро Ильмень (р. Мста - д. Б.Семерицы, р. Ловать - д. Дунаево, р.Шелонь - д. Должицы, р. Веряжа – д. Сырково), которые неоправданно были прекращены с 2011 года.
- 4) Согласовать объем обязательной программы для всех ведомств, выполняющих наблюдения в бассейне р. Волхов.

Количество постов гидрологического мониторинга в бассейне р. Волхов можно считать достаточным при условии восстановления наблюдений Росгидромета на посту р. Мста – д. Березовский рядок. Целевые показатели по развитию системы мониторинга водных объектов бассейна р. Волхов приведены в таблице (Таблица 18).

Таблица 18 - Целевые показатели по развитию системы мониторинга водных объектов бассейна р.Волхов

№№ п/п	Характеристика мониторинга	Расчетные данные				Значение целевого показателя в %			
		Общее количество пунктов				2011	2015	2020	2025
		2011	2015	2020	2025				
Поверхностные водные объекты									
1.	Гидрологические характеристики	42	43	43	43	98	100	100	100
2.	Гидрохимические характеристики	77	79	83	86	90	92	96	100
3.	Гидробиологические характеристики	3	6	9	13	23	46	69	100
4.	Микробиологические характеристики	34	36	38	40	85	90	95	100
5.	Качество донных отложений	20	25	30	34	59	74	88	100

В отношении других целевых показателей следует отметить следующее:

- в существующей системе ГМПВО единая система сбора, обобщения и анализа информации по состоянию поверхностных водных объектов отсутствует;
- полученная в результате наблюдений системы ГМПВО информация часто недоступна не только для заинтересованных организаций, но и для других участников мониторинга;
- отсутствует использование ГИС-технологий для всех ветвей мониторинга.

Выполнение **остальных целевых показателей** развития мониторинга планируется в рамках Водной стратегии 2020 г:

- завершение создания единой автоматизированной информационной системы государственного мониторинга водных объектов;
- формирование банка данных мониторинга по бассейновым округам, речным бассейнам, водохозяйственным участкам, территориям субъектов Российской Федерации, и, в целом, по Российской Федерации;
- обеспечение доступности этих данных.

При создании единой системы сбора, а также обобщения и анализа информации по состоянию водных объектов следует обратить особое внимание на обеспечение доступности данных первичных наблюдений на сети Росгидромета и на сети организаций ФБУЗ по санитарии и гигиене, так как практически большая часть информации этих организаций остается невостребованной (в силу ее высокой стоимости) при проектировании НДВ и СКИОВО.

При выполнении целевых показателей для водного объекта достигается решение основных проблем водных объектов и водохозяйственного комплекса рассматриваемого бассейна.

Для совершенствования обеспечения органов власти, водопользователей и населения гидрологической информацией, прогнозами максимальных уровней и расходов воды, необходимо выполнение комплекса организационно-технических мероприятий, к важнейшим из которых относятся:

- 1) Техническое переоснащение сети постов на основе разработки и серийного выпуска приборов и комплексов, позволяющих надежно фиксировать и измерить гидрометеорологические параметры;
- 2) Организация наблюдений за уровнями воды во всех подвергающихся затоплениям населенных пунктах, где нет постов Росгидромета;
- 3) Широкое применение дистанционных методов изучения снеготазов, границ затоплений, образования заторов на основе использования спутниковой информации и организации аэросъемок и разведок;
- 4) Развитие научно-методической основы прогнозов стока и уровней воды с использованием математических моделей и физико-статистических методов для рек в естественных и зарегулированных условиях;
- 5) Создание и отладка автоматизированных систем обработки информации и выпуска гидрологических прогнозов в гидрометцентрах территориальных управлений Росгидромета.

Ведущая роль в выполнении организационно-технических мероприятий должна принадлежать Росгидромету с его территориальными подразделениями и научными институтами.



## **7 Целевые показатели водообеспечения населения и объектов экономики речного бассейна**

Целевые показатели водообеспечения водными ресурсами отраслей экономики на уровни 2011, 2015 и 2025 гг. в пределах Новгородской, Псковской и Тверской областей бассейна р. Волхов (Таблица 19). разработаны в соответствии с нижеследующими документами:

- 1) Сведения госстатотчётности о современном состоянии по водопользованию отраслей экономики в 2011 г в бассейне р. Волхов (НЛБВУ и МОБВУ);
- 2) Водная стратегия РФ на период до 2020 г, утверждённая Распоряжением Правительства РФ от 27.08.09 №1235-р;
- 3) Стратегия социально-экономического развития Северо-Западного Федерального округа на период до 2020 г, утверждённая Правительством РФ от 18.11.2011 г № 2074-р;
- 4) Государственные прогнозные показатели социально-экономического развития по промышленному производству до 2026 г Новгородской и Псковской областей (Федеральный портал);
- 5) Схемы территориального развития Новгородской, Псковской и Тверской областей, утверждённые областными администрациями в 2012 г.;
- 6) Прогнозные показатели численности населения Новгородской, Псковской и Тверской областей в период с 2011 г до 2026 гг., разработанные в составе настоящей схемы в соответствии с действующими директивными и проектными документами;
- 7) Структура и численность поголовья скота в бассейне в период 2012-2025 гг.
- 8) Долгосрочная целевая программа «Развитие рыболовства на период 2011- 2015 гг.» в Новгородской области от 27. 09.2010 г. Администрации Новгородской области.
- 9) Действующие нормативные документы по водопотреблению (СНиП 2.04.02-84, СНиП 2.04.01-85):
- 10) Предложения крупных предприятий-водопотребителей (ОАО «Концерн Росэнергоатом». Калининская АЭС, Филиал ОАО "ОГК-2" - Псковская ГРЭС, МУП «Новгородский водоканал», ОАО «Акрон», ОАО «Боровичский комбинат огнеупоров») по водопользованию на период до 2026 г.

