

УТВЕРЖДЕНА
приказом Верхне-Волжского БВУ

от « 22 » _____ мая _____ 2014 г. № 170

СХЕМА
КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
И ОХРАНЫ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ
БАССЕЙНА РЕКИ СУРА

КНИГА 6

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДОСТИЖЕНИЮ
ЦЕЛЕВОГО СОСТОЯНИЯ РЕЧНОГО БАССЕЙНА

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Введение..... | 3 |
| 1. Фундаментальные мероприятия..... | 4 |
| 1.1. Разработка математической гидродинамической модели..... | 4 |
| 1.2. Восстановление и развитие наблюдательной сети за состоянием водных объектов..... | 6 |
| 2. Институциональные мероприятия..... | 7 |
| 2.1. Методика разработки картографических материалов..... | 7 |
| 2.2. Методика выполнения водохозяйственных и водноэнергетических расчетов..... | 9 |
| 2.2.1. Водохозяйственные расчеты..... | 9 |
| 2.2.2. Водноэнергетические расчеты..... | 18 |
| 2.3. Методика расчета площади затопления территорий..... | 28 |
| 3. Мероприятия по улучшению оперативного управления | 30 |
| 4. Структурные мероприятия (по строительству и реконструкции сооруже- ний)..... | 31 |
| 5. Программы мероприятий по сохранению и восстановлению водных объектов..... | 98 |
| 6. Сводная ведомость требуемых финансовых затрат..... | 103 |
| 7. Календарный план-график реализации и финансирования мероприятий | 106 |
| 8. Общая оценка воздействий реализации мероприятий на окружающую среду..... | 108 |

ВВЕДЕНИЕ

В книге 6 СКИОВО (схема комплексного использования и охраны водных объектов) бассейна р. Суры, в соответствии с техническим заданием, даются:

- фундаментальные мероприятия;
- институциональные мероприятия;
- мероприятия по улучшению оперативного управления;
- структурные мероприятия (по строительству и реконструкции сооружений);
- сводная ведомость требуемых финансовых затрат;
- календарный план-график реализации и финансирования мероприятий;
- общая оценка вероятных воздействий реализации мероприятий Схемы на окружающую среду.

При этом использовались материалы промежуточных отчетов по этапам выполнения работы, материалы Верхне-Волжского БВУ (г. Н. Новгород), опубликованные материалы Росгидромета, ФГУ геологическое предприятие «ВОЛГАГЕОЛОГИЯ», АНО «Приволжский центр здоровья среды».

Материалы книги 6 содержат конкретную информацию, в основном, в табличной и графической форме.

Обоснование разделов, расчеты, пояснения помещены в пояснительную записку, являющуюся приложением к книге 6.

1. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Согласно [Методические, 2007] в качестве таковых в данной работе рассматриваются:

1) Разработка математической гидродинамической модели для регулирования водных ресурсов в годы с различной обеспеченностью стока.

2) Восстановление и развитие наблюдательной сети за состоянием водных объектов. Увеличение пунктов наблюдений и расширение наименования выполняемых гидрометрических и гидрохимических работ.

3) Разработка математической гидродинамической модели стока для определения зон затопления и подтопления территорий во время весеннего половодья и паводков.

1.1. Разработка математической гидродинамической модели

При выполнении настоящей работы разработана гидродинамическая модель бассейна р. Сура.

Эта модель основана математической модели, описываемой уравнениями Сен-Венана:

$$\frac{\partial(VA)}{\partial t} + \frac{\partial(V^2 A)}{\partial S} = -gA \frac{\partial H}{\partial S} + \frac{\partial}{\partial S} \left(\nu A \frac{\partial V}{\partial S} \right) - \frac{gA}{C^2 R} V|V|;$$
$$\frac{\partial A}{\partial t} + \frac{\partial(VA)}{\partial S} = F,$$

где V – осредненная по сечению продольная компонента скорости потока, м/с; $A=A(H)$ – площадь живого сечения, м²; H – уровень свободной поверхности воды, м; t – время, с; S – координата вдоль направления течения, м; g – ускорение свободного падения, м/с²; F – удельный приток воды на единицу длины русла, м³/м; C – коэффициент Шези, определяемый по формуле Манинга; R – гидравлический радиус, м; ν – коэффициент вязкости воды, м²/с.

Уравнения Сен-Венана описывают движение воды в одномерной постановке, достаточной для данной задачи. Одномерная постановка задачи вполне адекватно описывает гидродинамику реки в условиях половодья, так как

вода движется по всей ширине поймы и имеет минимум поворотов в плане, что соответствует условию уравнений Сен-Венана – малости кривизны линий тока. При этом предполагается, что скорость по поперечному сечению одинакова и уровень воды в поперечном направлении горизонтален, т. е. рассматриваются гидравлические характеристики поперечного сечения в целом.

Построение гидродинамической модели выполнялось в программе *ArcGIS*, поскольку она обладает большим набором инструментов пространственного анализа отдельных картографических и связанных табличных данных, что позволяет гибко приспосабливаться к различным потребностям, возникающим при моделировании и представлении его результатов. Импорт общей карты по бассейну р. Сура из формата *sxf* в формат *mxd* проекта *ArcGis* и отдельных векторных слоев в его шейп-файлы выполнен с помощью утилиты *SxfTools*, формирование гидродинамической модели – с помощью специально разработанных инструментов в среде *ArcView*.

При моделировании зон затопления с использованием ГИС независимо от того, каким образом определяются эти зоны, первым этапом работы является построение цифровой модели рельефа (ЦМР) местности либо в виде высотного раstra, либо триангуляционной сети. Такая модель для бассейна р. Сура построена в виде матрицы высот с шагом 50 м, покрывающей площадь 295,65×483,80 км.

Геометрия гидродинамической модели речной системы бассейна р. Сура состоит из 18 участков общей протяженностью по расчетной оси водотоков модели 1474 км: 9 участков по притокам и 9 по р. Сура. Участки расположены между гидравлическими разрывами, находящимися в местах впадения притоков и у гидроузлов. Расчетные оси водотоков модели проведены по центру водного потока в условиях половодья, когда речной поток затапливает пойму. Участки описаны 1479 створами с шагом около 1 км по расчетной оси. Створы содержат поперечные сечения поймы и русла реки.

Пойменная часть поперечных сечений построена по ЦМР, представленной в приложении. Русловая часть поперечных профилей построена по данным

о ширине и глубине рек, имеющимся на цифровых картах. При этом форма поперечного профиля русловой части задавалась следующим образом: от оси реки в меженных условиях отступалась половина картографической ширины реки, в этой точке отметка принималась равной отметке, полученной по картам путем ГИС-анализа продольного профиля уровней воды речной системы; на отметке половины глубины реки от уреза, с заложением 1:4, находилась точка подошвы подводного берега; поперечное сечение смыкалось на картографической глубине реки по центру оси реки в меженных условиях. Картографические ширина и глубина реки определялись по соответствующим данным, имеющимся на картах, эти данные присваивались ближайшему створу, а в промежуточных створах линейно интерполировались по длине реки. Также каждому створу была присвоена площадь водосбора, определенная картографическим способом, всего для 69 ключевых створов, находящихся в местах впадения более или менее крупных притоков. Для промежуточных створов площади водосбора F_i рассчитаны из соображения, что площадь водосбора по протяжению L участка реки изменяется по квадратичному закону и, соответственно, использовалась интерполяция с применением квадратного уравнения по двум ближайшим площадям.

Моделирование гидродинамики выполнялось в программе *hWater*, разработанной в ННГАСУ.

Гидродинамическая модель использовалась при определении зон затопления половодьями различной обеспеченности.

1.2. Восстановление и развитие наблюдательной сети за состоянием **ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ**

В Схеме заложено увеличение количества гидрологических постов и пунктов гидрохимического контроля в соответствии с Водной стратегией на 30 %.

2. ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

В качестве институциональных мероприятий рассматриваются рекомендации семинара «Методическое обеспечение разработки схем комплексного использования и охраны водных объектов», проходившего 28-29 апреля 2009 года в Федеральном агентстве водных ресурсов (г. Москва) и выбраны наиболее существенные из них:

- Методика разработки картографических материалов, предусмотренных при разработке СКИОВО;
- Методика выполнения водохозяйственных и водноэнергетических расчетов;
- Методика расчета площади затопления территорий на различную обеспеченность.

2.1. Методика разработки картографических материалов

Согласно [Методические, 2007] в проект Схемы включается комплект (альбом, атлас) ситуационных, оценочных, исполнительных и прогнозных карт (в электронном и бумажном виде) масштабов от 1:1 000 000 до 1:100 000, сопровождаемых, при необходимости, картами-врезками более крупного масштаба.

Картографической основой для выполнения СКИОВО послужили цифровые топографические карты М 1:100 000 в количестве 78 номенклатурных листов. Эти карты созданы предприятиями Роскартографии в формате *sxf*, на базе ГИС «Карта 2008». В целом, такие карты, в связи с наличием развитых классификаторов типов объектов, обладают уникальной возможностью выполнять ГИС-анализ карты с учетом одновременно всех типов имеющихся на ней данных, который по своей полноте, качеству и возможностям близок к аналитическому. Также для всего бассейна можно проводить анализ объединением исходных номенклатурных карт в одну общую. Для р. Сура были объединены 78 имеющихся номенклатурных листов и дальнейшая работа велась для всего бассейна реки.

Однако согласно письму «Об использовании ЦТО масштаба 1:200 000» должна использоваться только цифровая топографическая основа 1:200 000, находящаяся в Федеральном агентстве водных ресурсов.

Поэтому ситуационные, оценочные, исполнительные и прогнозные карты Схемы выполнены на цифровой топографической основе водохозяйственного районирования Верхне-Волжского бассейнового округа масштаба 1:200 000. Для печати обзорные карты уменьшены до масштаба 1:1 000 000, с сохранением исходного пространственного разрешения и соответственно возможности просмотра карты в оригинальном масштабе 1:200 000.

Для бассейна р.Сура Файловая база геоданных *Verchnevoljskiy.gdb* исходного документа карты *VerchnevoljskiyBO_200.mxd* была для ускорения работы обрезана в пределах номенклатурных листов, покрывающих бассейн реки. Все разработанные документы карт ссылаются уже на эту Файловую базу геоданных, в которую при проведении работы были также внесены некоторые дополнения.

По данным цифровых топографических карт М 1:200 000 в формате *sxf*, приобретённых в ФГУП «ГОСГИСЦЕНТР» в 2009 году, заменен слой полигонов растительности т.к. половины лесов не доставало. Внесены некоторые коррективы в классификацию рек для линий гидрографии с целью выделения основных рек бассейна.

Разработанные в проекте Схемы дополнительные слои помещены в Файловую базу геоданных *Sura_SKIOVO.gdb*.

Кроме того при прогнозировании зон затопления использовались цифровые топографические карты М 1:100 000, приобретённые также ФГУП «ГОСГИСЦЕНТР» в 2009 году. Слои соответствующих документов карт используют источники в Файловой базе геоданных *bSural00.gdb*.

Карты представлены в проекции Гаусса-Крюгера с Системой координат 1942 года зона 8, исходный материал в системе координат Красовского 1940 г.

2.2. Методика выполнения водохозяйственных и

водноэнергетических расчетов

2.2.1. Водохозяйственные расчеты

Водохозяйственные расчеты выполняются для установления основных параметров и режима работы водохранилища. В их состав входит:

- назначение подпорных уровней: нормального подпорного уровня – НПУ, уровня мертвого объема – УМО, форсированного подпорного уровня – ФПУ;
- установление характерных объемов: полезного $V_{плз}$, мертвого V_m , полного $V_{п} = V_{плз} + V_m$, форсированного $V_{фс}$;
- определение расходов и режима водопотребления из водохранилища;
- выяснение потерь стока из водохранилища.

Методика водохозяйственных расчетов основана на разработках, приведенных в [Соболь, 2009].

Потери стока из водохранилища

Потери стока на дополнительное испарение

Вследствие создания водохранилища происходит изменение водного баланса, в результате чего возникают потери на дополнительное испарение, фильтрацию, временные потери на льдообразование.

Слой дополнительного испарения рассчитывают по месячным интервалам за безледоставный период по формуле

$$E_{\text{доп}} = E_{\text{вод}} - E_{\text{суш}}, \quad (2.1)$$

где $E_{\text{вод}}$ – испарение с водной поверхности; $E_{\text{суш}}$ – то же, с суши.

Объем потерь воды на дополнительное испарение определяется как

$$\Delta W_{\text{исп}} = E_{\text{доп}}(F - F_{\text{рек}}), \quad (2.2)$$

F – площадь зеркала водохранилища; $F_{\text{рек}}$ – площадь поверхности воды в русле реки в пределах водохранилища.

При незначительной разнице площади водохранилища и площади в русле, что характерно для русловых гидроузлов, дополнительное испарение можно

не учитывать. Если площадь воды в русле много меньше площади водохранилища, первую следует принять равной нулю.

Расход потерь воды на дополнительное испарение определяется как

$$Q_{\text{исп}} = \Delta W_{\text{исп}} / \Delta t, \quad (2.3)$$

где Δt – интервал времени, за который рассматриваются потери.

Потери стока на фильтрацию

Эти потери состоят из потерь через ложе водохранилище, через тело подпорных сооружений, в их основаниях и примыканиях, а также протечек через неплотности затворов, направляющих аппаратов турбин и др.

Фильтрационные потери через сооружения напорного фронта, как правило, невелики; они определяются достаточно просто. Фильтрация через ложе водохранилища – сложное и недостаточно изученное явление. При оценке фильтрационных потерь через ложе необходимо использовать результаты гидрогеологических исследований и опыт эксплуатации водохранилищ. Потери на фильтрацию оценивают приближенно (табл. 2.1).

Таблица 2.1

Оценки фильтрационных потерь из водохранилища

| Гидрогеологические условия | Слой потерь за год, см | Потери стока в % среднего объема водохранилища | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------|-----------|
| | | за год | за месяц |
| Ложе состоит из водонепроницаемых пород, уровень грунтовых вод долины реки выше подпорных уровней | 0...50 | 5...10 | 0,5...1,0 |
| Маловодопроницаемые породы ложа, уровень грунтовых вод долины реки выше подпорных уровней | 50...100 | 10...20 | 1,0...1,5 |
| Водопроницаемые породы ложа, уровень грунтовых вод долины реки ниже подпорных уровней | 100...200 | 20...40 | 1,5...3,0 |

Если потери принимаются как доля объема, то

$$\Delta W_{\phi} = d_{\phi} V, \quad (2.4)$$

d_{ϕ} – доля потерь (табл. 2.1); V – средний объем водохранилища за рассматриваемый период.

Расход фильтрационных потерь вычисляется по формуле

$$Q_{\phi} = \Delta W_{\phi} / \Delta t, \quad (2.5)$$

где ΔW_{ϕ} – объем потерь за период времени Δt .

При достаточно однородном ложе водохранилища расход фильтрационных потерь можно определить как

$$Q_{\phi} = k_{\phi} F H / L_{\text{цт}}, \quad (2.6)$$

где k_{ϕ} – коэффициент фильтрации пород ложа; F – площадь водной поверхности; H – напор гидроузла; $L_{\text{цт}}$ – расстояние от центра тяжести площади F до подошвы низового откоса подпорных сооружений.

Фильтрационный расход принимают постоянным в течении года и от года к году не изменяют.

Потери стока на льдообразование

Потери на льдообразование бывают двух видов: безвозвратные и временные. Безвозвратными потерями считается объем льда, сброшенный из верхнего бьефа через водосбросные сооружения.

Объем временных потерь на льдообразование, т. е. объем осевшего зимой на берегах и растаявшего весной льда вычисляется по формуле

$$\Delta W_{\text{лед}} = 0,9 h_{\text{лед}} (F_{\text{нач}} - F_{\text{кон}}), \quad (2.7)$$

$h_{\text{лед}}$ – толщина льда; $F_{\text{нач}}$, $F_{\text{кон}}$ – соответственно площадь водной поверхности в начале и конце льдообразования.

Превращение осевшего льда в воду приурочивается к началу половодья, длительность этого превращения – около 20 суток. При отсутствии зимней сработки водохранилища потери на временное льдообразование равны нулю.

Регулирование речного стока

Регулирование речного стока – это накопление воды в период ее избытков и использование накопленной воды в период ее нехватки. Избыток воды

возникает тогда, когда естественные расходы превышают потребление; нехватка воды образуется, если естественные расходы меньше расходов потребления.

По длительности периодов избытков и нехватки различают виды регулирования

- суточное;
- недельное;
- сезонное (годовое);
- многолетнее.

Возможность водохранилища осуществлять тот или иной вид регулирования стока определяется соотношением полезного объема и объема среднеемноголетнего годового стока, т. е.

$$\delta_W = V_{\text{ПЛЗ}}/W_0, \quad (2.8)$$

где W_0 – среднеемноголетний объем годового стока.

При $\delta_W \geq 0,3 \dots 0,4$ возможно многолетнее регулирование стока, при $0,05 \leq \delta_W < 0,3$ целесообразно сезонное (годовое) регулирование, при $\delta_W < 0,05$ длительное регулирование (многолетнее или сезонное) невозможно. Возможно суточное или недельное регулирование или отсутствие регулирования (регулирование по водотоку).

Обеспеченность гарантированной отдачи водохранилища и санитарные выпуски

Многолетние и сезонные изменения речного стока обуславливают переменный расход для водопотребителей. Приспособить речной сток к их требованиям можно путем регулирования стока. Однако полностью зарегулировать сток обычно нецелесообразно, так как для этого необходимы огромные объемы водохранилищ. Поэтому отдачу водохранилищ связывают с надежностью водоснабжения. Показателем надежности является гарантированная отдача, которая может быть предоставлена с некоторой вероятностью. Вероятность задается

в виде расчетной обеспеченности (вероятности превышения), представляющей отношение

$$p_{\text{РАСЧ}} = m/(n+1), \quad (2.9)$$

где m – число лет, в течении которых обеспечивается необходимая отдача; n – общее число лет.

Расчетная обеспеченность может быть обоснована технико-экономическими расчетами. В предварительных расчетах ее можно принимать по табл. 2.2.

Таблица 2.2

Обеспеченность отдачи по числу бесперебойных лет

| Отрасль | Обеспеченность, % |
|-----------------------------|-------------------|
| Промышленное водоснабжение | 95...97 |
| Водоснабжение ТЭС | 97...99 |
| Гидроэлектростанции крупные | 85...98 |
| Орошение земель | 75...85 |

Создание водохранилища изменяет режим стока не только в верхнем, но и нижнем бьефе. Однако при этом необходимо соблюдение требуемых санитарно-гигиенических условий, что обеспечивается специальными санитарными попусками (расходами) [СанПиН 3907-85]. Величины попусков даны в табл. 2.3.

Таблица 2.3

Санитарные попуски в нижнем бьефе гидроузла

| Характеристика попуска | Значение |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Минимальный санитарный расход воды | Не меньше минимального среднесуточного расхода воды летней и зимней межени года 95 % обеспеченности по годовому стоку |
| Минимальный санитарный расход воды в каскаде гидроузлов | Обеспечивающее скорость течения не менее минимальной до сооружения гидроузла |

Определение основных параметров водохранилищ

Основные параметры неэнергетического водохранилища, напор которого не имеет значение, устанавливают следующим образом:

- определяется мертвый объем V_M с учетом заиления, санитарных, технических и иных требований;
- сопоставлением стока реки и водопотребления из водохранилища с учетом потерь стока выясняется полезный объем $V_{ПЛЗ}$;
- вычисляется полный объем $V_{П} = V_{ПЛЗ} + V_M$, по величине которого и кривой объемов определяется НПУ, а по величине мертвого объема – УМО;
- из расчетов трансформации половодья и паводков выясняется форсированный объем $V_{ФС}$; по сумме полного и форсированного объема определяется ФПУ.

Определение мертвого объема и уровня мертвого объема. Минимальное значение мертвого объема обычно назначают из условия заполнения его наносами (заиления) за расчетный срок службы, который определяется по СНиП 33-01-2003. Таким образом,

$$V_M \geq T_{ЭКС}[W_{ВЗВ}(1-\delta_{ВЗВ}) + W_{ВЛК}], \quad (2.10)$$

где $\delta_{ВЗВ}$ – доля наносов, проходящих транзитом, $\delta_{ВЗВ}=0,3\dots0,4$; для русловых гидроузлов $\delta_{ВЗВ}=0,7\dots0,8$; $W_{ВЗВ}$ и $W_{ВЛК}$ – соответственно годовые объемы взвешенных и влекомых наносов.

При известном мертвом объеме выясняется УМО и площадь водной поверхности $F_{УМО}$, а также глубина максимальная и средняя, площадь мелководья и т. п.

Параметры водохранилища при УМО должны удовлетворять требованиям табл. 2.4.

Определение полезного объема. При отсутствии регулирования стока полезный объем может потребоваться для компенсации потерь стока и обеспечения санитарных попусков. В этом случае полезный объем без учета потерь стока будет

$$V_{ПЛЗ}^0 = Q_{СП} T_{МЕЖ} - k_{РАСЧ} W_{МЕЖ}, \quad (2.11)$$

где $Q_{\text{СП}}$ – санитарный попуск, $\text{м}^3/\text{с}$; $T_{\text{МЕЖ}}$ – продолжительность межени, с; $k_{\text{РАСЧ}}$ – модульный коэффициент расчетной обеспеченности; $W_{\text{МЕЖ}}$ – среднегодовое количество стока межени.

Таблица 2.4

Санитарные требования к водохранилищам

| Наименование требований | Источник | Требуемая величина |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------|
| Площадь мелководий (с глубиной менее 2 м) | СанПиН 3907-85 | Не более 15...20 % общей площади водохранилища |
| Глубина воды в весенне-летний период | СНиП 2.07.01-89* | Не менее 1,5 м |
| Глубина воды в прибрежной зоне | СНиП 2.07.01-89* | Не менее 1,0 м |
| Водообмен за весенне-летний период при площади водной поверхности: менее 3 га более 3 га более 6 га | СНиП 2.07.01-89* | 4 раза 3 раза 2 раза |

Если формула (2.11) дает отрицательный результат, $V_{\text{ПЛЗ}}^0=0$. При другом результате полный объем без учета потерь

$$V_{\text{П}}^0 = V_{\text{М}} + V_{\text{ПЛЗ}}^0. \quad (2.12)$$

Объемы водохранилища позволяют оценить потери стока на фильтрацию и дополнительное испарение; временные потери на льдообразование учитывать не стоит, так как при отсутствии регулирования УВБ изменяется мало.

Оценка потерь стока позволяет уточнить полезный объем

$$V_{\text{ПЛЗ}} = (Q_{\text{СП}} + Q_{\text{ПОТ}}) T_{\text{МЕЖ}} - k_{\text{РАСЧ}} W_{\text{МЕЖ}}, \quad (2.13)$$

где $Q_{\text{ПОТ}}$ – расход потерь. При отрицательном результате $V_{\text{ПЛЗ}}=0$.

Определение $V_{\text{ПЛЗ}}$ дает полный объем

$$V_{\text{П}} = V_{\text{М}} + V_{\text{ПЛЗ}}, \quad (2.14)$$

а также величину НПУ по зависимости уровня от объема (кривой объемов водохранилища).

При регулировании стока полезный объем определяется следующим образом.

Назначается расчетная обеспеченность стока $p_{\text{расч}}$ по табл. 2.2 и определяется годовой сток этой обеспеченности $W_{\text{расч}}$, а также внутригодовое распределение стока.

Вычисляется объем годового потребления воды

$$W_{\text{вс}} = Q_{\text{вс}} T_0, \quad (2.15)$$

где $Q_{\text{вс}}$ – расход водопотребления.

Если $W_{\text{вс}} > W_{\text{расч}}$, необходимо многолетнее регулирование стока, которое производится обобщенными методами с использованием номограмм. В противном случае регулирование стока будет сезонным.

Расчет сезонного регулирования стока целесообразно выполнять в два этапа: без учета потерь стока и с учетом потерь.

Расчет без учета потерь стока (табл. 2.5) проводится так: начиная с половодья, в графу 3 заносятся расходы реки, в графу 4 – расходы потребления; причем, если разность между ними меньше санитарного расхода, то к расходу потребления прибавляется санитарный расход, записываемый в графу 11; в графы 5 и 6 заносятся произведения соответственно 2-ой на 3-ю и 2-ой на 4-ю; в графу 7 помещается положительная разность 5-ой и 6-ой, в графу 8 – отрицательная; сумма этой графы дает полезный объем без учета потерь $V_{\text{плз}}^0$; в графе 9 вычисляется изменение запаса воды: первый избыток, если он меньше $V_{\text{плз}}^0$, записывается в графу 9, если больше – в графу 9 записывается $V_{\text{плз}}^0$, а разность между избытком и $V_{\text{плз}}^0$ – в графу 10; следующий избыток складывается с предыдущим и, если сумма меньше $V_{\text{плз}}^0$, то сумма записывается в графу 9, если больше – то в графу 9 помещается $V_{\text{плз}}^0$, а разность между этой суммой и $V_{\text{плз}}^0$ + предыдущее значение графы 10 – в графу 10; когда в графе 8 появляются дефи-

циту, их значения вычитаются из предыдущих значений графы 9 и результат заносится в графу 9.

Таблица 2.5

Водохозяйственный расчет неэнергетического водохранилища
без учета потерь стока

| Период времени | Продолжительность, 10^6 с | Расход воды, $\text{м}^3/\text{с}$ | | Объем воды, 10^6 м^3 | | Разность, 10^6 м^3 | | Запас воды, 10^6 м^3 | Холостой сброс, 10^6 м^3 | Санитарный расход, $\text{м}^3/\text{с}$ |
|----------------|-----------------------------|------------------------------------|-------------|--------------------------------|-------------|------------------------------|---------|--------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|
| | | реки | потребления | стока реки | потребления | избыток | дефицит | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| I | 2,678 | 0,21 | 0,3 | 0,57 | 0,80 | | 0,23 | 0,61 | | 0,1 |
| II | 2,419 | 0,18 | 0,3 | 0,43 | 0,73 | | 0,30 | 0,31 | | 0,1 |
| III | 2,678 | 0,18 | 0,3 | 0,49 | 0,80 | | 0,31 | 0 | | 0,1 |
| IV | 2,592 | 2,33 | 0,3 | 6,06 | 0,52 | 5,54 | | 2,47 | 3,07 | — |
| V | 2,678 | 0,43 | 0,3 | 1,16 | 0,54 | 0,62 | | 2,47 | 0,62 | — |
| VI | 2,592 | 0,23 | 0,3 | 0,60 | 0,78 | | 0,18 | 2,29 | | 0,1 |
| VII | 2,678 | 0,24 | 0,3 | 0,65 | 0,80 | | 0,15 | 2,14 | | 0,1 |
| VIII | 2,678 | 0,20 | 0,3 | 0,54 | 0,80 | | 0,26 | 1,88 | | 0,1 |
| IX | 2,592 | 0,20 | 0,3 | 0,52 | 0,78 | | 0,26 | 1,62 | | 0,1 |
| X | 2,678 | 0,20 | 0,3 | 0,53 | 0,80 | | 0,27 | 1,35 | | 0,1 |
| XI | 2,592 | 0,19 | 0,3 | 0,49 | 0,78 | | 0,29 | 1,06 | | 0,1 |
| XII | 2,678 | 0,21 | 0,3 | 0,58 | 0,80 | | 0,22 | 0,84 | | 0,1 |
| Год | 31,533 | | | 12,62 | 8,93 | | 2,47 | | | |

Далее вычисляется полный объем водохранилища, а по нему — НПУ.

Затем производится расчет регулирования стока с учетом потерь (табл. 2.6): начиная с половодья, в графу 2 помещается сумма мертвого объема и значений графы 9 из табл. 2.5; по значениям графы 2 и кривой объемов определяется графа 3; в графе 4 вычисляется полусумма площадей на начало и конец периода, в графе 5 — разность этих площадей, причем значение площадь в начале периода принимается равной площади в конце предыдущего периода; в графах 6, 7, 8 записываются потери стока; в графу 9 помещается алгебраическая сумма

потерь; графа 10 – есть разность графы 7 из табл. 6.7 и суммы потерь; графа 11 – это графа 8 из табл. 6.7 плюс сумма потерь; итог графы 11 дает полезный объем с учетом потерь стока, т. е. $V_{\text{ПЛЗ}}$; сумма $V_{\text{ПЛЗ}}$ и $V_{\text{М}}$ есть уточненный полный объем, который позволяет определить НПУ с учетом потерь стока.

Таблица 2.6

Водохозяйственный расчет неэнергетического водохранилища
с учетом потерь стока

| Период времени | Объем в конце периода, 10^6 м^3 | Поверхность воды, 10^6 м^2 | | | Потери стока из водохранилища, 10^6 м^3 | | | | Разность, 10^6 м^3 | |
|----------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|----------|---------------------------------------------------|---------------|--------------------|-------|------------------------------|---------|
| | | в конце периода | средняя за период | разность | на испарение | на фильтрацию | на льдообразование | общие | избыток | дефицит |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| I | 1,17 | 0,25 | 0,29 | 0,06 | - | 0,03 | 0,04 | 0,07 | | 0,30 |
| II | 0,86 | 0,20 | 0,23 | 0,06 | - | 0,02 | 0,05 | 0,07 | | 0,37 |
| III | 0,56 | 0,18 | 0,19 | 0,02 | - | 0,02 | 0,02 | 0,04 | | 0,35 |
| IV | 3,03 | 0,90 | 0,54 | - | - | 0,05 | -0,15 | -0,1 | 5,64 | |
| V | 3,03 | 0,90 | 0,90 | 0 | 0,03 | 0,09 | - | 0,12 | 0,50 | |
| VI | 2,85 | 0,80 | 0,85 | 0,10 | 0,06 | 0,09 | - | 0,15 | | 0,33 |
| VII | 2,70 | 0,76 | 0,78 | 0,04 | 0,05 | 0,08 | - | 0,13 | | 0,28 |
| VIII | 2,44 | 0,84 | 0,70 | 0,12 | 0,05 | 0,07 | - | 0,12 | | 0,38 |
| IX | 2,18 | 0,52 | 0,58 | 0,12 | 0,02 | 0,06 | - | 0,08 | | 0,34 |
| X | 1,91 | 0,48 | 0,50 | 0,04 | 0,01 | 0,05 | - | 0,06 | | 0,33 |
| XI | 1,62 | 0,40 | 0,44 | 0,08 | - | 0,04 | 0,02 | 0,06 | | 0,35 |
| XII | 1,40 | 0,32 | 0,36 | 0,08 | - | 0,04 | 0,03 | 0,07 | | 0,29 |
| Год | | | | | 0,22 | 0,64 | 0 | 0,87 | | 3,32 |

2.2.2. Водноэнергетические расчеты

Методика водноэнергетических расчетов основана на разработках, приведенных в [Соболь, 2009].

Общие положения

Водноэнергетические расчеты необходимы для определения энергетических параметров ГЭС: напора, расхода, мощности, выработки электроэнергии.

Эти параметры устанавливаются применительно к различным характеристикам гидроузла в разных створах для изменяющейся водности реки.

Различают проектные и эксплуатационные водноэнергетические расчеты. Первые предназначены, как правило, для обоснования параметров ГЭС, вторые – для оценки соответствия проектных и фактических параметров. В данном изложении рассматриваются проектные водноэнергетические расчеты.

Основным результатом водноэнергетических расчетов является зависимость мощности от времени. При этом мощность ГЭС определяется по формуле

$$N_{ГЭС}=9,81\eta_{ГЭС}QH, \text{ кВт}, \quad (2.16)$$

где $\eta_{ГЭС}$ – КПД ГЭС; Q – расход ГЭС, м³/с; H – напор ГЭС, м.

КПД ГЭС без большой погрешности можно принимать постоянным. Его величина зависит, в основном, от типа агрегатов. КПД последних в среднем составляет около 90 %. КПД небольших генераторов может достигать до 93 %. С учетом потерь энергии в водопроводящих сооружениях КПД ГЭС с турбинами и генераторами может составить около 80 %. КПД ГЭС с насосами и двигателями оказывается меньше, в среднем на 15...20 %, т. е. не превысит 70 %. Расход и напор в формуле (7.1) определяются по результатам регулирования стока. Минимальное значение расхода должно быть не меньше санитарного попуска.