Водная стратегия РФ в качестве приоритетной выдвигает задачу гарантированного обеспечения водными ресурсами населения и отраслей экономики.

«В целях максимально эффективного использования водно-ресурсного потенциала для обеспечения устойчивого экономического роста необходимо обеспечить скоординированное развитие отраслей экономики на основе учета водно-ресурсных ограничений и допустимой экологической нагрузки

на водные объекты, а также комплексного управления использованием и охраной водных объектов». На эти цели направлена разработка СКИОВО.

Обеспечение потребностей населения и отраслей экономики водными ресурсами должно осуществляться на основе комплексного подхода к управлению использованием и охраной водных объектов, базирующего на выявлении объективных ресурсных и экологических ограничений с учётом всех располагаемых ресурсов поверхностных и подземных вод при соблюдении безусловного приоритета обеспечению питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения населения.

Решение проблемы гарантированного водообеспечения населения и отраслей экономики в рамках схемы состоит в:

- устранение дефицита водных ресурсов;
- улучшение состояния источников питьевого водоснабжения.

Целевой показатель - гарантированное водообеспечение (водопотребление) в рамках экологических ограничений.

В настоящей работе объёмы водообеспечения (целевые показатели) определены по временным уровням (2011, 2015 и 2025 гг.), по 15 расчётным створам, 6 водохозяйственным участкам, 3 субъектам РФ (Новгородской, Псковской и Тверской областям) и в целом по бассейну р. Волхов.

Наибольшее значение целевые показатели имеют на современном уровне (2011 г) –  $1,55 \text{ км}^3$ . В ближайшей перспективе (2015 г) они сокращаются до  $1,16 \text{ км}^3$ , в отдалённой перспективе (2025 г) до  $1,13 \text{ км}^3$ .

Таблица 19 - Целевые показатели водопользования в бассейне р. Волхов

РВП	Области, отрасли	Периоды, гг.	Забор воды из природных водных объектов, млн. м <sup>3</sup>			Значение целевого показателя, %
			всего	из поверхностных	из подземных	
1	2	3	4	5	6	7
<b>01.04.02.001</b>						
<b>1</b>	<b>Всего по створу 1</b>	2011	1140,8	1139,7	1,1	99,4
		2015	884,6	883,4	1,2	77,1
		2020	890,5	883,4	7,1	77,6
		2025	891,7	883,4	8,3	77,7
<b>2</b>	<b>Всего по створу 2</b>	2011	6,6	0,5	6,1	0,6
		2015	6,6	0,5	6,1	0,6
		2020	7,5	0,5	7,0	0,7
		2025	8,6	0,5	8,1	0,8
	<b>Всего по 01.04.02.001 (створы 1 и 2)</b>	<b>2011</b>	<b>1147,4</b>	<b>1140,2</b>	<b>7,2</b>	<b>100</b>
		<b>2015</b>	<b>891,2</b>	<b>883,9</b>	<b>7,3</b>	<b>77,7</b>
		<b>2020</b>	<b>898,0</b>	<b>883,9</b>	<b>14,1</b>	<b>78,3</b>
		<b>2025</b>	<b>900,3</b>	<b>883,9</b>	<b>16,4</b>	<b>78,5</b>
<b>01.04.02.002</b>						
<b>3</b>	<b>Всего по створу 3</b>	2011	6,2	2,1	4,1	5,9
		2015	41,3	37,2	4,1	38,8
		2020	41,6	37,2	4,4	39,1
		2025	41,9	37,2	4,7	39,4
<b>4</b>	<b>Всего по створу 4</b>	2011	50,8	43,2	7,6	47,8
		2015	81,5	41,5	40,0	76,7
		2020	80,5	41,5	39,0	75,7
		2025	81,1	41,5	39,6	76,3
<b>5</b>	<b>Всего по створу 5</b>	2011	19,5	15,9	3,6	18,3
		2015	21,5	17,9	3,6	20,2
		2020	22,1	18,1	4,0	20,8
		2025	22,6	18,2	4,4	21,3
<b>6</b>	<b>Всего по створу 6</b>	2011	29,8	24,4	5,4	28,0
		2015	32,7	26,9	5,8	30,8
		2020	34,0	27,5	6,5	32,0
		2025	34,7	28,1	6,6	32,6
	<b>Всего по 01.04.02.002 (створы 3+4+5+6)</b>	<b>2011</b>	<b>106,3</b>	<b>85,6</b>	<b>20,7</b>	<b>100</b>
		<b>2015</b>	<b>177,0</b>	<b>123,5</b>	<b>53,5</b>	<b>166,5</b>
		<b>2020</b>	<b>178,2</b>	<b>124,3</b>	<b>53,9</b>	<b>167,6</b>
		<b>2025</b>	<b>180,3</b>	<b>125,0</b>	<b>55,3</b>	<b>169,6</b>
<b>01.04.02.003</b>						
<b>7</b>	<b>Всего по створу 7</b>	2011	21,3	11,6	9,7	53,4
		2015	20,4	10,7	9,7	51,1
		2020	24,2	14,2	10,0	60,6
		2025	27,0	16,9	10,1	67,7
<b>8</b>	<b>Всего по створу 8</b>	2011	0,9	-	0,9	2,2
		2015	0,9	-	0,9	2,3
		2020	3,5	-	3,5	8,8
		2025	3,7	-	3,7	9,3

## Окончание таблицы 19

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
<b>9</b>	<b>Всего по створу 9</b>	2011	17,7	6,3	11,4	44,4
		2015	18,1	5,4	12,7	45,4
		2020	20,5	6,1	14,4	51,4
		2025	22,0	6,7	15,3	55,1
	<b>Всего по 01.04.02.003</b>	<b>2011</b>	<b>39,9</b>	<b>17,9</b>	<b>22,0</b>	<b>100</b>
	<b>(створы 7+8+9)</b>	<b>2015</b>	<b>39,4</b>	<b>16,1</b>	<b>23,3</b>	<b>98,7</b>
		<b>2020</b>	<b>48,2</b>	<b>20,3</b>	<b>27,9</b>	<b>120,8</b>
		<b>2025</b>	<b>52,7</b>	<b>23,6</b>	<b>29,1</b>	<b>132,1</b>
<b>01.04.02.004</b>						
<b>10</b>	<b>Всего по створу 10</b>	2011	209,4	208,0	1,4	98,1
		2015	406,5	405,2	1,3	0,5
		2020	406,7	405,2	1,5	0,7
		2025	406,8	405,2	1,6	0,7
<b>11</b>	<b>Всего по створу 11</b>	2011	1,9	0,4	1,5	0,9
		2015	3,8	0,2	3,6	1,8
		2020	4,2	0,2	4,0	2,0
		2025	4,7	0,3	4,4	2,2
<b>12</b>	<b>Всего по створу 12</b>	2011	2,1	1,3	0,8	1,0
		2015	3,0	1,3	1,7	1,4
		2020	3,3	1,3	2,0	1,5
		2025	3,6	1,3	2,3	1,7
	<b>Всего по 01.04.02.004</b>	<b>2011</b>	<b>213,4</b>	<b>210,5</b>	<b>3,7</b>	<b>100</b>
	<b>(створы 10+11+12)</b>	<b>2015</b>	<b>413,3</b>	<b>408,4</b>	<b>6,6</b>	<b>3,7</b>
		<b>2020</b>	<b>414,2</b>	<b>408,7</b>	<b>7,5</b>	<b>4,2</b>
		<b>2025</b>	<b>415,1</b>	<b>409,1</b>	<b>8,3</b>	<b>4,6</b>
<b>01.04.02.005</b>						
<b>13</b>	<b>Всего по 01.04.02.005, створ 13</b>	2011	0,6	0,5	0,1	100
		2015	1,6	1,0	0,6	266,7
		2020	3,3	2,6	0,7	550,0
		2025	3,7	2,6	1,1	616,7
<b>01.04.02.006</b>						
<b>14</b>	<b>Всего по створу 14</b>	2011	101,6	101,5	0,1	94,6
		2015	107,1	107,0	0,1	99,7
		2020	107,6	107,5	0,1	100,1
		2025	112,4	112,3	0,1	104,7
<b>15</b>	<b>Всего по створу 15</b>	2011	5,8	5,1	0,7	5,4
		2015	4,7	2,8	1,9	4,4
		2020	5,4	3,0	2,4	4,9
		2025	6,0	3,0	3,0	5,6
	<b>Всего по 01.04.02.006</b>	<b>2011</b>	<b>107,4</b>	<b>106,6</b>	<b>0,8</b>	<b>100</b>
	<b>(створы 14+15)</b>	<b>2015</b>	<b>111,8</b>	<b>109,8</b>	<b>2,0</b>	<b>104,1</b>
		<b>2020</b>	<b>113,0</b>	<b>110,5</b>	<b>2,5</b>	<b>105,2</b>
		<b>2025</b>	<b>118,4</b>	<b>115,3</b>	<b>3,1</b>	<b>110,2</b>
<b>Всего по бассейну р. Волхов</b>		<b>2011</b>	<b>1615,0</b>	<b>1560,5</b>	<b>54,5</b>	<b>100</b>
		<b>2015</b>	<b>1634,3</b>	<b>1541,0</b>	<b>93,2</b>	<b>76,1</b>
		<b>2020</b>	<b>1654,9</b>	<b>1548,3</b>	<b>106,5</b>	<b>77,4</b>
		<b>2025</b>	<b>1670,5</b>	<b>1557,8</b>	<b>113,2</b>	<b>78,3</b>

## 8 Целевые показатели развития водохозяйственной инфраструктуры речного бассейна

### *Жилищно-коммунальное хозяйство*

Концентрация населения в городах и посёлках городского типа способствовала развитию жилищно-коммунального хозяйства. Почти во всех населённых пунктах были построены централизованные системы хозяйственно-питьевого водоснабжения и канализации.

Развитие инженерной инфраструктуры, её надёжная и эффективная работа являются неперенным условием устойчивого развития бассейна, привлекательности территории для инвестиций.