Напор вычисляется по зависимости

$$H=УВБ-УНБ-h_{пот}, \quad (2.17)$$

где УВБ – уровень верхнего бьефа, устанавливаемый из расчетов регулирования стока; УНБ – уровень нижнего бьефа, обычно определяемый по связи $УНБ(Q)$, называемой в графическом виде кривой расходов; $h_{пот}$ – потери напора от верхнего бьефа до входа в турбинную камеру.

При использовании на ГЭС активных турбин – ковшовых (Пельтона), наклонно-струйных (Тюрго), поперечно-струйных (Банки) напор выражается как

$$H=УВБ-УЦС-h_{пот}, \quad (2.18)$$

УЦС – отметка центра сопла.

Для плотинных схем создания напора $h_{пот}$ обычно незначительны; их принимают равными нулю, уменьшая несколько КПД ГЭС. Для деривационных схем потери напора рассчитывают по соответствующим формулам в зависимости от гидравлических сопротивлений.

Выработка электроэнергии определяется выражением

$$\mathcal{E} = \int_0^T N(t) dt, \quad (2.19)$$

где t – время; T – период времени, за который определяется выработка.

Обычно вычисляют среднюю многолетнюю годовую выработку \mathcal{E}_0 – как среднеарифметическое годовых выработок электроэнергии.

В расчетах выработки электроэнергии, требующих определенную точность, следует применять численное интегрирование зависимости (2.19), например, в виде

$$\mathcal{E} = \sum_{i=1}^n N_i \Delta t_i, \text{ кВт} \cdot \text{ч}, \quad (2.20)$$

где n – количество интервалов Δt_i , на которые разделяется период времени T ; N_i – средняя мощность на интервале.

Водноэнергетические расчеты при работе ГЭС в режиме других потребителей

Мощность ГЭС в составе гидроузла, предназначенного для использования водных ресурсов неэнергетическими потребителями (водоснабжение, орошение, рекреация и др.), определяется разностью естественного расхода и

расхода основного потребителя и напором, образующимся при утилизации стока в целях этого потребителя.

При сезонном регулировании стока мощность рассчитывается с помощью табл. 2.7: в графу 3 записываются объемы стока реки, в графу 4 – сумма объемов потребления (с учетом санитарных расходов) и потерь; в графу 5 заносится положительная разность граф 3 и 4, в графу – отрицательная; графа 7 заполняется с первого избытка: этот избыток, если он меньше $V_{плз}$, записывается в графу 7, если больше – в графу 7 заносится $V_{плз}$, а разница между избытком и $V_{плз}$ помещается в графу 9; следующий избыток складывается с графой 7 и, если сумма меньше $V_{плз}$, она записывается в графу 7, если больше – в графу 7 заносится $V_{плз}$, а разница между суммой и $V_{плз}$ записывается в графу 9; при появлении дефицитов (графа 6) их значения вычитаются из предыдущих значений графы 7 и результат заносится в эту же графу. При расчетах для маловодного года расчетной обеспеченности минимальное значение в графе 7 будет равно нулю, при другой водности года сработки всего $V_{плз}$ основным потребителем может не быть; оставшийся запас воды следует использовать на ГЭС путем увеличения ее расхода, что приведет к увеличению потребления (графа 4); в этом случае необходим пересчет граф 4-7 и 9 до получения в графе 7 нуля.

Далее определяется сумма мертвого объема и графы 7, результат записывается в графу 8, по которому и рис. 5.6 определяются значения графы 10; в графе 11 записываются: частное деления граф 9 и 2 (для холостых сбросов) или санитарные расходы или сумма санитарного расхода и расхода

$$Q = \Delta V_{\text{мин}} / \Delta t_{\text{деф}}, \text{ м}^3/\text{с}, \quad (2.21)$$

где $\Delta V_{\text{мин}}$ – минимальное значение графы 7; $\Delta t_{\text{деф}}$ – продолжительность периода дефицитов.

Значения графы 12 определяются по графе 11 и летней кривой расходов, графа 13 – это разность граф 10 и 12, мощность ГЭС вычисляется по формуле (7.1). При этом необходимо учитывать, что при снижении напора на 50 % мак-

симального для ПЛ-турбин или на 35...40 % - для РО-турбин, мощность принимается равной нулю.

Результаты расчетов следует представить в виде графиков мощности и продолжительности (обеспеченности) мощности. Первый строится по графам 1 и 4, второй – графически: при произвольной мощности – от наибольшей до минимальной – проводятся линии, параллельные оси абсцисс; отрезки графика мощности вдоль каждой линии суммируются и откладываются от оси ординат; по полученным точкам проводится график продолжительности мощности. Этот же график с осью абсцисс в виде обеспеченности p есть график обеспеченности мощности.

По графику обеспеченности мощности и расчетной обеспеченности $p_{\text{расч}}$ определяют обеспеченную мощность $N_{\text{об}}$.

Водноэнергетические расчеты при использовании водных ресурсов только для гидроэнергетики

В этом случае режим работы ГЭС зависит от регулирующих возможностей водохранилища.

При отсутствии регулирования ГЭС работает в режиме водотока, когда $УВБ=НПУ$, а мощность определяется естественными расходами реки за вычетом потерь стока. Так как отсутствует сработка водохранилища, потери на льдообразование равны нулю, а потери на испарение и фильтрацию происходят при постоянной площади водной поверхности.

Расчет мощности выполняется в форме табл. 2.8: в графу 3 записываются расходы реки для разных по водности лет; в графе 4 помещаются расходы потерь, вычисляемые как частное объемов потерь и длительности периода времени; графа 5 – это разность граф 3 и 4; значения графы 6 определяются по кривой расходов и значениям графы 5; напор представляет разность НПУ и графы 6.

При расчетах необходимо контролировать напор, который не должен снижаться на 50 % и более от максимального для ПЛ-турбин и на 35...40 % -

для РО-турбин. В противном случае мощность ГЭС принимается равной нулю. Здесь необходимо проанализировать параметры водохранилища. Если причина снижения напора заключается в малом УВБ, следует, по возможности, его увеличить.

Таблица 2.7

Расчет мощности ГЭС при ее работе в режиме других потребителей

| Период времени | Продолжительность периода, 10^6 с | Объем, 10^6 м ³ | | Разность, 10^6 м ³ | | Запас воды, 10^6 м ³ | Общий объем, 10^6 м ³ | Холостой сброс, 10^6 м ³ | УВБ, м | Расход в нижнем бьефе, м ³ /с | УНБ , м | Напор, м | Мощность, кВт |
|-------------------|-------------------------------------------|------------------------------|-------------|---------------------------------|---------|--------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------|---------------|-------------|------------------|
| | | стока | потребления | избыток | дефицит | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| IV | 2,592 | 6,06 | 0,41 | 5,65 | | 3,32 | 3,88 | 2,33 | 129,0 | 0,90 | 110,8 | 18,2 | 131,0 |
| V | 2,678 | 1,16 | 0,66 | 0,50 | | 3,32 | 3,88 | 0,50 | 129,0 | 0,19 | 110,4 | 18,6 | 28,3 |
| VI | 2,592 | 0,60 | 0,93 | | 0,33 | 2,99 | 3,55 | | 128,4 | 0,10 | 110,2 | 18,2 | 14,6 |
| VII | 2,678 | 0,65 | 0,93 | | 0,28 | 2,71 | 3,27 | | 128,2 | 0,10 | 110,2 | 18,0 | 14,4 |
| VIII | 2,678 | 0,54 | 0,92 | | 0,38 | 2,33 | 2,89 | | 127,9 | 0,10 | 110,2 | 17,7 | 14,2 |
| IX | 2,592 | 0,52 | 0,86 | | 0,34 | 1,99 | 2,55 | | 127,5 | 0,10 | 110,2 | 17,3 | 13,8 |
| X | 2,678 | 0,53 | 0,86 | | 0,33 | 1,66 | 2,22 | | 127,0 | 0,10 | 110,2 | 16,8 | 13,4 |
| XI | 2,592 | 0,49 | 0,84 | | 0,35 | 1,31 | 1,87 | | 126,6 | 0,10 | 110,2 | 16,4 | 13,1 |
| XII | 2,678 | 0,58 | 0,87 | | 0,29 | 1,02 | 1,59 | | 126,2 | 0,10 | 110,2 | 16,0 | 12,8 |
| I | 2,678 | 0,57 | 0,87 | | 0,30 | 0,72 | 1,28 | | 126,0 | 0,10 | 110,2 | 15,8 | 12,6 |
| II | 2,419 | 0,43 | 0,80 | | 0,37 | 0,35 | 0,91 | | 125,0 | 0,10 | 110,2 | 14,8 | 11,8 |
| III | 2,678 | 0,49 | 0,84 | | 0,35 | 0 | 0,56 | | 124,0 | 0,10 | 110,2 | 13,8 | 11,0 |

Таблица 2.8

Расчет мощности ГЭС при отсутствии регулирования стока,
используемого только для гидроэнергетики

| Период времени | Продол- житель- ность периода, 10^6 с | Расход, $\text{м}^3/\text{с}$ | | | Уровень нижнего бьефа, м | Напор , м | Мощ- ность, кВт |
|-------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------|--------|-------------------|-----------------------------------|-----------------|-----------------------|
| | | реки | потерь | в нижнем бьефе | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| IV | 2,592 | 2,33 | 0,05 | 2,28 | 111,1 | 17,9 | 326,5 |
| V | 2,678 | 0,43 | 0,06 | 0,37 | 110,5 | 18,5 | 54,8 |
| VI | 2,592 | 0,23 | 0,08 | 0,15 | 110,3 | 18,7 | 22,4 |
| VII | 2,678 | 0,24 | 0,07 | 0,17 | 110,3 | 18,7 | 25,4 |
| VIII | 2,678 | 0,20 | 0,07 | 0,13 | 110,3 | 18,7 | 21,0 |
| IX | 2,592 | 0,20 | 0,05 | 0,15 | 110,3 | 18,7 | 22,4 |
| X | 2,678 | 0,20 | 0,05 | 0,15 | 110,3 | 18,7 | 22,4 |
| XI | 2,592 | 0,19 | 0,05 | 0,14 | 110,3 | 18,7 | 21,0 |
| XII | 2,678 | 0,21 | 0,04 | 0,17 | 110,3 | 18,7 | 25,4 |
| I | 2,678 | 0,21 | 0,04 | 0,17 | 110,3 | 18,7 | 25,4 |
| II | 2,419 | 0,18 | 0,05 | 0,13 | 110,3 | 18,7 | 19,5 |
| III | 2,678 | 0,18 | 0,04 | 0,14 | 110,3 | 18,7 | 21,0 |

Мощность ГЭС при сезонном регулировании определяется напором и расходом, зависящими от запаса воды в водохранилище. Этот запас устанавливается уравнением водного баланса

$$V_{t+\Delta t} = V_t + (\Delta W - Q_{\text{ПТР}} \Delta t), \quad 0 \leq V_{t+\Delta t} \leq V_{\text{ПЛЗ}}, \quad (2.22)$$

где $V_{t+\Delta t}$ - запас в момент времени $t+\Delta t$; V_t - то же, в момент времени t ; ΔW - объем стока реки за период Δt ; $Q_{\text{ПТР}}$ - расход потребления воды с учетом потерь.

Расчет мощности выполняется с помощью табл. 2.9: предварительно назначается расход потребления и записывается в графу 3; в графу 4 помещается частное объемов потерь и продолжительности периода; в графу 6 заносится произведение расхода реки и графы 2; начиная с половодья, вычисляется произ-

ведение граф 2 и 3 за первый период, результат – в графу 7; разность граф 6 и 7 записывается в графу 8; если это значение меньше $V_{ПЛЗ}$, оно помещается в графу 10, если больше – в графу 10 записывается $V_{ПЛЗ}$ и уточняется расход

$$Q_{ПТР} = [\Delta W - (V_{ПЛЗ} - V)] / \Delta t, \quad (2.23)$$

где V – значение графы 10 для предыдущего периода (для 1-го периода $V=0$).

Затем уточняется объем потребления (графа 7); далее вычисляется разность граф 6 и 7 для следующего периода времени: положительная разность заносится в графу 8, отрицательная – в графу 9; положительная разность суммируется с предыдущим значением графы 10 и если сумма меньше $V_{ПЛЗ}$, она записывается в графу 10, если больше – в графу 10 записывается $V_{ПЛЗ}$ и уточняется расход по формуле (7.21), а также объем потребления (графа 7); при появлении дефицитов их значения вычитаются из предыдущих значений графы 10 и результат записывается в графу 10; при получении в этой графы отрицательного значения вместо него записывается ноль, уточняется расход

$$Q_{ПТР} = (\Delta W + V) / \Delta t, \quad (2.242)$$

где V – предыдущее значение графы 10, и уточняется объем потребления (графа 7); сумма графы 10 и мертвого объема определяет графу 11, по которой с помощью кривой объемов определяется графа 12; графа 5 – это разность граф 3 и 4; с помощью кривой расходов и графы 5 заполняется графа 13; графа 14 есть разность граф 12 и 13. Описанная процедура расчетов может быть легко запрограммирована для выполнения расчетов на компьютере.

Таблица 2.9

Расчет мощности ГЭС при сезонном регулировании стока в целях только гидроэнергетики

| Период времени | Продолжительность периода, 10 ⁶ с | Расход, м ³ /с | | | Объем, 10 ⁶ м ³ | | Разность, 10 ⁶ м ³ | | Запас воды, 10 ⁶ м ³ | Общий объем, 10 ⁶ м ³ | УВБ, м | УНБ, м | Напор, м | Мощность, кВт |
|----------------|----------------------------------------------|---------------------------|--------|----------------|---------------------------------------|-------------|------------------------------------------|---------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|--------|--------|----------|---------------|
| | | потребления | потеря | в нижнем бьефе | сток | потребления | избыток | дефицит | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| IV | 2,592 | 1,05 | -0,04 | 1,09 | 6,04 | 2,71 | 3,33 | | 3,33 | 3,88 | 129,0 | 110,9 | 18,1 | 158 |
| V | 2,678 | 0,43 | 0,05 | 0,38 | 1,16 | 1,16 | - | - | 3,33 | 3,88 | 129,0 | 110,5 | 18,5 | 56 |
| VI | 2,592 | 0,34 | 0,06 | 0,28 | 0,60 | 0,88 | | 0,28 | 3,05 | 3,60 | 128,6 | 110,4 | 18,2 | 41 |
| VII | 2,678 | 0,34 | 0,05 | 0,29 | 0,65 | 0,91 | | 0,26 | 2,79 | 3,34 | 128,3 | 110,4 | 17,9 | 42 |
| VIII | 2,678 | 0,34 | 0,04 | 0,30 | 0,54 | 0,91 | | 0,37 | 2,42 | 2,97 | 128,0 | 110,4 | 17,6 | 42 |
| IX | 2,592 | 0,34 | 0,03 | 0,31 | 0,52 | 0,88 | | 0,36 | 2,06 | 2,61 | 127,6 | 110,4 | 17,2 | 43 |
| X | 2,678 | 0,34 | 0,02 | 0,32 | 0,53 | 0,91 | | 0,38 | 1,68 | 2,23 | 127,2 | 110,4 | 16,8 | 43 |
| XI | 2,592 | 0,34 | 0,03 | 0,31 | 0,49 | 0,88 | | 0,39 | 1,29 | 1,84 | 126,8 | 110,4 | 16,4 | 41 |
| XII | 2,678 | 0,34 | 0,03 | 0,31 | 0,58 | 0,91 | | 0,33 | 0,96 | 1,51 | 126,2 | 110,4 | 15,8 | 39 |
| I | 2,678 | 0,34 | 0,03 | 0,31 | 0,57 | 0,91 | | 0,34 | 0,62 | 1,17 | 125,8 | 110,4 | 15,4 | 38 |
| II | 2,419 | 0,34 | 0,03 | 0,31 | 0,43 | 0,83 | | 0,40 | 0,22 | 0,77 | 124,8 | 110,4 | 14,4 | 36 |
| III | 2,678 | 0,27 | 0,02 | 0,25 | 0,49 | 0,71 | | 0,22 | 0 | 0,55 | 124,0 | 110,4 | 13,6 | 27 |

2.3. Методика расчета площади затопления территорий

При разработке Схемы, в связи с отсутствием в [Методические, 2007] ссылок и предложений по моделям стока для определения зон затопления, составлена таковая методика. Описание методики дается ниже.