Основными стратегическими принципами развития инженерных систем городов и населённых пунктов являются:

- 100 % обеспечение населения бассейна водоснабжением питьевого качества;
- 100 % очистка сточных вод до нормативных требований;

Основными целями и задачами в развитии инженерной инфраструктуры в бассейне должны стать:

- модернизация (реконструкция) объектов ЖКХ, износ которых составляет более 60 %, и около четверти их полностью отслужили свой срок;
- повышение надёжности и эффективности работы инженерных коммуникаций и сооружений;
- обеспечение экологической безопасности функционирования инженерных систем;
- обеспечение объектов нового строительства в бассейне всеми видами инженерного оборудования в полном объёме нормативных требований;

Для наиболее полной и объективной оценки состояния объектов ЖКХ и оптимизации эффективности использования инвестиций необходимо проведение тщательной *инвентаризации* систем инженерного оборудования населённых пунктов региона, изучение ситуации о состоянии систем водоснабжения и водоотведения, и подготовки Целевых Программ модернизации объектов ЖКХ, рассчитанной на 5-10 лет.

Износ коммунальной инфраструктуры водоснабжения во всех областях бассейна составляет более 60 %. Требуется модернизация 30 % мощностей водозаборных сооружений, около 60 % водопроводных сетей.

Для обеспечения населения доброкачественной питьевой водой и в достаточном количестве необходимо следующее.

В **Новгородской** области при общей современной численности городского населения – 415,4 тыс. чел. (71% от общего в области), 227,13 тыс. чел. или 52% сконцентрировано в административном центре г. Великий Новгород.

Для обеспечения города питьевой водой используются поверхностные воды р. Волхов объёмом водозабора 45,9 млн. м<sup>3</sup>. В том числе потери при

транспортировке воды - 11 млн. м<sup>3</sup>, что составляет 24% от водозабора. Использование свежей воды непосредственно для нужд города - 28,3 млн. м<sup>3</sup>, в т.ч. вода питьевая – 21,1 млн. м<sup>3</sup>, техническая для производственных целей - 7,2 млн. м<sup>3</sup>.

Население, проживающее в благоустроенных капитальных домах с централизованным водоснабжением и канализацией – 193,3 тыс. чел.

Среднесуточное удельное водопотребление на 1 человека составляет 300 л/сут., с учётом использования технической воды для производственных целей эта норма – 400 л/сут. на 1 человека.

Остальное население города (33,8 тыс. чел.), проживающее в основном на окраинах или в некапитальных одноэтажных домах использует для питьевых нужд шахтные колодцы и скважины (без ввода в дома).

В период 1990-х годов отрасль ЖКХ, как все остальные отрасли экономики, не имела финансовой и технической возможности содержать в удовлетворительном состоянии свои объекты, износ которых лишь увеличивался.

Сложившаяся кризисная ситуация в области питьевого водоснабжения обусловлена недостаточностью мероприятий по охране источника питьевого водоснабжения, неудовлетворительным техническим состоянием инженерных систем водоснабжения, водоотведения и очистки сточных вод, неустойчивым финансовым состоянием организаций коммунального комплекса, несовершенством нормативной правовой базы и другими причинами.

Большая часть сетей города построена в 30 – 50 гг. XX века в основном из стальных труб, подверженных коррозии, до сих пор в городе действуют ещё и деревянные трубопроводы. Статистика повреждений на сетях водоснабжения свидетельствует, что в 2011г их количество достигло 1042, а на сетях водоотведения – 51.

Количество ветхих сетей, нуждающихся в замене, составляет 190 км водопроводных и 208 км канализационных. В первую очередь необходима замена напорных канализационных линий от канализационных насосных станций.

Для опережения сроков старения и выхода из строя линий необходимо ежегодно производить реконструкцию и модернизацию водопроводных сетей в объёме не менее 17 км, а канализации – 30 км. Снизить количество повреждений на инженерных сетях невозможно без замены изношенных коммуникаций. Реконструкции и модернизации требуют и канализационные насосные станции из-за высокой степени износа насосного оборудования.

Для улучшения состояния источника питьевого водоснабжения, повышения надёжности инженерных систем водоснабжения и канализации, а также устранения сброса осадка с водоочистных сооружений в Гребной канал разработана Муниципальная целевая программа «Чистая вода в Великом Новгороде» на 2012-2014гг, утверждённая решением Думы Великого Новгорода от 29.03.2012 № 1254.

Городское население, проживающее в районных административных центрах и пгт, общей численностью 193,3 тыс. чел. обустроено централизованными инженерными системами водоснабжения и канализации примерно на 78%, остальное население для питьевых нужд пользуется шахтными колодцами и скважинами, без ввода в дома.

Сельское население Новгородской области общей численностью 170,3 тыс. чел. обеспечено системами централизованного водоснабжения лишь на 27,8%, т.е. 48 тыс. чел. Остальное сельское население (126,35 тыс. чел.) для водообеспечения использует шахтные колодцы и скважины (без ввода в дома).

В настоящее время обеспеченность централизованным водоснабжением жилого фонда населения **Тверской** области составляет около 65%, в т.ч. городского населения – 70%, сельского – 42%. Остальная часть населения области получает воду из децентрализованных источников. Обеспеченность системами канализации в целом по бассейну составляет 56,6 %, в городских поселениях – 70 %, в сельских – 21 %.

Для систем водоснабжения и водоотведения области, как и в целом по бассейну, характерны высокий уровень износа и технологическая отсталость.

Общий износ систем водоснабжения достиг в среднем по области более 60 %, что обуславливает частые аварии на водопроводах и вторичное загрязнение водопроводной воды (процент неудовлетворительных проб, взятых у потребителей, превышает процент неудовлетворительных проб на водозаборных сооружениях). Срочной модернизации требуют около 30 % мощностей водозаборных сооружений. Потери водопроводной воды за счет утечек и неучтенного расхода возрастают и только по официальным данным составляют более 13 % от отпущенной в сети воды.

Срочной модернизации требуют 17 % канализационных сетей, 50 % очистных сооружений канализации.

Для предоставления населению области качественных услуг по водоотведению необходимо проведение реконструкции станций очистки сточных вод в городах: Бологое, Вышний Волочек, Удомля; для водоснабжения: модернизация водозаборных сооружений в г. Бологое и реконструкция существующих и строительство новых водопроводных сетей в гг. Бологое, Вышний Волочек, Удомля.

Вышеперечисленные цели могут быть достигнуты в рамках реализации долгосрочной целевой программы Тверской области «Обеспечение населения Тверской области качественной питьевой водой на 2009 – 2015 годы», утверждённой постановлением Правительства Тверской области от 18.10.2011 № 131-пп. Кроме того, мероприятия по строительству систем водоснабжения на селе будут реализовываться в соответствии с долгосрочной целевой программой Тверской области «Государственная поддержка развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Тверской области на 2009 – 2012 годы».

В **Псковской** области водопроводом обеспечено 60%, в т.ч. городской жилой фонд - 62% и 40 % - сельский. Техническое состояние сетей и сооружений – неудовлетворительное. Потери при транспортировке составляют 2,7 млн. м (22,1%) водозабора.

Современная суточная норма хозяйственного водоснабжения в бассейне - 230 л/сут. Эта же норма с учётом производственных и других нужд отрасли, а также с учётом потерь при транспортировке – 415 л/суток на человека, что примерно более чем в 2 раза превышает среднеевропейскую и рациональную норму.

В условиях ухудшения качества воды в водоисточниках, когда традиционные технологии очистки не справляются, необходимо внедрение новых способов подготовки питьевой воды. При небольших расходах воды возможно применение малых установок заводского изготовления.

Для промышленных предприятий использование свежей воды достаточно нерационально в большинстве районов бассейна. Системы оборотного водоснабжения задействованы в недостаточном объёме, в свете чего имеются значительные возможности сокращения забора воды.

Современное состояние объектов водоснабжения ЖКХ требует проведения водохозяйственных мероприятий по сокращению потерь воды при транспортировке за счёт замены коммуникаций, проведения текущих и капитальных ремонтов, установки счётчиков.

В условиях ухудшения качества воды в водоисточниках, когда традиционные технологии очистки не справляются, необходимо внедрение новых способов подготовки питьевой воды. При небольших расходах воды возможно применение малых установок заводского изготовления.

Для промышленных предприятий использование свежей воды достаточно нерационально в большинстве районов бассейна. Системы оборотного водоснабжения задействованы в недостаточном объёме, в свете чего имеются значительные возможности сокращения забора воды.

Для решения вопросов, связанных с современным неудовлетворительным состоянием коммунального хозяйства Псковской области также, как и для других областей бассейна, разработаны соответствующие долгосрочные целевые программы.

В результате реализации названных и других специальных программ, которые ещё будут позже разработаны, уровень благоустройства жилого фонда городского и сельского населения к 2026 г в целом по бассейну возрастёт по отношению к 2011 г с 67,8% до 96%, в т.ч. по городскому населению с 73,5% до 100%, по сельскому – с 34,2% до 80%.

В таблице (Таблица 20) показана динамика численности населения, охваченного централизованным водоснабжением (тыс. чел.), и значений целевых показателей (%) по расчётным периодам, отдельным областям и в целом по бассейну р. Волхов.



Таблица 20 - Определение целевого показателя «Доля населения, охваченного централизованным водоснабжением, от общей численности населения, проживающего в бассейне»

№ п. п	Наименование (бассейн в целом, субъект РФ)	общая численность населения, охваченного централизованным водоснабжением, тыс. чел.					Значение целевого показателя, %			
		нарастающим итогом на конец периода					современное состояние 2011	2015	2020	2025
		2011	2015	2020	2025	общая				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Новгородская область	373	416	491	557	584	71,8	76	86	96
	городское	325	342	384	444	444	78,2	83	90	100
	сельское	48	74	107	113	140	28,2	45	70	80
2	Псковская область	130	147	179	223	233	60	66	79	96
	городское	106	117	146	184	184	62	70	83	100
	сельское	24	30	33	39	49	40	50	63	80
3	Тверская область	108	118	140	170	178	64,8	71	82	96
	городское	88	95	113	138	138	70	76	86	100
	сельское	20	23	27	32	40	42	50	63	80
4	Всего по бассейну	611	681	810	950	995	67,8	73	84	96
	городское	519	554	643	766	766	73,5	79	88	100
	сельское	92	127	167	184	229	34,2	47	68	80

### ***Целевые показатели обеспечения безопасности гидротехнических сооружений***

Гидротехнические сооружения (ГТС) – это сооружения, подвергающиеся воздействию водной среды, предназначенные для использования и охраны водных ресурсов, предотвращения негативного воздействия вод, в том числе загрязненных жидкими отходами, включая плотины, здания гидроэлектростанций (ГЭС), водосбросные, водоспускные и водовыпускные сооружения, каналы, насосные станции, судоходные шлюзы, сооружения, предназначенные для защиты от наводнений и разрушений берегов озер и водохранилищ, берегов и дна русел рек; струенаправляющие и оградительные сооружения; сооружения (дамбы), ограждающие золошлакоотвалы и хранилища жидких отходов промышленных и сельскохозяйственных организаций; набережные, пирсы, причальные сооружения; сооружения систем технического водоснабжения, системы гидротранспорта отходов и стоков подачи осветленной воды, устройства защиты от размывов на каналах.