Прогнозирование зон затопления при половодьях различной обеспеченности выполнено с использованием одномерной численной гидродинамической модели разветвленной речной системы основных рек бассейна реки Сура в условиях половодья (описана выше). Модель необходима в связи с тем, что наблюдения по уровням воды и максимальные уровни воды имеются только на 16 водпостах, а на остальном протяжении реки не известны, поэтому модель была использована для получения на исследуемых участках реки уровней поверхности воды соответствующих расчётным паводкам. Такой подход с использованием гидродинамической модели особенно актуален для р. Сура, поскольку это река в силу своих средних размеров имеет изменчивую форму русла, с продольным профилем воды вогнутого типа, а также по причине наличия притоков существенного размера, что не позволяет линейно описывать продольный профиль.

Геометрия модели состоит из 18 участков общей протяжённостью по расчётной оси водотоков модели длиной 1 474 км – 9 участков по притокам и 9 по р.Сура. Участки расположены между гидравлическими разрывами, находящимися у впадения притоков, и у гидроузлов. Расчётные оси водотоков модели проведены по центру водного потока в условиях половодья, когда речной поток затапливает пойму. Участки описаны 1479 створами с шагом около 1 км по расчётной оси, содержащими поперечные сечения поймы и русла реки. Поперечные сечения построены по цифровой модели рельефа (ЦМР), представленной. ЦМР в виде высотного раstra с шагом 50 м построена путём ГИС анализа рельефа и гидрографической сети в программе «ГИС Карта» по цифровым топографическим картам (ЦТК) М1:100 000. Русловая часть поперечных профилей построена по данным о ширине и глубине рек, имеющимся на цифровых картах. При этом форма поперечного сечения русловой части задавалась

следующим образом: от оси реки в меженных условиях отступалась половина картографической ширины реки, в этой точке отметка принималась равной отметке, полученной по картам путём ГИС-анализа продольного профиля уровней воды речной системы; на отметке половины глубины реки от уреза, с заложением 1:4, находилась точка подошвы подводного берега; поперечное сечение смыкалось на картографической глубине реки по центру оси реки в меженных условиях. Площади водосбора в створах определены в 69 ключевых створах, а в промежуточных створах площади получены параболической интерполяцией по двум ближайшим площадям и третьей нулевой на виртуальном начале реки.

Расчёты выполнены для 6 случаев – при максимальных уровнях воды расчётных обеспеченностей – 1 %, 3 %, 5 %, 10 %, 25 % и 50 %.

3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ ОПЕРАТИВНОГО **УПРАВЛЕНИЯ**

В качестве таковых в данной работе рассматриваются следующие виды мероприятий:

1) Обеспечение развития и ведения государственного водного реестра в соответствии с [Об утверждении, 2007] в части сведений, относящихся к бассейну р. Суры.

2) Создание автоматизированных систем управления использованием и охраной водных объектов на основе внедрения ГИС-технологий. Прогнозирование состояния речного объекта.

3) Создание систем оперативного информирования и оповещения населения о состоянии водных объектов и угрозах негативного воздействия вод.

4) Выполнение проектно-изыскательских и строительно-монтажных работ по расчистке и восстановлению русел водных объектов, восстановлению аккумулярующей способности пойм.

5) Выполнение обследовательских работ на существующих водохозяйственных сооружениях.

6) Ремонт и реконструкция водохозяйственных сооружений, восстановление их проектных характеристик, оснащение их современной контрольно-измерительной аппаратурой.

4. СТРУКТУРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ (ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И

РЕКОНСТРУКЦИИ СООРУЖЕНИЙ)

Перечень структурных мероприятий включают мероприятия по следующим направлениям:

1. Обеспечение потребности в водных ресурсах

1.1. Строительство и реконструкция гидроузлов и водохранилищ;

1.2. Строительство и реконструкция городских централизованных систем водоснабжения;

1.3. Строительство и реконструкция систем водоснабжения сельских населенных пунктов;

2. Водоохранные мероприятия

2.1. Строительство и реконструкция городских централизованных систем водоотведения;

2.2. Строительство и реконструкция систем водоотведения сельских населенных пунктов;

3. Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений

4. Предотвращение негативного воздействия вод

4.1. Защита от затопления и подтопления;

4.2. Берегоукрепительные сооружения;

4.3. Расчистка русел рек.

Перечень мероприятий составлен на основании следующих документов:

– Долгосрочные целевые показатели, приведенные в отчете по III этапу СКИОВО бассейна р. Сура;

– Перечень структурных мероприятий в бассейне р. Суры на территории Ульяновской области, план до 2020 г., табл. 4.1,

– Перечень структурных мероприятий в бассейне р. Суры на территории Чувашской республики, план до 2020 г., табл. 4.1,

– Перечень структурных мероприятий в бассейне р. Суры на территории республики Мордовия, план до 2020 г., табл. 4.1,

– Перечень структурных мероприятий в бассейне р. Суры на территории Пензенской области, план до 2020 г., табл. 4.1

Перечень структурных мероприятий представлен в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Перечень структурных мероприятий в бассейне р. Суры, план на период до 2020 г.

| Наименование и местоположение мероприятия (объекта) | Назначение мероприятия | Физические показатели | Ориентировочная стоимость в ценах 2010 г., млн. руб.* | Наименование водного объекта | Предложение по финансированию, млн. руб. | | | | | | | | Наличие проектной документации и экологической экспертизы |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------|-----------------|-------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------|
| | | | | | 2011-2015 г. г. | | | | 2016-2020 г. г. | | | | |
| | | | | | Всего | Федерал. бюджет | Бюджет субъекта РФ и муницип. | Внебюджет. ср-ва | Всего | Федерал. бюджет | Бюджет субъекта РФ и муницип. | Внебюджет. ср-ва | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Нижегородская область | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Обеспечение потребности в водных ресурсах | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1. Строительство и реконструкция гидроузлов и водохранилищ | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 1.2. Строительство и реконструкция городских централизованных систем водоснабжения | | | | | | | | | | | | | |
| Строительство и реконструкция водозаборов поверхностных и подземных вод | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Строительство и реконструкция водоочистных станций | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Строительство и реконструкция сетей водоснабжения | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Улучшение зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------|------|----------|------|-------|------|------|---|---|---|---|---|
| 1.3. Строительство и реконструкция систем водоснабжения сельских населенных пунктов | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Строительство и реконструкция централизованных систем водоснабжения</i> | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Строительство и реконструкция децентрализованных систем водоснабжения</i> | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 1.4. Мониторинг водных объектов – источников питьевого водоснабжения | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Водоохранные мероприятия | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1. Строительство и реконструкция городских централизованных систем водоотведения | | | | | | | | | | | | | |
| Строительство систем оборотного водоснабжения на ОАО "Нижегород-сахар" в г. Сергач | Снижение сбросов загрязненных промышленных стоков в р. Пьяна | 670 тыс. м³/год | 7,7 | р. Пьяна | 7,7 | - | - | 7,7 | - | - | - | - | - |
| Строительство сооружений доочистки сточных вод МУП «Коммунальщик» в г. Сергач | Снижение сбросов загрязненных промышленных стоков в р. Пьяна | 690 тыс. м³/год | 16,2 | р. Пьяна | 16,2 | 11,34 | 3,24 | 1,62 | - | - | - | - | - |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------|------|------------|------|------|-----|------|----|----|----|----|----|
| Строительство систем оборотного водоснабжения завода ОАО «Транспневматика» в г. Первомайск | Снижение сбросов загрязненных промышленных стоков в притоки р. Алатырь | 50 тыс. м³/год | 1,1 | р. Алатырь | 1,1 | - | - | 1,1 | - | - | - | - | - |
| Строительство очистных сооружений МУП ЖКУ «Радуга» в г. Первомайск | Снижение сбросов загрязненных промышленных стоков в притоки р. Алатырь | 440 тыс. м³/год | 33,0 | р. Алатырь | 33 | 23,1 | 6,6 | 3,3 | - | - | - | - | - |
| 2.2. Строительство и реконструкция систем водоотведения сельских населенных пунктов | | | | | | | | | | | | | |
| Строительство сооружений доочистки сточных вод ОАО «Спиртзавод» в с. Чугуны | Снижение сбросов загрязненных промышленных стоков в поверхностные водные | 720 тыс. м³/год | 17,4 | Р. Чугунка | 17,4 | - | - | 17,4 | - | - | - | - | - |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | объекты | | | | | | | | | | | | |
|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|
| Строительство сооружений доочистки сточных вод ФГУП «Спирт-завод» в с. Арзинка | Снижение сбросов загрязненных промышленных стоков в поверхностные водные объекты | 280 тыс. м³/год | 7,0 | Руч. Арзинка | 7 | 4,9 | 1,4 | 0,7 | - | - | - | - | - |
| Строительство сооружений доочистки сточных вод ОАО «Сырятинский крахмал» в п. Бузская слобода | Снижение сбросов загрязненных промышленных стоков в поверхностные водные объекты | 67 тыс. м³/год | 1,5 | бассейн р. Сура | 1,5 | - | - | 1,5 | - | - | - | - | - |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----|------------------|-----|------|------|------|----|----|----|----|----|
| Строительство систем оборотного водоснабжения ОАО «Янтарь» в п. Б. Болдино | Снижение сбросов загрязненных промышленных стоков в поверхностные водные объекты | 20 тыс. м³/год | 0,4 | Руч. Ар-зинка | 0,4 | - | - | 0,4 | - | - | - | - | - |
| Строительство систем оборотного водоснабжения МУП «Маслосыр-завод» в с. Починки | Снижение сбросов загрязненных промышленных стоков в поверхностные водные объекты | 130 тыс. м³/год | 1,5 | бас-сейн р. Сура | 1,5 | 1,05 | 0,3 | 0,15 | - | - | - | - | - |
| Строительство сооружений до-очистки сточных вод МУП ЖКХ «Коммунальник» в п. Б. Болдино | Снижение сбросов загрязненных стоков в поверхностные водные объекты | 120 тыс. м³/год | 2,8 | бас-сейн р. Сура | 2,8 | 1,96 | 0,56 | 0,28 | - | - | - | - | - |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|------|------|------|----|----|----|----|----|
| Строительство сооружений доочистки сточных вод ОАО «Тепловик» в п. Б. Болдино | Снижение сбросов загрязненных стоков в поверхностные водные объекты | 200 тыс. м³/год | 4,1 | бассейн р. Сура | 4,1 | - | - | 4,1 | - | - | - | - | - |
| Строительство сооружений доочистки сточных вод МУП «Коммунальник» в п.г.т. Перевоз | Снижение сбросов загрязненных стоков в поверхностные водные объекты | 320 тыс. м³/год | 7,4 | бассейн р. Сура | 7,4 | 5,18 | 1,48 | 0,74 | - | - | - | - | - |
| Строительство систем оборотного водоснабжения ОАО «Княгининское сухое молоко» в г. Княгинино | Снижение сбросов загрязненных промышленных стоков в басс. р. Суры | 65 тыс. м³/год | 0,7 | бассейн р. Сура | 0,7 | - | - | 0,7 | - | - | - | - | - |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------|-----------------|------|------|------|------|------|------|-----|----|----|
| Строительство систем оборотного водоснабжения МУП «Княгининокомунсервис» в пгт. Княгинино | Снижение выбросов сгязненных промышленных стоков в поверхностные водные объекты | 170 тыс. м³/год | 2,2 | бассейн р. Сура | 2,2 | 1,54 | 0,44 | 0,22 | - | - | - | - | - |
| 2.3. Обустройство водоохранных зон и прибрежных защитных полос | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений | | | | | | | | | | | | | |
| Капитальный ремонт ГТС пруда с. Покров Гагинского района | Обеспечение безопасности ГТС | 100 м | 22 | бассейн р. Сура | - | - | - | - | 22,0 | 19,8 | 2,2 | - | - |
| Капитальный ремонт плотины в с. Абаймово Сергачского района | Обеспечение безопасности ГТС | 291 | 25,3 | Р. Подгорка | 25,3 | 22,7 | 2,6 | - | - | - | - | - | - |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------|-------|-----------------|-------|-------|-------|-------|----|----|----|----|----|
| Капитальный ремонт ГТС на р. Чарлей по ул. 50 лет Октября в г. Первомайск | Обеспечение безопасности ГТС | 1 сооруж. | 4,50 | Р. Чарлей | 4,5 | 3,2 | 0,9 | 0,5 | - | - | - | - | - |
| Капитальный ремонт ГТС на р. Чарлей по ул. Володарского в г. Первомайск | Обеспечение безопасности ГТС | 1 сооруж. | 5,00 | Р. Чарлей | 5,0 | 3,5 | 1,0 | 0,5 | - | - | - | - | - |
| Капитальный ремонт ГТС на р. Умочь по ул. Пролетарской в г. Первомайск | Обеспечение безопасности ГТС | 1 сооруж. | 13,00 | Р. Умочь | 13,0 | 9,1 | 2,6 | 1,3 | - | - | - | - | - |
| Капитальный ремонт ГТС на р. Имза Княгининского района | Обеспечение безопасности ГТС | 1 сооруж. | 0,572 | Р. Имза | 0,572 | 0,400 | 0,114 | 0,057 | - | - | - | - | - |
| Капитальный ремонт ГТС пруда в с. Сосновка Сергачского района | Обеспечение безопасности ГТС | 1 сооруж. | 4,431 | бассейн р. Сура | 4,431 | 3,102 | 0,886 | 0,443 | - | - | - | - | - |
| Капитальный ремонт ГТС пруда Кошечев Кордон на р. Умочь в г. Первомайске | Обеспечение безопасности ГТС | 1 сооруж. | 8,800 | Р. Умочь | 8,8 | 6,16 | 1,76 | 0,88 | - | - | - | - | - |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------|----------|-----------|-------|-------|---|---|----|----|----|----|------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 4. Предотвращение негативного воздействия вод | | | | | | | | | | | | | |
| 4.1. Защита от затопления и подтопления | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 4.2. Берегоукрепительные работы | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 4.3 Расчистка русел рек и озер | | | | | | | | | | | | | |
| Расчистка русла р. Чарлей в г. Первомайский | Улучшение экологического состояния р. Чарлей | 1,72 км | 12,67005 | Р. Чарлей | 12,67 | 12,67 | - | - | - | - | - | - | Проект находится на государственной экспертизе |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------|-------|-----------------|-------|------|-------|---|-------|-------|-------|------|---------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Республика Чувашия | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Обеспечение потребности в водных ресурсах | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1. Строительство и реконструкция гидроузлов и водохранилищ | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 1.2. Строительство и реконструкция городских централизованных систем водоснабжения | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Строительство и реконструкция водозаборов поверхностных и подземных вод</i> | | | | | | | | | | | | | |
| Мероприятия по предотвращению заиливания водозабора на р. Сура г. Алатырь | обеспечение населения качественной питьевой водой | 45000 куб. м/сут | 28,00 | Р. Сура | 28,00 | 8,00 | 20,00 | - | - | - | - | - | имеется |
| Реконструкция водозабора поверхностных вод г. Шумерля | обеспечение населения качественной питьевой водой | 25000 куб. м/сут | 30,00 | бассейн р. Сура | - | - | - | - | 30,00 | 20,00 | 10,00 | - | - |
| Строительство и реконструкция водозабора подземных вод в д. Шумерля | обеспечение населения качественной питьевой водой | 25 000 куб. м/сут | 20,00 | бассейн р. Сура | 2,00 | 2,00 | - | - | 18,00 | 16,00 | 1,00 | 1,00 | имеется |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|-----------------|------|---|------|---|-------|-------|-------|----|---------|
| Строительство водозабора подземных вод с. Порецкое Порецкого района | обеспечение населения качественной питьевой водой | 4200 куб. м/сут | 3,80 | бассейн р. Сура | 3,80 | - | 3,80 | - | - | - | - | - | имеется |
| Реконструкция водозабора подземных вод г. Ядрин | обеспечение населения качественной питьевой водой | 2800 куб. м/сут. | 15,00 | бассейн р. Сура | - | - | - | - | 15,00 | 10,00 | 5,00 | - | - |
| Водоснабжение с. Стемасы Алатырского района с подземным водозабором и установкой очистки воды | о б е с п е ч е н и е н а с е л е н и я | 150 куб. м/сут. | 65,00 | бассейн р. Сура | - | - | - | - | 65,00 | 45,00 | 20,00 | - | - |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | К а ч е с т в е н н о й п и т ь е в о й в о д о й | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------|-------|-----------------|---|---|---|---|-------|-------|-------|----|----|
| <i>Строительство и реконструкция водоочистных станций</i> | | | | | | | | | | | | | |
| Реконструкция водоочистных сооружений г. Алатырь | обеспечение населения качественной питьевой водой | 17700 куб. м/сут. | 40,00 | бассейн р. Сура | - | - | - | - | 40,00 | 35,00 | 5,00 | - | - |
| Реконструкция водоочистных сооружений г. Шумерля | обеспечение населения качественной питьевой водой | 25000 куб. м/сут. | 41,00 | бассейн р. Сура | - | - | - | - | 41,00 | 30,00 | 11,00 | - | - |
| Строительство водоочистных сооружений г. Ядрин | обеспечение населения качественной питьевой водой | 28000 куб. м/сут. | 45,00 | бассейн р. Сура | - | - | - | - | 45,00 | 30,00 | 15,00 | - | - |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------|--------|-----------------|-------|-------|-------|---|--------|-------|-------|----|---------|
| Строительство установки очистки воды с. Иваньково-Ленино Алатырского района с подземным водозабором | обеспечение населения качественной питьевой водой | 100 куб. м/сут. | 15,00 | бассейн р. Сура | 15,00 | 10,00 | 5,00 | - | - | - | - | - | Имеется |
| Строительство установки очистки воды с. Питишево Красночетайского района из подземного водозабора | обеспечение населения качественной питьевой водой | 25 куб. м/сут. | 8,00 | бассейн р. Сура | 8,00 | 5,00 | 3,00 | - | - | - | - | - | имеется |
| <i>Строительство и реконструкция сетей водоснабжения</i> | | | | | | | | | | | | | |
| Строительство и реконструкция уличных и внутриквартальных сетей водоснабже- | обеспечение населения качественной питьевой | 33 км | 190,00 | бассейн р. Сура | 60,00 | 30,00 | 30,00 | - | 130,00 | 70,00 | 60,00 | - | имеется |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------|--------|-----------------------|--------|-------|-------|---|-------|-------|-------|---|---------|
| ния г. Алатырь | водой | | | | | | | | | | | | |
| Строительство и реконструкция уличных и внутриквартальных сетей водоснабжения г. Шумерля | обеспечение населения качественной питьевой водой | 28 км | 170,00 | бассейн р. Сура | 130,00 | 70,00 | 60,00 | - | 40,00 | 20,00 | 20,00 | - | имеется |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------|--------|-----------------------|--------|-------|-------|---|-------|-------|------|----|---------|
| Строительство и реконструкция уличных и внутриквартальных сетей водоснабжения г. Ядрин | обеспечение населения качественной питьевой водой | 32 км | 120,00 | бассейн р. Сура | 120,00 | 80,00 | 40,00 | - | - | - | - | - | имеется |
| Реконструкция системы водоснабжения с. Сурский Майдан Алатырского района с подземным водозабором и установкой очистки воды | обеспечение населения качественной питьевой водой | 4,0 км 25 куб. м/сут | 25,00 | бассейн р. Сура | - | - | - | - | 25,00 | 17,00 | 8,00 | - | - |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------|-------|-----------------------|---|---|---|---|-------|-------|-------|----|----|
| Реконструкция системы водоснабжения с. Чебаково Ядринского района с подземным водозабором и установкой очистки воды | обеспечение населения качественной питьевой водой | 2,5 км 100 куб. м/сут | 23,00 | бассейн р. Сура | - | - | - | - | 23,00 | 19,00 | 7,00 | - | - |
| Водоснабжение с. Николаевское Ядринского района с подземным водозабором и установкой очистки воды | обеспечение населения качественной питьевой водой | 4,9 км 50 куб. м/сут | 30,00 | бассейн р. Сура | - | - | - | - | 30,00 | 21,00 | 9,00 | - | - |
| Водоснабжение с. Полянки Ядринского района с подземным водозабором и установкой очистки воды | обеспечение населения качественной питьевой водой | 3,5 км 25 куб. м/сут | 22,00 | бассейн р. Сура | - | - | - | - | 22,00 | 15,00 | 7,00 | - | - |
| Водоснабжение д. Стрелецкая Ядринского района с подземным водозабором и установкой очистки воды | обеспечение населения качественной питьевой водой | 7.6 км 50 куб. м/сут | 38,00 | бассейн р. Сура | - | - | - | - | 38,00 | 26,00 | 12,00 | - | - |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------|---------|-----------------|--------|-------|--------|---|---------|----|---------|----|---------|
| <i>Улучшение зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения</i> | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 1.3. Строительство и реконструкция систем водоснабжения сельских населенных пунктов | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Строительство и реконструкция централизованных систем водоснабжения</i> | | | | | | | | | | | | | |
| Строительство и реконструкция систем водоснабжения г. Алатырь | обеспечение населения качественной питьевой водой | 33 км | 159,02 | бассейн р. Сура | - | - | - | - | 159,02 | - | 159,02 | - | - |
| Строительство, реконструкция и восстановление систем водоснабжения в сельских населенных пунктах Алатырского района | обеспечение населения качественной питьевой водой | 2502 км | 7316,27 | бассейн р. Сура | - | - | - | - | 7316,27 | - | 7316,27 | - | - |
| Строительство группового водовода Порецкого района | обеспечение населения качественной питьевой водой | 136,7 км | 625,00 | бассейн р. Сура | 625,00 | 381,0 | 244,00 | - | - | - | - | - | имеется |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------|--------|------------------|--------|-------|-------|---|--------|--------|--------|----|---------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| <i>Строительство и реконструкция децентрализованных систем водоснабжения</i> | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 1.4. Мониторинг водных объектов – источников питьевого водоснабжения | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Водоохранные мероприятия | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1. Строительство и реконструкция городских централизованных систем водоотведения | | | | | | | | | | | | | |
| Реконструкция канализационных очистных сооружений сточных вод и канализационных сетей г. Шумерля | снижение сброса загрязненных сточных вод | 25000 куб. м/сут | 540,00 | бас-сейн р. Сура | 100,00 | 70,00 | 30,00 | - | 440,00 | 305,00 | 135,00 | - | имеется |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|----------------------------|------------------|------------------|------------------|---|--------|--------|--------|----|---------|
| Реконструкция канализационных очистных сооруже- ний с сооруже- ниями глубокой очистки в г. Ала- тырь | сн и ж е- н ие сб ро са за гр яз не н- н ы х ст оч н ы х во д | 17000 куб. м/сут. | 490,00 | бас- сейн р. Сура | 100,00 | 70,00 | 30,00 | - | 390,00 | 275,00 | 115,00 | - | Имеется |
| Ре- конструкц ия кана- лизацион- ных очистных сооруже- ний (блок | сн и ж е- н ие сб ро | 4 2 0 0 к у б . | 9 5 , 0 0 | бас- сейн р. Сура | 9 5 , 0 | 6 5 , 0 | 3 0 , 0 | - | - | - | - | - | имеется |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----|--------------------|-----------------------|-----------------------|------------------|------------------|----|----|----|----|----|
| до- очистки) и канали- зацион- ных сетей г. Ядрин | са за гр яз не н- н ы х ст оч н ы х во д | м / с у т | | | | | | | | | | | |
| Строительство и реконструкция очистных сооруже- ний МУП Ала- тырский «Водо- канал» в г. Алатырь | Снижение сбросов загрязнен- ных промыш- ленных стоков в р. Алатырь | 3060 тыс. м³/год | 220 | Р. Ала- тырь | 2 2 0 , 0 | 1 5 4 , 0 | 4 4 , 0 | 2 2 , 0 | - | - | - | - | |
| Строительство и реконструкция очистных сооруже- ний МУП Шумер- линское ПУ «Водо- канал» в г. Шумер- ля | Снижение сбросов загрязнен- ных промыш- ленных стоков в р. Алатырь | 3250 тыс. м³/год | 234 | Р. Ала- тырь | 234 | 163,8 | 46,8 | 23,4 | - | - | - | - | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------|--------|-----------------|----|-----|-----|-----|--------|--------|-------|---|---|
| Строительство сооружений доочистки сточных вод спиртзавод ООО «Алатырская бумажная фабрика» в г. Алатырь | Снижение сбросов загрязненных стоков в р. Сура | 470 тыс. м³/год | 12,0 | Р. Сура | 12 | 8,4 | 2,4 | 1,2 | - | - | - | - | - |
| 2.2. Строительство и реконструкция систем водоотведения сельских населенных пунктов | | | | | | | | | | | | | |
| Строительство биологических очистных сооружений пос. Киря Алатырского района | снижение сброса загрязненных сточных вод | 250 куб. м.сут. | 150,00 | бассейн р. Сура | - | - | - | - | 150,00 | 105,00 | 45,00 | - | - |
| Строительство биологических очистных сооружений с. Иваново-Ленино Алатырского района | снижение сброса загрязненных сточных вод | 100 куб. м/сут | 80,00 | бассейн р. Сура | - | - | - | - | 80,00 | 56,00 | 24,00 | - | - |
| Строительство биологических очистных сооружений с.Стема-сы Алатырского района | снижение сброса загрязненных сточных вод | 150 куб. м/сут | 108,00 | бассейн р. Сура | - | - | - | - | 108,00 | 75,00 | 33,00 | - | - |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------|-------|-----------------|---|---|---|---|-------|-------|-------|---|---|
| Строительство биологических очистных сооружений пос. Восход Алатырского района | снижение сброса загрязненных сточных вод | 100 куб. м/сут | 80,00 | бассейн р. Сура | - | - | - | - | 80,00 | 56,00 | 24,00 | - | - |
| Строительство биологических очистных сооружений с. Междуречье Алатырского района | снижение сброса загрязненных сточных вод | 50 куб. м/сут | 50,00 | бассейн р. Сура | - | - | - | - | 50,00 | 35,00 | 15,00 | - | - |
| Строительство биологических очистных сооружений с. Явлен Алатырского района | снижение сброса загрязненных сточных вод | 100 куб. м/сут | 52,00 | бассейн р. Сура | - | - | - | - | 52,00 | | 52,00 | - | - |
| Строительство биологических очистных сооружений с Ичиксы Алатырского района | снижение сброса загрязненных сточных вод | 25 куб. м/сут | 35,00 | бассейн р. Сура | - | - | - | - | 35,00 | 25,00 | 10,00 | - | - |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------|--------|-----------------|--------|-------|-------|---|-------|-------|-------|----|---------|