ГТС, которые используются разными отраслями водного хозяйства, называются общими, сооружения, предназначенные только для использования в отдельных видах водного хозяйства, называются специальными. Общие ГТС делятся на: водоподпорные, регуляционные, водопроводящие, водозаборные и водосбросные.

В бассейне реки Волхов в разное время было построено большое количество постоянных основных ГТС для различных целей: судоходства, лесосплава, энергетики, промышленного, сельскохозяйственного и коммунального водоснабжения, рекреации, рыбного хозяйства.

### *Подпорные гидротехнические сооружения*

Всего в бассейне реки Волхов выявлено 47 напорных (речных и озерных) гидротехнических сооружений и узлов ГТС. Преобладающее большинство ГТС региона – низконапорные, высотой менее 5 м.

По основным водохозяйственным подучасткам бассейна напорные ГТС распределены следующим образом:

- бассейн реки Цна (Шлина) – 9
- бассейн реки Мста – 16
- бассейн реки Ловать – 5
- бассейн реки Шелонь – 13
- бассейн озера Ильмень - 2
- собственный бассейн реки Волхов - 2

Состояние почти всех выявленных средненапорных ГТС (по данным НЛБВУ) удовлетворительное, за исключением гидроузла Боровновского водохранилища, сооружения которого требуют ремонта.

Среди низконапорных ГТС выявлено значительное число ГТС, требующих ремонта. Например, Нижнее водохранилище на р. Перетна, Боровновского и Обреченского водохранилищ в Новгородской области, работающих в каскаде. Среди гидросооружений Боровновского водохранилища плотина на реке Щегринке, предназначенная для переброски стока р. Щегринки в водохранилище, списана из-за ее полного разрушения, здание ГЭС после обрушения кровли и одной из стен зимой 2004 года разобрано, оборудование списано. В 2009 г. был произведен капитальный ремонт Горнешинского гидроузла.

Капитальный ремонт земляной дамбы и ледореза гидротехнического сооружения Верхнего водохранилища на реке Малая Вишерка (плотина №2) в г. Малая Вишера Новгородской области выполнен в 2010 г.

В ряде случаев возникают сложные ситуации с определением владельцев гидротехнических сооружений, так как многие ГТС были фактически брошены их пользователями: большинство малых ГЭС не использовались по назначению после ввода крупных тепловых и атомных электростанций; лесосплавные плотины брошены после прекращения молевого лесосплава на реках региона; гидроузлы, построенные для орошения сельхозугодий, не используются с момента прекращения работы

оросительных систем. Однако созданные водохранилища часто используются местным населением для рекреации, рыбного хозяйства, водоснабжения.

В *Новгородской области* в разные годы прошлого и позапрошлого столетия построено несколько десятков подпорных ГТС. В настоящее время на учете состоит 17 ГТС. Большая часть из них регулирует сток озер для различных целей. К наиболее значимым отнесены: комплексы водохранилищ в Окуловском, Маловишерском и Валдайском районах.

В *Псковской области* выявлено 13 напорных ГТС, большинство из них находятся в удовлетворительном техническом состоянии, 2 требуют капитального ремонта и 2 разрушенных гидроузла подлежат ликвидации.

Особое внимание должно уделяться напорным гидроузлам, работающим в каскаде. Авария на одном из сооружений каскада может повлечь за собой аварии всех нижерасположенных гидроузлов и привести к чрезвычайной ситуации с непредсказуемыми последствиями. В бассейне Волхова можно выделить следующие наиболее важные каскады ГТС:

- 1) Вышневолоцкая водная система включает каскад: Вельевское, Шлинское и Вышневолоцкое водохранилища. Ниже Вышневолоцкого водохранилища на балтийском склоне расположено Мстинское водохранилище, а ниже по течению в реку Мста впадает река Березайка, в бассейне которой расположены Валдайское, Березайское и Кемецкое водохранилища (Тверская и Новгородская области).
- 2) Горнешинское водохранилище на оз. Боровно эксплуатируется в каскаде с водохранилищем Боровновской ГЭС (на реке Шегринка и оз. Разлив) и Обреченским (включающим озёра Перетно, Заозерье и Мосно) и Нижним водохранилищами на р. Перетна. Обе реки – Шегринка и Перетна – впадают в р. Мста (Новгородская область).
- 3) На р. Шелонь в каскаде работали: водохранилище бывшей малой ГЭС на р. Судома (дер. Порожек-2), водохранилище Псковской ГРЭС в пос. Дедовичи и водохранилище бывшей МГЭС в г. Порхов на р. Шелонь (Псковская область).