| Строительство биологических очистных сооружений с. Кувакино Алатырского района | снижение сброса загрязненных сточных вод | 50 куб. м/сут | 50,00 | бассейн р. Сура | - | - | - | - | 50,00 | 35,00 | 15,00 | - | - |
| Строительство биологических очистных сооружений с. Сурский Майдан Алатырского района | снижение сброса загрязненных сточных вод | 25 куб. м/сут | 35,00 | бассейн р. Сура | - | - | - | - | 35,00 | 25,00 | 10,00 | - | - |
| Строительство биологических очистных сооружений с. Сыреси Поречского района | снижение сброса загрязненных сточных вод | 50 куб. м/сут | 50,00 | бассейн р. Сура | - | - | - | - | 50,00 | 35,00 | 15,00 | - | - |
| Реконструкция биологических очистных сооружений и канализационных сетей с. Поречское Поречского района | снижение сброса загрязненных сточных вод | 750 куб. м/сут | 160,00 | бассейн р. Сура | 160,00 | 112,0 | 48,00 | - | - | - | - | - | имеется |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------|-------|-----------------|---|---|---|---|-------|-------|-------|----|----|
| Строительство биологических очистных сооружений д. Бахмутово Порецкого района | снижение сброса загрязненных сточных вод | 25 куб. м/сут | 35,00 | бассейн р. Сура | - | - | - | - | 35,00 | 25,00 | 10,00 | - | - |
| Строительство биологических очистных сооружений с. Анастасово Порецкого района | снижение сброса загрязненных сточных вод | 50 куб. м /сут | 50,00 | бассейн р. Сура | - | - | - | - | 50,00 | 35,00 | 15,00 | - | - |
| Строительство биологических очистных сооружений д. Коровино Порецкого района | снижение сброса загрязненных сточных вод | 25 куб. м/сут | 35,00 | бассейн р. Сура | - | - | - | - | 35,00 | 25,00 | 10,00 | - | - |
| Строительство биологических очистных сооружений с. Антипинка Порецкого района | снижение сброса загрязненных сточных вод | 50 куб. м/сут | 50,00 | бассейн р. Сура | - | - | - | - | 50,00 | 35,00 | 15,00 | - | - |
| Строительство биологических очистных сооружений с. Козловка Порецкого района | снижение сброса загрязненных сточных вод | 25 куб. м/сут | 35,00 | бассейн р. Сура | - | - | - | - | 35,00 | 25,00 | 10,00 | - | - |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------|-------|-----------------|---|---|---|---|-------|-------|-------|---|---|
| Реконструкция очистных сооружений канализации и сетей с. Красные Четаи, ММПП ЖКХ | снижение сброса загрязненных сточных вод | 750 куб. м/сут | 75,00 | бассейн р. Сура | - | - | - | - | 75,00 | 51,00 | 24,00 | - | - |
| Строительство биологических очистных сооружений д. Черепаново Красночетайского района | снижение сброса загрязненных сточных вод | 100 куб. м /сут | 80,00 | бассейн р. Сура | - | - | - | - | 80,00 | 56,00 | 24,00 | - | - |
| Строительство биологических очистных сооружений д. Питишево Красночетайского района | снижение сброса загрязненных сточных вод | 25 куб. м /сут | 35,00 | бассейн р. Сура | - | - | - | - | 35,00 | 25,00 | 10,00 | - | - |
| Строительство биологических очистных сооружений с. Чебаково Ядринского района | снижение сброса загрязненных сточных вод | 100 куб. м/сут | 80,00 | бассейн р. Сура | - | - | - | - | 80,00 | 56,00 | 24,00 | - | - |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------|-----------------|---|---|---|---|-------|-------|-------|----|----|
| Строительство биологических очистных сооружений с. Николаевское Ядринского района | снижение сброса загрязненных сточных вод | 50 куб. м/сут | 50,00 | бассейн р. Сура | - | - | - | - | 50,00 | 35,00 | 15,00 | - | - |
| Строительство биологических очистных сооружений с. Полянки Ядринского района | снижение сброса загрязненных сточных вод | 25 куб. м/сут | 35,00 | бассейн р. Сура | - | - | - | - | 35,00 | 25,00 | 10,00 | - | - |
| Строительство биологических очистных сооруже- | снижение сброса загрязнен- | 50 куб. м/сут | 50,00 | бассейн р. | - | - | - | - | 50,00 | 35,00 | 15,00 | - | - |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------|-------|----------------------------|---|---|---|---|-------|-------|-------|---|---|
| ний д. Стрелецкая Ядринского района | ных сточ- ных вод | | | Сура | | | | | | | | | |
| Строительство и реконструкция очистных сооруже- ний с. Русские Алгаши Шумер- линского района | снижение сброса загрязнен- ных сточ- ных вод | 10 куб м/сут | 32,90 | бас- сейн р. Сура | - | - | - | - | 32,90 | 22,90 | 10,00 | - | - |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------|-------|-----------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|----|----|
| Строительство и реконструкция очистных сооружений с. Нижняя Кумашка Шумерлинского района | снижение сброса загрязненных сточных вод | 10 куб. м/сут | 32,90 | бассейн р. Сура | - | - | - | - | 32,90 | 22,90 | 10,00 | - | - |
| Реконструкция очистных сооружений сточных вод МП «Рыбопитомник уразовский» в с. Уразовка | Снижение сбросов загрязненных промышленных стоков в басс. р. Суры | 320 тыс. м³/год | 12,0 | Р. Сура | 12 | 8,4 | 2,4 | 1,2 | - | - | - | - | - |
| Строительство сооружений доочистки сточных вод Ядринское МПО ЖКХ в п.г.т. Ядрин | Снижение сбросов загрязненных стоков в р. Сура | 500 тыс. м³/год | 12,1 | Р. Сура | 12,1 | 8,47 | 2,42 | 1,21 | - | - | - | - | - |
| Строительство сооружений доочистки сточных вод спиртзавода | Снижение сбросов загрязненных стоков | 480 тыс. м³/год | 11,8 | Р. Сура | 11,8 | 8,26 | 2,36 | 1,18 | - | - | - | - | - |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ФГУП «Росспиртпром» в п.г.т. Ядрин | в р. Сура | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------|------|-----------------|------|-------|------|---|----|----|----|----|---------|
| 2.3. Обустройство водоохранных зон и прибрежных защитных полос | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений | | | | | | | | | | | | | |
| Капитальный ремонт противоэрозионной плотины у д. Сареево Ядринского района | восстановление функциональных и эксплуатационных качеств гидроузла | 197 м | 8,69 | бассейн р. Сура | 8,69 | 8,10 | 0,59 | - | - | - | - | - | имеется |
| Капитальный ремонт противоэрозионной плотины на ручье у д. Карикасы Ядринского района | | 113м | 7,00 | Ручей б/н | 7,00 | 6,30 | 0,70 | - | - | - | - | - | имеется |
| Капитальный ремонт противоэрозионной плотины на р. Ошмашка у д. Мурзакасы Ядринского района | | 228 м | 14,0 | Р. Ошмашка | 14,0 | 12,60 | 1,40 | - | - | - | - | - | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|-------|--------------------|-------|-------|------|---|-------|-------|------|----|---------|
| Капитальный ремонт противоэрозийной плотины у д. Яровойкасы на р. Мочкаушка Ядринского района | | 85 м | 16,55 | Р. Мочкаушка | 16,55 | 16,00 | 0,55 | - | - | - | - | - | имеется |
| Капитальный ремонт плотины по ул. Калинина в г. Ядрин | | 97 м | 2,10 | бассейн р. Сура | 2,10 | 1,90 | 0,20 | - | - | - | - | - | имеется |
| Капитальный ремонт противоэрозийной плотины на р. Березовый Овраг у с. Анастасово Поречского района | | 350 м | 13,18 | Р. Березовый овраг | - | - | - | - | 13,18 | 12,5 | 0,68 | | Имеется |
| Капитальный ремонт противоэрозийной плотины у с. Раздольное Поречского района | " | 376 м | 11,59 | бассейн р. Сура | - | - | - | - | 11,59 | 10,79 | 0,80 | | имеется |
| Капитальный ремонт плотины Рыбхоза Киря Поречского района | | 350 м | 6,96 | Р. Киря | - | - | - | - | 6,96 | 6,42 | 0,54 | | имеется |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------|-------|------------------|--------|--------|--------|---|------|------|------|----|---------|
| Капитальный ремонт противоэрозионной плотины у д. Мачкасы Порецкого района | | 400 м | 9,32 | бас-сейн р. Сура | - | - | - | - | 9,32 | 8,70 | 0,62 | | имеется |
| 4. Предотвращение негативного воздействия вод | | | | | | | | | | | | | |
| 4.1. Защита от затопления и подтопления | | | | | | | | | | | | | |
| Расчистка русла реки Кумашка | предот-вращение негативно-го воздей-ствия вод | 1,1 км | 6,25 | Р. Кума-шка | 6,25 | 6,25 | - | - | - | - | - | - | имеется |
| 4.2. Берегоукрепительные работы | | | | | | | | | | | | | |
| Строительство берегоукрепительных сооружений на левобережье р. Сура у с. Порецкое | предот-вращение негативно-го воздей-ствия вод | 1 100 м. | 64,83 | Р. Сура | 457,45 | 320,22 | 137,23 | - | - | - | - | - | имеется |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------|-------|------------------|-------|-------|---|---|----|----|----|----|----|
| Капитальный ремонт инженерной защиты г. Ядрин и Ядринской сельхознизины | предот-вращение негативно-го воздей-ствия вод | 9,9 км | 20,68 | бас-сейн р. Сура | 20,68 | 20,68 | - | - | - | - | - | - | - |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------|-------|-------------|-------|-------|------|---|---|---|---|---|---------|
| 4.3. Расчистка русел рек и озер | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Республика Мордовия | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Обеспечение потребности в водных ресурсах | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1. Строительство и реконструкция гидроузлов и водохранилищ | | | | | | | | | | | | | |
| 1.2. Строительство и реконструкция городских централизованных систем водоснабжения | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Строительство и реконструкция водозаборов поверхностных и подземных вод</i> | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Строительство и реконструкция водоочистных станций</i> | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Строительство и реконструкция сетей водоснабжения</i> | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Улучшение зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения</i> | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 1.3. Строительство и реконструкция систем водоснабжения сельских населенных пунктов | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Строительство и реконструкция централизованных систем водоснабжения</i> | | | | | | | | | | | | | |
| Реконструкция водовода от дюкера р. Пишля до насосной станции 3-го подъема в г. Рузаевка | Обеспечение населения качественной питьевой водой | 1900 п.м. | 24,00 | Р. Пишля | 24,00 | 17,00 | 7,00 | - | - | - | - | - | имеется |
| Водоснабжение с. Редкодубье, Ардатовский район | Обеспечение населения каче- | 3,5 км | 7,00 | бас-сейн р. | 7,00 | 6,30 | 0,70 | - | - | - | - | - | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------|-------|----------------------------|-------|------|------|---|---|---|---|---|--|
| | ственной питьевой водой | | | Сура | | | | | | | | | |
| Водоснабжение с. Симкино, Больше- березниковский район (вторая оче- редь) | Обеспече- ние населе- ния каче- ственной питьевой водой | 7 км | 10,00 | бас- сейн р. Сура | 10,00 | 9,00 | 1,00 | - | - | - | - | - | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------|------|-----------------|------|------|------|---|----|----|----|----|----|
| Водоснабжение с. Петровка, Дубенский район (вторая очередь) | Обеспечение населения качественной питьевой водой | 5,7 км | 7,00 | бассейн р. Сура | 7,00 | 6,30 | 0,70 | - | - | - | - | | |
| Водоснабжение с. Ардатово, Дубенский район (вторая очередь) | обеспечение населения качественной питьевой водой | 4,5 км | 6,00 | бассейн р. Сура | 6,00 | 5,40 | 0,60 | - | - | - | - | - | |
| Водоснабжение с. Кемля, Ичалковский район (первая очередь) | обеспечение населения качественной питьевой водой | 4,8 км | 7,10 | бассейн р. Сура | 7,10 | 6,39 | 0,71 | - | - | - | - | - | |
| Водоснабжение с. Пермеево, Ичалковский район (первая очередь) | обеспечение населения качественной питьевой водой | 3,6 км | 5,00 | бассейн р. Сура | 5,00 | 4,50 | 0,50 | - | - | - | - | - | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------|--------|-----------------|--------|-------|-------|---|----|----|----|----|-------------|
| Водоснабжение с. Кочкурово, Кочкуровский район (вторая очередь) | обеспечение населения качественной питьевой водой | 6,5 км | 14,00 | бассейн р. Сура | 14,00 | 12,60 | 1,40 | - | - | - | - | - | |
| Водоснабжение с. Отрадное, Чамзинский район (вторая очередь) | обеспечение населения качественной питьевой водой | 3,4 км | 5,50 | бассейн р. Сура | 5,50 | 4,95 | 0,55 | - | - | - | - | - | |
| <i>Строительство и реконструкция децентрализованных систем водоснабжения</i> | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 1.4. Мониторинг водных объектов – источников питьевого водоснабжения | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Водоохранные мероприятия | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1. Строительство и реконструкция городских централизованных систем водоотведения | | | | | | | | | | | | | |
| Реконструкция и строительство очистных сооружений канализации в г. Ардатов | снижение сбросов загрязненных сточных вод | 800 м³/сут. | 145,40 | бассейн р. Сура | 145,40 | 102,0 | 43,40 | - | - | - | - | - | отсутствует |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------|-------|-----------------|-------|-------|-------|---|----|----|----|----|---------|
| Реконструкция существующего канализационного напорного коллектора в г. Рузаевка (у д. Надеждинка) | снижение сбросов загрязненных сточных вод | 6,34 км | 80,23 | бассейн р. Сура | 80,23 | 56,16 | 24,07 | - | - | - | - | - | имеется |
| Реконструкция канализации в р-не ОАО «ЛАЛ» в г. Рузаевка | снижение сбросов загрязненных сточных вод | 4000 м ³ /сут. | 19,64 | бассейн р. Сура | 19,64 | 13,64 | 6,00 | - | - | - | - | - | Имеется |
| Строительство доочистки на ОСК г. Рузаевка | снижение сбросов загрязненных сточных вод | 25000 м ³ /сут. | 51,00 | бассейн р. Сура | 51,00 | 35,50 | 15,50 | - | - | - | - | - | |
| Строительство напорного коллектора от КНС до ОСК в г. Рузаевка | снижение сбросов загрязненных сточных вод | 1200 п. м. | 16,3 | бассейн р. Сура | 16,3 | 11,5 | 4,8 | - | - | - | - | - | имеется |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------|------|----------|------|---|---|------|----|----|----|----|----|
| Строительство систем оборотного водоснабжения на ОАО "Орбита" в г. Саранск | Снижение сбросов загрязненных сточных вод в р. Инсар | 300 тыс. м³/год | 8,0 | Р. Инсар | 8,0 | - | - | 8,0 | | | | | |
| Строительство очистных сооружений завода ОАО «Резинотехника» в г. Саранск | Снижение сбросов загрязненных промышленных стоков в р. Инсар | 855 тыс. м³/год | 62,0 | Р. Инсар | 62,0 | - | - | 62,0 | | | | | |
| Строительство систем доочистки сточных вод на ОАО "Саранский ДСК" в г. Саранск | Снижение сбросов загрязненных промышленных стоков в р. Инсар | 2 тыс. м³/год | 0,5 | Р. Инсар | 0,5 | - | - | 0,5 | | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------|-----|----------|-----|---|---|-----|----|----|----|----|----|
| Строительство систем оборотного водоснабжения на ОАО "Виола" в г. Саранск | Снижение сбросов загрязненных промышленных стоков в р. Инсар | 2 тыс. м³/год | 0,5 | Р. Инсар | 0,5 | - | - | 0,5 | | | | | |
| Строительство систем оборотного водоснабжения на ООО "Завод ВИС" в г. Саранск | Снижение сбросов загрязненных промышленных стоков в р. Инсар | 1 тыс. м³/год | 2,5 | Р. Инсар | 2,5 | - | - | 2,5 | | | | | |
| Строительство систем оборотного водоснабжения на ОАО «Ардатовский светотехнический завод» в г. Ардатов | Снижение сбросов загрязненных промышленных стоков в р. Алатырь | 250 тыс. м³/год | 3,0 | Алатырь | 3,0 | - | - | 3,0 | | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------|------------|-----|-------|------|------|----|----|----|----|----|
| Строительство систем оборотного водоснабжения на ОАО «Маслозавод Ардатовский» в г. Ардатов | Снижение сбросов загрязненных промышленных стоков в р. Алатырь | 12 тыс. м ³ /год | 0,4 | Р. Алатырь | 0,4 | - | - | 0,4 | | | | | |
| Строительство очистных сооружений МУП «Водоканал» в г. Рузаевка | Снижение сбросов загрязненных промышленных стоков в р. Инсар | 4030 тыс. м ³ /год | 305,0 | Р. Инсар | 305 | 213,5 | 61 | 30,5 | | | | | |
| Строительство систем оборотного водоснабжения на МУП «Рузаевремтехпредприятие» в г. Рузаевка | Снижение сбросов загрязненных промышленных стоков в р. Инсар | 40 тыс. м ³ /год | 0,7 | Р. Инсар | 0,7 | 0,49 | 0,14 | 0,07 | | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------|--------|-----------------|--------|--------|--------|---|----|----|----|----|---------|
| 2.2. Строительство и реконструкция систем водоотведения сельских населенных пунктов | | | | | | | | | | | | | |
| Реконструкция и строительство очистных сооружений канализации в с. Атяшево | снижение сбросов загрязненных сточных вод | 5000 м³/сут. | 450,00 | бассейн р. Сура | 450,00 | 315,00 | 135,00 | - | - | - | - | - | |
| Строительство и реконструкция очистных сооружений канализации с подводными коммуникациями в с. Большие Березники | снижение сбросов загрязненных сточных вод | 800 м³/сут. | 145,4 | бассейн р. Сура | 145,40 | 102,00 | 43,40 | - | - | - | - | - | имеется |
| Замена ветхих водопроводных сетей в с. Кемля | снижение сбросов загрязненных сточных вод | 8 км | 40,00 | бассейн р. Сура | 40,00 | 28,00 | 12,00 | - | - | - | - | - | |
| Реконструкция и строительство очистных сооружений канализации в с. Ичалки | снижение сбросов загрязненных сточных вод | 500 м³/сут. | 90,2 | бассейн р. Сура | 90,2 | 63,14 | 27,06 | - | - | - | - | - | имеется |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------|-----------------|-------|-------|-------|-----|----|----|----|----|-------------|
| Реконструкция и строительство очистных сооружений канализации в с. Дубенки | снижение сбросов загрязненных сточных вод | 500 м ³ /сут. | 81,4 | бассейн р. Сура | 81,4 | 56,98 | 24,42 | - | - | - | - | - | |
| Реконструкция и строительство очистных сооружений канализации п. Тургенево | снижение сбросов загрязненных сточных вод | 200 м ³ /сут. | 41,54 | бассейн р. Сура | 41,54 | 29,08 | 12,46 | - | - | - | - | - | отсутствует |
| Строительство сооружений доочистки сточных вод ЗАО «Мордовский бекон» в с. Апраксин | Снижение сбросов загрязненных стоков в поверхностные водные объекты | 90 тыс. м ³ /год | 2,3 | бассейн р. Сура | 2,3 | - | - | 2,3 | | | | | |
| Строительство сооружений доочистки сточных вод спиртзавода «Ромодановский» в п. Ромаданово | Снижение сбросов загрязненных стоков в поверхностные водные объекты | 210 тыс. м ³ /год | 5,5 | бассейн р. Сура | 5,5 | - | - | 5,5 | | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------|-------|----------------------------|-------|-------|------|----|----|----|----|----|---------|
| Реконструкция очистных сооружений ЗАО «Агроводканал Атяшевский» в п. Атяшево | Снижение сбросов загрязненных стоков в водные объекты | 480 тыс. м³/год | 36,0 | бассейн р. Сура | 36 | - | - | 36 | | | | | |
| 2.3. Обустройство водоохранных зон и прибрежных защитных полос | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений | | | | | | | | | | | | | |
| Капитальный ремонт гидротехнических сооружений пруда «Урочище-Шмелёв пруд», Ардатовского муниципального района | обеспечение безопасности ГТС | 0,65 млн. м³ | 19,4 | пруд «Урочище-Шмелёв пруд» | 19,4 | 17,46 | 1,94 | - | - | - | - | - | имеется |
| Капитальный ремонт гидротехнических сооружений пруда на р. Малая Сарка, с.п. Жаренки Ардатовского муниципального района | обеспечение безопасности ГТС | 1,0 млн. м³ | 18,35 | Р. Малая Сарка | 18,35 | 16,52 | 1,83 | - | - | - | - | - | Имеется |
| Капитальный ремонт гидротехнических сооружений пруда на р. Ачим р. п. Кемля Ичалковского района | обеспечение безопасности ГТС | 1,2 млн. м³ | 8,6 | Р. Ачим | 8,6 | 7,74 | 0,86 | - | - | - | - | - | имеется |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------|------|-------------------|------|-------|------|---|----|----|----|----|-------------|
| Капитальный ремонт гидротехнических сооружений на р.Малая Сарка, с. Чукалы Ардатовского муниципального района | обеспечение безопасности ГТС | 1,28 млн. м³ | 22,5 | Р. Малая Сарка | 22,5 | 20,25 | 2,25 | - | - | - | - | - | отсутствует |
| Капитальный ремонт гидротехнических сооружений на овра. Кувака п.Ромоданово Ромодановского муниципального района | обеспечение безопасности ГТС | 1,48 млн. м³ | 24,1 | Овра. Кувака | 24,1 | 21,69 | 2,41 | - | - | - | - | - | отсутствует |
| Капитальный ремонт гидротехнических сооружений на р. Сухая Пензятка, с. Нов. Михайловка Лямбирского муниципального района | обеспечение безопасности ГТС | 1,91 млн. м³ | 25,3 | Р. Сухая Пензятка | 25,3 | 22,77 | 2,53 | - | - | - | - | - | Отсутствует |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------|------------------|------------|------|-------|------------------|---|----|----|----|----|-------------|
| Капитальный ремонт гидротехнических сооружений на р. Татарка, с. Мокшалай Чамзинского муниципального района | обеспечение безопасности ГТС | 1,1 млн. м³ | 2 7 , 2 | Р. Татарка | 27,2 | 24,48 | 2 , 7 2 | - | - | - | - | - | Отсутствует |
| Капитальный ремонт гидротехнических сооружений на р.Кучерма, с.Чеберчино Дубёнского муниципального района | обеспечение безопасности ГТС | 1,4 млн. м³ | 2 3 , 8 | Р. Кучерма | 23,8 | 21,42 | 2 , 3 8 | - | - | - | - | - | отсутствует |