По данным НЛБВУ из 47 подпорных ГТС, подлежащих декларированию, 19 имеют декларации безопасности.

Для всех средненапорных гидроузлов, а также водохранилищ, работающих в каскаде, должны быть составлены декларации безопасности, выполнены расчеты «волны прорыва» и разработан комплекс инженерно-технических мероприятий по защите населения и объектов экономики в случае разрушения ГТС.

В каждом субъекте РФ необходимо разработать программу по обеспечению безопасности ГТС, включающую обследование, паспортизацию гидроузлов, социально-эколого-экономическое обоснование регулирования стока на каждом водотоке и целесообразность сохранения важных для населения и хозяйственного использования гидроузлов и разборки сооружений, потерявших свое значение и мешающих свободному стоку рек. В программе должен быть выполнен анализ возможных рисков и угроз, связанных со строительством и эксплуатацией ГТС в данном регионе.

В случае принятия решения о необходимости восстановления или ремонта сооружений должна быть разработана проектная документация на ремонтные работы с выполнением необходимых инженерных изысканий, расчетов и обоснований, включая комплексное и рациональное использование водных ресурсов.

***Бесхозные гидротехнические сооружения***

По данным Невско-Ладожского БВУ на 2014 г. на территории Новгородской области расположено 5 бесхозных ГТС, по двум из которых (плотина на р. Боровенка, ГТС водохранилища на р. Леменка) ГУ МЧС России по Новгородской области направило письмо в адрес Администрации Солецкого муниципального района по определению собственника ГТС. Перечень бесхозных ГТС на территории Новгородской области представлен в таблице ниже (Таблица 21).

Таблица 21 - Беспозные гидротехнические сооружения на территории Новгородской области (по данным на 2014 г.)

№ п/п	Наименование ГТС	Местоположение ГТС					Тип ГТС	Назначение ГТС	Класс ГТС	Параметры ГТС (характеристики)	Уровень безопасности ГТС			
		Субъект РФ	Описание местоположения	Координаты опорных точек участка размещения ГТС		Наименование водного объекта					Нормальный	Пониженный	Неудовлет.	Опасный
				с.ш.	в.д.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Плотина на р. Веронда	Новгородская область	Новгородский муниципальный район (бассейн р. Волхов), 30 км от устья д. Кшентицы	58°24'41"	31°38'28"	р. Веронда	Плотина, водосброс	Для рекреации и хозяйственно-бытовых нужд	IV	Ж/б плотина с 3-х очковым трубчатым водосбросом, d=2,0 м, ширина по гребню-4,0м; ширина по подошве-4,0 м; длина – 10 м; максимальная высота-3,5 м; водосброс: трубчатые деревянные зандорные затворы			*	
2	Плотина на р. Боровенка	Новгородская область	Солецкий муниципальный район, 15 км от устья, н.п. Мячково (бассейн р. Волхов)	58°0'14"	30°19'28"	р. Боровенка	Плотина, водосброс	Для рекреации и водопоя скота	-	Водоохранилище: объем ≈ 0,9 млн. м³; ширина водохранилища (средняя) - 130 м, длина-1550 м, плотина: грунтовая насыпная, максимальный напор ≈ 5,5 м, высота ≈7,5 м; длина по гребню плотины- 110 м, ширина по гребню- 6,5 м; водосброс-паводковый			*	

Окончание таблицы 21

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3	Плотина на р. Иловенка	Новгородская область	Солецкий муниципальный район, 18 км от устья, н.п. Светлицы (бассейн р. Шелонь)	58°0'7"	30°22'27"	р. Иловенка	Плотина, водосброс	Для рекреации и водопоя скота	-	Водохранилище: объем ≈ 0,1 млн. м³; плотина (дамба) - насыпная, земляная, максимальный напор - данных нет, максимальная высота - 2,0 м; длина по гребню плотины- 130 м, ширина по гребню- 6,0 м.	*			
4	Плотина на р. Иловенка	Новгородская область	Солецкий муниципальный район, 20 км от устья, н.п. Долга (бассейн р. Шелонь)	57°59'27"	30°22'3"	р. Иловенка	Плотина, водосброс	Для рекреации и водопоя скота	-	Водохранилище: объем ≈ 0,5 млн. м³; плотина (дамба) - земляная, максимальный напор - данных нет, максимальная высота - 2,5 м; длина по гребню плотины- 130 м, ширина по гребню- 6,5 м., водосбросной канал около 200 м для сброса паводковых вод в нижний бьеф	*			
5	ГТС водохранилища на р. Леменка	Новгородская область	Солецкий муниципальный район, 18 км от устья, н.п. Софиевка (бассейн р. Шелонь)	57°58'12"	30°12'22"	р. Леменка - р. Шелонь	Водосброс паводковый	Для рекреации и водопоя скота	IV	Водохранилище: объем – 0,5 млн. м³; плотина (дамба) – земляная, максимальный напор - более 4,15 м; максимальная высота – 2,0 м, длина по гребню – 130 м, ширина по гребню - 6,5 м; водосброс паводковый (трубчатый) Q=20,4 м³/с; донный водоспуск			*	

## **9 Финансово-экономические и социально-экономические целевые показатели**

В связи с изменением во времени количественных и качественных показателей системы водопользования возникает необходимость не только в планировании, но и в прогнозировании водоохранной и водохозяйственной деятельности. Планирование в бассейне должно осуществляться на основе целевых программ, разработанных с учетом водохозяйственных балансов, данных государственного водного кадастра, схемы комплексного использования и охраны водных объектов, разрабатываемой с целью удовлетворения перспективных потребностей в водных ресурсах, обеспечения рационального использования и охраны водных объектов, предотвращения и устранения негативного воздействия вод.

Финансирование программ и мероприятий по воспроизводству и охране водных объектов производится за счет:

- федерального бюджета;
- бюджетов субъектов Российской Федерации;
- средств предприятий, учреждений и организаций;
- кредитов банков;
- добровольных взносов населения, иностранных юридических лиц и граждан, а также других источников.

Экологическое страхование – это страхование гражданской ответственности юридических и физических лиц на случай непреднамеренного (аварийного) загрязнения ими природной среды.

Согласно ст.18 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» экологическое страхование должно осуществляться в целях защиты имущественных интересов юридических и физических лиц на случай экологических рисков. С этой целью должны создаваться фонды экологической безопасности. Такие фонды - это финансовые ресурсы, формируемые за счет страховых компаний, стимулирующих природоохранную деятельность. Для широкого практического применения экологического страхования необходимо законодательное закрепление положения о видах, способах экологической ответственности. Многочисленные проекты Федерального закона "Об обязательном экологическом страховании", а также предложения по проекту основ экологической политики РФ на период до 2030 г. Федеральной службы по надзору в сфере природопользования пока не получили дальнейшего развития.

Платность водопользования является основным принципом экономического регулирования использования, восстановления и охраны водных объектов.

Цели платного водопользования:

- создание фондов финансирования водохозяйственных программ, направленных на улучшение качества вод, водообеспечения населения и объектов экономики, снижения ущербов от негативного воздействия вод;
- стимулирование водопользователей к рациональному использованию водных ресурсов;

- формирование и обеспечение источников финансирования по охране и воспроизводству водных ресурсов.

К характерным недостаткам системы платного водопользования относятся:

- недостаточные и не связанные с реальной ситуацией на конкретном водном объекте размеры платежей;
- налоговый и штрафной характер платежей;
- формальное деление поступивших средств для разрешения водохозяйственных проблем.

Дальнейшее развитие механизма платного водопользования должно идти по пути экономического стимулирования, основанного на:

- создании налоговых льгот при вложении средств в водосберегающие технологии и водоохранные работы;
- повышении роли водоохраных платежей, в том числе ресурсных, в общем объеме платежей предприятий в бюджет и во внебюджетные фонды;
- повышении эффективности и взаимосвязи между нормированием водопользования, платежами и состоянием водных объектов;
- анализе соотношения между затратами на реализацию водохозяйственных программ и проектов и полученными результатами.

### **Общие выводы по целевым показателям**

Все выявленные проблемы в бассейне р. Волхов требуют своего решения, однако *приоритетным* направлением социально-экономического развития областей в бассейне р. Волхов является обеспечение комфортных условий проживания и доступности коммунальных услуг для населения. Для *повышения уровня жизни населения* нужны ускоренные темпы развития коммунального хозяйства.

Физический и моральный износ систем и сооружений ВКХ в среднем по бассейну составляет 70%, в Новгородской области достиг 80%, а в отдельных её районах 100%, в Псковской и Тверской областях 50% - 70%. Потери воды при транспортировке в среднем по бассейну составляют 31,3% от объёма водопотребления по отрасли – около 23 млн.м<sup>3</sup>/год. Регистрируются сотни аварий на наружных инженерных сетях, отмечается постоянная недоочистка сточных вод на физически и морально устаревших канализационных очистных сооружениях.

Положение с ремонтом и реконструкцией систем водоснабжения и водоотведения в бассейне принимает *критический характер*. Если изношенные устаревшие системы водообеспечения не будут обеспечены необходимым финансированием для ремонта и реконструкции, их разрушение примет *необратимый характер* и потребует во много раз больше средств для строительства новых инженерных сетей и сооружений.

Изношенность объектов водоотведения приводит к многочисленным авариям на канализационных сетях, что негативно влияет на качество вод в источниках водоснабжения. В бассейне отмечается низкое качество питьевой



воды, особенно в сельской местности. Системы водоподготовки зачастую не обеспечивают очистку воды до нормативного уровня.

Кризисная ситуация в системе водопроводно-канализационного хозяйства областей требует *неотложного решения*.

## Содержание

1	Общая характеристика целевого состояния речного бассейна по завершении выполнения мероприятий схемы .....	3
2	Характеристика целевого состояния отдельных водных объектов .....	10
3	Целевые показатели качества воды в водных объектах речного бассейна.....	16
4	Основные целевые показатели уменьшения негативных последствий наводнений и других видов негативного воздействия вод.....	23
5	Целевые показатели экологического состояния водных объектов речного бассейна .....	31
5.1	Целевые показатели охраны водных объектов от засорения и истощения .....	31
5.2	Целевые показатели установления водоохранных зон .....	33
6	Целевые показатели развития системы государственного мониторинга водных объектов речного бассейна.....	37
7	Целевые показатели водообеспечения населения и объектов экономики речного бассейна .....	41
8	Целевые показатели развития водохозяйственной инфраструктуры речного бассейна .....	45
9	Финансово-экономические и социально-экономические целевые показатели .....	55