| Капитальный ремонт гидротехнических сооружений на р. Дожга, с. Шугурово Большеберезниковского муниципального района | обеспечение безопасности ГТС | | 3 3 , 3 | Р. Дожга | 33,3 | 29,97 | 3 , 3 3 | - | - | - | - | - | Отсутствует |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------|------|----------|------|------|---|---|----|----|----|----|---------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 4. Предотвращение негативного воздействия вод | | | | | | | | | | | | | |
| 4.1. Защита от затопления и подтопления | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 4.2. Берегоукрепительные работы | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 4.3 Расчистка русел рек и озер | | | | | | | | | | | | | |
| Расчистка русла реки Инсар в г. Саранске | предотвращение негативного воздействия вод | 15,0 км | 53,0 | Р. Инсар | 53,0 | 53,0 | - | - | - | - | - | - | имеется |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------|-------|----------------|-------|-------|---|---|----|----|----|----|---------|
| Расчистка русла р. Кемлятка на территории сельского поселения Ичалки Ичалковского муниципального района | предотвращение негативного воздействия вод | 3,54 км | 10,3 | Р. Кемлятка | 10,3 | 10,3 | - | - | - | - | - | - | имеется |
| Расчистка русла реки Саксаурка на территории Большеберезниковского муниципального района | предотвращение негативного воздействия вод | 5,0 км | 21,4 | Р. Саксаурка | 21,4 | 21,4 | - | - | - | - | - | - | имеется |
| Расчистка русла р. Большая Кша на территории сельского поселения Большие Березники Большеберезниковского муниципального района | предотвращение негативного воздействия вод | 5,0 км | 14,64 | Р. Большая Кша | 14,64 | 14,64 | - | - | - | - | - | - | Имеется |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Пензенская область | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Обеспечение потребности в водных ресурсах | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1. Строительство и реконструкция гидроузлов и водохранилищ | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 1.2. Строительство и реконструкция городских централизованных систем водоснабжения | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Строительство и реконструкция водозаборов поверхностных и подземных вод</i> | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Строительство и реконструкция водоочистных станций</i> | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Строительство и реконструкция сетей водоснабжения</i> | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Улучшение зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения</i> | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------|-------|---------|-------|---|---|-------|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 1.3. Строительство и реконструкция систем водоснабжения сельских населенных пунктов | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Строительство и реконструкция централизованных систем водоснабжения</i> | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Строительство и реконструкция децентрализованных систем водоснабжения</i> | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 1.4. Мониторинг водных объектов – источников питьевого водоснабжения | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Водоохранные мероприятия | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1. Строительство и реконструкция городских централизованных систем водоотведения | | | | | | | | | | | | | |
| Строительство сооружений доочистки промышленных стоков на ТЭЦ-1 в г. Пенза | Снижение сбросов загрязненных сточных вод в р. Сура | 142000 тыс. м³/год | 350,0 | Р. Сура | 350 | - | - | 350 | | | | | |
| Строительство очистных сооружений промышленных стоков на ОАО «Маяк» в г. Пенза | Снижение сбросов загрязненных сточных вод в р. Сура | 2200 тыс. м³/год | 157,0 | р. Сура | 157,0 | - | - | 157,0 | | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------|-------|-----------------|--------|-------|--------|------|----|----|----|----|----|
| Строительство очистных сооружений и реконструкция имеющихся городских очистных сооружений, в г. Пенза | Снижение сбросов загрязненных сточных вод в притоки р. Сура | 99300 тыс. м³/год | 760,0 | бассейн р. Сура | 760,00 | 532,0 | 152,00 | 76,0 | | | | | |
| Реконструкция сооружений МУП «Коммунальные сети» в г. Пенза | Снижение сбросов загрязненных сточных вод в р. Сура и ее притоки | 248 тыс. м³/год | 17,8 | Р. Сура | 17,80 | 12,46 | 3,56 | 1,78 | | | | | |
| Строительство сооружений доочистки промышленных стоков на ОАО «Пензхиммаш» в г. Пенза | Снижение сбросов загрязненных сточных вод в р. Сура | 270 тыс. м³/год | 7,0 | Р. Сура | 7 | - | - | 7 | | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------|------|---------|------|------|------|------|----|----|----|----|----|
| Строительство сооружений доочистки промышленных стоков на ОАО «Пензкомпрессормаш» в г. Пенза | Снижение сбросов загрязненных сточных вод в р. Сура | 100 тыс. м³/год | 2,5 | Р. Сура | 2,5 | - | - | 2,5 | | | | | |
| Строительство очистных сооружений завода «Пензадизельмаш» в г. Пенза | Снижение сбросов загрязненных сточных вод в р. Сура | 250 тыс. м³/год | 21,0 | Р. Сура | 21 | - | - | 21 | | | | | |
| Строительство сооружений доочистки промышленных стоков на ТЭЦ-2, ОАО «Пензенская тепловая компания», в г. Пенза | Снижение сбросов загрязненных сточных вод в р. Сура | 120 тыс. м³/год | 3,0 | Р. Сура | 3 | - | - | 3 | | | | | |
| Строительство систем оборотного водоснабжения на МУП "Горэлектротранс" в г. Пенза | Снижение сбросов загрязненных сточных вод в р. Сура | 10 тыс. м³/год | 0,5 | Р. Сура | 0,50 | 0,35 | 0,10 | 0,05 | | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|------------|-------|---|---|---|----|----|----|----|-----|
| 2.2. Строительство и реконструкция систем водоотведения сельских населенных пунктов | | | | | | | | | | | | | |
| Строительство -ре- конструкция очистных сооруже- ний Городи- щенского района | Сн иж е- ние с бро сов заг ряз нен ны х про мы ш- лен ны х сто ков р. Су ры | 600 куб. м/сут | 26,00 | Р. Сура | 26,00 | — | — | — | — | — | — | — | нет |
| Строительство -ре- конструкция очистных сооруже- ний Лунинского района | Снижение сбросов загрязнен- ных промыш- ленных | 200 куб. м/сут. | 1,20 | Р. Сура | 1,20 | — | — | — | — | — | — | — | нет |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------|------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | стоков р. Суры | | | | | | | | | | | | |
| Строительство станции биологической очистки и канализационных сетей в с. Ермолов- ка Пензенского района | Снижение сбросов загрязнен- ных промыш- ленных стоков р. Суры | 3000 куб. м/сут. | 36,00 | Р. Сура | 36,00 | — | — | — | — | — | — | — | да |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|---|---|-----|----|----|----|----|----|
| Строительство систем оборотного водоснабжения Александровского спиртзавода №14 в с. Грабово | Снижение сбросов загрязненных промышленных стоков в басс. р. Суры | 765 тыс. м³/год | 9,0 | бассейн р. Сура | 9 | - | - | 9 | — | — | — | — | — |
| Строительство сооружений доочистки сточных вод ОАО Ростелеком ПФ ТУ-8 С. Б. Елань | Снижение сбросов загрязненных стоков в поверхностные водные объекты | 50 тыс. м³/год | 1,5 | бассейн р. Сура | 1,5 | - | - | 1,5 | — | — | — | — | — |
| Строительство систем оборотного водоснабжения Шеншинского спиртзавода в р. п. Сура | Снижение сбросов загрязненных промышленных стоков в басс. р. Суры | 180 тыс. м³/год | 2,5 | бассейн р. Сура | 2,5 | - | - | 2,5 | — | — | — | — | — |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------|-----|-----------------|------|------|------|------|----|----|----|----|----|
| Строительство систем оборотного водоснабжения Ардымского спиртзавода в с. Каменка | Снижение сбросов загрязненных промышленных стоков в басс. р. Суры | 300 тыс. м³/год | 3,5 | бассейн р. Сура | 3,5 | - | - | 3,5 | — | — | — | — | — |
| Строительство систем оборотного водоснабжения Александровского спиртзавода №37 в п. Затон Городищенского р-на | Снижение сбросов загрязненных промышленных стоков в басс. р. Суры | 300 тыс. м³/год | 3,5 | бассейн р. Сура | 3,5 | - | - | 3,5 | — | — | — | — | — |
| Строительство сооружений доочистки сточных вод МУП Бессоновского СС «Исток» в с. Бессоновка | Снижение сбросов загрязненных стоков в поверхностные водные объекты | 100 тыс. м³/год | 2,5 | бассейн р. Сура | 2,50 | 1,75 | 0,50 | 0,25 | — | — | — | — | — |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------|-------|-----------------|--------|-------|-------|------|----|----|----|----|----|
| Строительство сооружений доочистки сточных вод ФГУП ПО «Старт» в п.г.т. Заречный | Снижение сбросов загрязненных стоков в поверхностные водные объекты | 10720 тыс. м³/год | 260,0 | бассейн р. Сура | 260,00 | 182,0 | 52,00 | 26,0 | — | — | — | — | — |
| Строительство систем оборотного водоснабжения Софийского спиртзавода в с. Родники | Снижение сбросов загрязненных промышленных стоков в басс. р. Суры | 400 тыс. м³/год | 4,6 | бассейн р. Сура | 4,6 | - | - | 4,6 | — | — | — | — | — |
| Строительство систем оборотного водоснабжения ОАО «Анненковский спиртзавод» в с. Анненково | Снижение сбросов загрязненных промышленных стоков в басс. р. Суры | 500 тыс. м³/год | 5,8 | бассейн р. Сура | 5,8 | - | - | 5,8 | — | — | — | — | — |
| 2.3. Обустройство водоохранных зон и прибрежных защитных полос | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------|-------|-----------|-------|-------|-------|---|----|----|----|----|-------------|
| 3. Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений | | | | | | | | | | | | | |
| Капитальный ремонт гидротехнических сооружений водохранилища на р. Кутля у с. Ст. Кутля Лунинского района | Обеспечение безопасности ГТС | 77,5 | 12,11 | Р. Кутля | 12,11 | 8,33 | 3,78 | — | — | — | — | — | да |
| Капитальный ремонт гидротехнических сооружений верхнего пруда на реке Ишимка расположенного в 50 м севернее отд. Кологреевка Городищенского района | Обеспечение безопасности ГТС | — | 27,00 | Р. Ишимка | 27,00 | 15,43 | 11,57 | — | — | — | — | — | н е т |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---|-------|--------------|-------|-------|-------|---|----|----|----|----|-------------|
| Капитальный ремонт гидротехнических сооружений нижнего пруда на реке Ишимка расположенного в 200 м на восток от д. Кологреевка Городищенского района | Обеспечение безопасности ГТС | — | 30,00 | Р. Ишимка | 30,00 | 17,14 | 12,85 | — | — | — | — | — | Н е т |
| Капитальный ремонт гидротехнических сооружений водохранилища на р. Пенза расположенного в 100 м южнее с. Дубасово Пензенского района Пензенской области | Обеспечение безопасности ГТС | — | 28,00 | Р. Пенза | 28,00 | 16,00 | 12,00 | — | — | — | — | — | нет |
| Капитальный ремонт гидротехнических сооружений на реке Березовка расположенного в 4 км севернее с.Ермоловка и 200 м южнее с. Литомгино Пензенского района Пензенской области | Обеспечение безопасности ГТС | — | 29,00 | Р. Березовка | 29,00 | 16,57 | 12,24 | — | — | — | — | — | Нет |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---|-------|--------------------|-------|------|------|---|------|------|------|----|-----|
| Капитальный ремонт гидротехнических сооружений на балке без названия у с. Всеволодовка Пензенского района Пензенской области | Обеспечение безопасности ГТС | — | 30,00 | Балка без названия | 30,00 | 8,57 | 6,43 | — | 15,0 | 8,57 | 6,43 | — | нет |
| Капитальный ремонт гидротехнических сооружений Грабовского водохранилища на р. Колоярка Бессоновского района Пензенской области | Обеспечение безопасности ГТС | | 2,20 | Р. Колоярка | 2,20 | 2,20 | — | — | — | — | — | — | Нет |
| Капитальный ремонт гидротехнических сооружений Шелдаисского водохранилища на р. Шелдаисс Бессоновского района Пензенской области | Обеспечение безопасности ГТС | | 3,00 | Р. Шелдаис | 3,00 | 3,00 | — | — | — | — | — | — | Нет |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---|-------|--------------------|-------|-------|---|---|------|------|----|----|-----|
| Капитальный ремонт инженерной защиты в р.п. Шемышейка Шемышейский район Пензенской области | Обеспечение безопасности ГТС | | 15,06 | ба-сейн р. Сура | 15,06 | 15,06 | — | — | — | — | — | — | Нет |
| Капитальный ремонт гидротехнических сооружений пруда на ручье Шиверга Пензенского района Пензенской области | Обеспечение безопасности ГТС | | 3,32 | Руч. Шиверга | 3,32 | 3,32 | — | — | — | — | — | — | Нет |
| Капитальный ремонт гидротехнических сооружений пруда на балке без названия у с. Алферьевка Пензенского района Пензенской области | Обеспечение безопасности ГТС | | 7,55 | Балка без названия | 7,55 | 7,55 | — | — | — | — | — | — | нет |
| Капитальный ремонт гидротехнических сооружений Васильевского водохранилища на р. Отвель Бессоновского района | Обеспечение безопасности ГТС | | 1,30 | Р. Отвель | — | — | — | — | 1,30 | 1,30 | — | — | Нет |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---|------|-------------|---|----|---|---|------|------|----|----|-----|
| Капитальный ремонт гидротехнических сооружений Неймановского водохранилища на р. Ступишин Неверкинского района Пензенской области | Обеспечение безопасности ГТС | — | 1,00 | Р. Ступишин | — | — | — | — | 1,00 | 1,00 | — | — | Нет |
| Капитальный ремонт гидротехнических сооружений Адищенского водохранилища на р Тютнярь Кузнецкого района Пензенской области | Обеспечение безопасности ГТС | — | 2,50 | Р. Тютнярь | — | — | — | — | 2,50 | 2,50 | — | — | нет |
| Капитальный ремонт гидротехнических сооружений пруда Краснопольский на р. Крутец Пензенского района Пензенской области | Обеспечение безопасности ГТС | — | 2,50 | Р. Крутец | — | —' | — | — | 2,50 | 2,50 | — | — | Нет |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---|------|--------------------|---|---|---|---|------|------|----|----|-----|
| Капитальный ремонт гидротехнических сооружений пруда Посельский на б. Долгий мост Кузнецкого района Пензенской области | Обеспечение безопасности ГТС | — | 1,50 | Б. Долгий мост | — | — | — | — | 1,50 | 1,50 | — | — | Нет |
| Капитальный ремонт гидротехнических сооружений пруда Бигеевский на р. Илимка Неверкинского района Пензенской области | Обеспечение безопасности ГТС | — | 1,00 | Р. Илимка | — | — | — | — | 1,00 | 1,00 | — | — | нет |
| Капитальный ремонт гидротехнических сооружений пруда Никольский на балке без названия, Никольский район Пензенской области | Обеспечение безопасности ГТС | — | 2,00 | Балка без названия | — | — | — | — | 2,00 | 2,00 | — | — | нет |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---|-----|---------------|---|---|---|---|------|------|----|----|-----|
| Капитальный ремонт гидротехнических сооружений пруда Панкратовский на р. Крутец, Пензенский район Пензенской области | Обеспечение безопасности ГТС | | 2,5 | Р. Крутец | — | — | — | — | 2,50 | 2,50 | — | — | Нет |
| Капитальный ремонт гидротехнических сооружений пруда Первомайский на б. Оськин Дол, Неверкинский район Пензенской области | Обеспечение безопасности ГТС | | 1,0 | Б. Оськин Дол | — | — | — | — | 1,00 | 1,00 | — | — | нет |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---|---|----|----|----|----|-----|
| 4. Предотвращение негативного воздействия вод | | | | | | | | | | | | | |
| 4.1. Защита от затопления и подтопления | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 4.2. Берегоукрепительные работы | | | | | | | | | | | | | |
| Строительство берегоукрепления левого берега Пензенского водохранилища в месте сопряжения с земляной плотиной | Защита берега водохранилища | 200 п. м | 32,00 | П е н з е н с к о е в о д о х р а н и л и щ е | 32,00 | 32,00 | — | — | — | — | — | — | нет |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------|-------|--------------|-------|-------|---|---|----|----|----|----|----|
| 4.3. Расчистка русел рек и озер | | | | | | | | | | | | | |
| Дноуглубительные работы на р. Ст. Сура в г. Пензе Пензенской области | Снижение риска затопления прибрежных территорий водами русла р. Ст. Сура | 3,43 км | 6,81 | Р. Ст. Сура | 31,70 | 6,81 | — | — | — | — | — | — | да |
| Расчистка и дноуглубление расширенной части русла ручья Лелейка в р.п. Сосновоборск Сосновоборского района Пензенской области | Снижение риска затопления прибрежных территорий водами русла ручья Лелейка | 0,85 км | 21,79 | Руч. Лелейка | 21,79 | 21,79 | — | — | — | — | — | — | Да |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------|-------|----------|-------|-------|---|---|----|----|----|----|-----|
| Разработка рабочей документации "Расчистка и руслоформирующие работы на р. Труев в г. Кузнецке Пензенской области" | Улучшение экологического состояния рек | 1 | 2,67 | Р. Труев | 2,67 | 2,67 | — | — | — | — | — | — | нет |
| Расчистка и руслоформирующие работы на р. Труев в г. Кузнецке Пензенской области | Улучшение экологического состояния рек | 10,7 км | 78,03 | Р. Труев | 78,03 | 78,03 | — | — | — | — | — | — | нет |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | че ск ог о со ст о- я- ни я ре к | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------|------|-------------|-------|------|---|---|----|----|----|----|----|
| Дноуглубительные работы на р. Ст. Сура в г. Пензе Пензенской области | Снижение риска затопления прибрежных территорий водами русла | 3,43 км | 6,81 | Р. Ст. Сура | 31,70 | 6,81 | — | — | — | — | — | — | да |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|----------------------|-------|-------|---|---|---|---|---|---|----|
| | р. Ст · Су ра | | | | | | | | | | | | |
| Расчистка и дно- углубление расши- ренной части русла ручья Лелейка в р.п. Сосновоборск Сосновоборского района Пензенской области | Снижение риска за- топления прибреж- ных тер- риторий водами русла ру- чья Лелей- ка | 0,85 км | 21,79 | Руч. Ле- лейка | 21,79 | 21,79 | — | — | — | — | — | — | Да |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Ульяновская область | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Обеспечение потребности в водных ресурсах | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1. Строительство и реконструкция гидроузлов и водохранилищ | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 1.2. Строительство и реконструкция городских централизованных систем водоснабжения | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Строительство и реконструкция водозаборов поверхностных и подземных вод</i> | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Строительство и реконструкция водоочистных станций</i> | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Строительство и реконструкция сетей водоснабжения</i> | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Улучшение зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения</i> | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 1.3. Строительство и реконструкция систем водоснабжения сельских населенных пунктов | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Строительство и реконструкция централизованных систем водоснабжения</i> | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Строительство и реконструкция децентрализованных систем водоснабжения</i> | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------|------|-----------------|------|------|---|---|----|----|----|----|-----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 1.4. Мониторинг водных объектов – источников питьевого водоснабжения | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Водоохранные мероприятия | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1. Строительство и реконструкция городских централизованных систем водоотведения | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 2.2. Строительство и реконструкция систем водоотведения сельских населенных пунктов | | | | | | | | | | | | | |
| Строительство канализационных сетей и очистных сооружений в с. Сурское, Ульяновской области | снижение сброса загрязненных сточных вод | 750 м³/сут. | 96,1 | ба-сейн р. Сура | 96,1 | 96,1 | — | — | — | — | — | — | Проект есть, экспертизы нет |
| 2.3. Обустройство водоохранных зон и прибрежных защитных полос | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|---------------------|----------|---------------------|------------------------|---------------------|----------------------|----|----|----|----|-----------|
| 4. Предотвращение негативного воздействия вод | | | | | | | | | | | | | |
| 4.1. Защита от затопления и подтопления | | | | | | | | | | | | | |
| Сурский район, р. Сура | Р. п. Сурское, с. Сара, с. Черненово | 1 км 0,5 км 0,2 км | 23,5 11,8 4,7 | р. Сура | 23,5 11,8 4,7 | 16,45 8,225 3,29 | 4,7 2,35 0,94 | 2,35 1,18 0,47 | - | - | - | - | - |
| Р. Якла | С. Астродамовка | 0,5 км | 11,8 | Р. Якла | 11,75 | 8,225 | 2,35 | 1,18 | — | — | — | — | 2011-2012 |
| Р. Барыш | С. Кивать | 0,2 км | 4,7 | Р. Барыш | 4,7 | 3,29 | 0,94 | 0,47 | — | — | — | — | 2011-2012 |
| Р. Ашня | С. Кирзать | 0,2 км | 4,7 | Р. Ашня | 4,7 | 3,29 | 0,94 | 0,47 | — | — | — | — | 2011-2012 |
| 4.2. Берегоукрепительные работы | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 4.3. Расчистка русел рек и озер | | | | | | | | | | | | | |
| Сурский район, р. Сура в районе Никольской горы | Расчистка русла реки Суры | 1 км | 25,0 | Р. Сура | 25 | 17,5 | 5 | 2,5 | — | — | — | — | — |

5. ПРОГРАММЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СОХРАНЕНИЮ И ВОССТАНОВЛЕНИЮ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

При разработке СКИОВО бассейна р. Суры рассмотрены две программы мероприятий по сохранению и восстановлению водных объектов бассейна:

- Программа 1, основанная на мероприятиях Водной стратегии РФ на период до 2020 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 27.08.2009 № 1235-р).

- Программа 2, основанная на перечнях водохозяйственных мероприятий.

Программа 1

В Программе 1 рассмотрены следующие мероприятия.

Фундаментальные мероприятия в составе:

- Разработка математической гидродинамической модели для регулирования водных ресурсов в годы с различной обеспеченностью стока.

- Восстановление и развитие наблюдательной сети за состоянием водных объектов. Увеличение пунктов наблюдений и расширение наименования выполняемых гидрометрических и гидрохимических работ.

- Разработка математической гидродинамической модели стока для определения зон затопления и подтопления территорий во время весеннего половодья и паводков.

- Идентификация территорий, их классифицирование и картографирование в зависимости от вероятности и продолжительности их затопления.

Институциональные мероприятия в составе:

- Методика разработки картографических материалов, предусмотренных при разработке СКИОВО;

- Методика выполнения водохозяйственных и водноэнергетических расчетов;

- Методика расчета площади затопления территорий на различную обеспеченность.

Водохозяйственные и водоохранные мероприятия в составе:

- Мероприятия по водообеспечению;
- Мероприятия по охране и восстановлению водных объектов;
- Мероприятия по обеспечению защищенности от негативного воздействия вод;

- Мероприятия по обеспечению достаточного объема нормативно-методических материалов.

Программа 2

В Программе 2 рассмотрены следующие мероприятия.

Фундаментальные мероприятия в составе:

- Разработка математической гидродинамической модели для регулирования водных ресурсов в годы с различной обеспеченностью стока.

- Восстановление и развитие наблюдательной сети за состоянием водных объектов. Увеличение пунктов наблюдений и расширение наименования выполняемых гидрометрических и гидрохимических работ.

- Разработка математической гидродинамической модели стока для определения зон затопления и подтопления территорий во время весеннего половодья и паводков.

- Идентификация территорий, их классифицирование и картографирование в зависимости от вероятности и продолжительности их затопления.

Институциональные мероприятия в составе:

- Методика разработки картографических материалов, предусмотренных при разработке СКИОВО;

- Методика выполнения водохозяйственных и водноэнергетических расчетов;

- Методика расчета площади затопления территорий на различную обеспеченность.

Структурные мероприятия в составе:

- Обеспечение потребности в водных ресурсах: строительство и реконструкция гидроузлов и водохранилищ; строительство и реконструкция городских централизованных систем водоснабжения; строительство и реконструкция систем водоснабжения сельских населенных пунктов;

- Водоохранные мероприятия: строительство и реконструкция городских централизованных систем водоотведения; строительство и реконструкция систем водоотведения сельских населенных пунктов;

- Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений;

- Предотвращение негативного воздействия вод: защита от затопления и подтопления; берегоукрепительные работы; расчистка русел рек и озер.

Программа 2 основана на следующих документах

А) Перечень структурных мероприятий в бассейне р. Суры на территории Ульяновской области, план до 2020 г.;

Б) Перечень структурных мероприятий в бассейне р. Суры на территории Чувашской Республики, план до 2020 г.;

В) Перечень структурных мероприятий в бассейне р. Суры на территории Республики Мордовия, план до 2020 г.;

Г) Перечень структурных мероприятий в бассейне р. Суры на территории Пензенской области, план до 2020 г.

Сводка показателей по программам дана в табл. 5.1.

Таблица 5.1

Сводная таблица рассмотренных программ

| Вид мероприятий | Наименование мероприятий | Показатели к 2020 г. | |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Программа 1 | Программа 2 |
| Фундаментальные | Разработка математической гидродинамической модели | + | + |
| | Восстановление и развитие наблюдательной сети | увеличение наблюдательных постов до 26 шт. | увеличение наблюдательных постов до 26 шт. |
| | Разработка модели стока для определения зон затопления и подтопления | + | + |
| | Идентификация территорий, их классифицирование и картографирование | + | + |
| Институциональные | Методика разработки картографических материалов | + | + |
| | Методика выполнения водохозяйственных и водноэнергетических расчетов | + | + |
| | Методика расчета площади затопления территорий | + | + |
| Водохозяйственные и водоохранные | Водообеспечение | Обеспечение водопотребления до 0,447 км ³ /год | Обеспечение водопотребления до 0,447 км ³ /год |
| | Охрана и восстановление водных объектов | Уменьшение количества организовано сбрасываемых загрязняющих веществ до 93,2 тыс. т | Уменьшение количества организовано сбрасываемых загрязняющих веществ до 93,2 тыс. т |

| | | | |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Уменьшение доли загрязненных сточных вод, подлежащих очистке, до 76,0 млн. м ³ | Уменьшение доли загрязненных сточных вод, подлежащих очистке, до 76,0 млн. м ³ |
| | Обеспечение защищенности от негативного воздействия вод | Доведение площади затопления половодьем 50 % обеспеченности до 2379,09 км ² | Доведение площади затопления половодьем 50 % обеспеченности до 2379,09 км ² |
| | Обеспечение достаточного объема нормативно-методических материалов | + | + |
| Структурные | Строительство и реконструкция городских централизованных систем водоснабжения | | 20 объектов |
| | Строительство и реконструкция систем водоснабжения сельских населенных пунктов | | 27 объектов |
| | Строительство и реконструкция городских централизованных систем водоотведения | | 32 объектов |
| | Строительство и реконструкция систем водоотведения сельских населенных пунктов | | 46 объектов |
| | Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений | | 46 объектов |
| | Защита от затопления и подтопления | | 3,7 км |
| | Берегоукрепительные работы | | 11,2 км |
| | Расчистка русел рек и озер | | 46,2 км |

6. СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ ТРЕБУЕМЫХ ФИНАНСОВЫХ ЗАТРАТ

Сводная ведомость требуемых финансовых затрат составлена в двух вариантах:

- по финансовым затратам, определенным исходя из показателей Водной стратегии (табл. 6.1);
- по финансовым затратам, определенным по данным перечня структурных мероприятий (табл. 6.2).

Сравнение этих таблиц показывает достаточную близость общих финансовых затрат на осуществление мероприятий СКИОВО бассейна р. Сура.

Таблица 6.1

Сводка финансово-экономических показателей по бассейну р. Сура, рассчитанных исходя из показателей Водной стратегии

| Наименование мероприятий | Целевые показатели, млрд. руб. | | | |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------------|
| | Всего | В том числе | | |
| | | Из Федерального бюджета | Из бюджетов субъектов | Из внебюджетных источников |
| Водообеспечение | 0,76 | 0,55 | 0,13 | 0,08 |
| Охрана и восстановление водных объектов | 0,69 | 0,5 | 0,12 | 0,07 |
| Обеспечение защищенности от негативного воздействия вод | 14,14 | 10,33 | 2,38 | 1,43 |
| Отсутствие достаточного объема нормативно-методических материалов | 0,107 | 0,08 | 0,019 | 0,011 |
| Сооружение объектов гидроэнергетики | 14,5 | – | – | 14,5 |
| Всего | 30,197 | 11,46 | 2,649 | 16,091 |
| в том числе без объектов гидроэнергетики | 15,697 | 11,46 | 2,649 | 1,591 |

Таблица 6.2

**Сводка финансово-экономических показателей по бассейну р. Сура,
рассчитанных исходя из показателей плана структурных мероприятий**

| Наименование мероприятия | Ориенти- ровочная стоимость в ценах 2010 года, млн. руб. | Предложения по финансированию, (ориентировочная стоимость в ценах 2010 года) млн. руб. | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|---------------------|---------------|--------------------|-------------------------------------|---------------------|
| | | 2011 - 2015 гг. | | | | 2016-2020 гг. | | | |
| | | Всего | Федерал. бюджет | Бюджет субъекта РФ и муницип. | Внебюджет. ср-ва | Всего | Федерал. бюджет | Бюджет субъекта РФ и муницип. | Внебюджет. ср-ва |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1. Обеспечение потребности в водных ресурсах | | | | | | | | | |
| 1.1. Строительство и ре- конструкция гидроузлов и водохранилищ | 21,539 | 21,539 | 15,07 | 4,308 | 2,154 | | | | |
| 1.2. Строительство и ре- конструкция городских цен- трализованных систем водо- снабжения | 858,02 | 340,0 | 190,0 | 123,0 | | 518,02 | 201,0 | 286,02 | 1,0 |
| 1.3. Строительство и ре- конструкция систем водо- снабжения сельских населен- ных пунктов | 8296,67 | 777,4 | 496,44 | 280,96 | | 7519,27 | 143,0 | 7379,27 | |
| 2. Водоохранные мероприя- тия | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|------------|
| 2.1. Строительство и реконструкция городских централизованных систем водоотведения | 3677,67 | 2840,67 | 1553,04 | 506,41 | 788,22 | 830,0 | 580,0 | 250,0 | — |
| 2.2. Строительство и реконструкция систем водоотведения сельских населенных пунктов | 2846,54 | 1530,74 | 988,01 | 351,4 | 128,13 | 1315,8 | 885,8 | 430,0 | — |
| 3. Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений | 638,591 | 562,922 | 145,902 | 105,366 | 9,993 | 93,35 | 62,28 | 11,27 | — |
| 4. Предотвращение негативного воздействия вод | | | | | | | | | |
| 4.1. Защита от затопления и подтопления | 82,191 | 82,191 | 57,595 | 16,416 | 8,22 | — | — | — | — |
| 4.2. Берегоукрепительные работы | 1033,36 | 1033,36 | 558,55 | 328,9 | 145,91 | — | — | — | — |
| 4.3 Расчистка русел рек и озер | 436,199 | 136,199 | 381,39 | 36,54 | 18,27 | — | — | — | — |
| ВСЕГО | 17955,546 | 7247,417 | 4230,767 | 1570,31 | 959,377 | 10276,44 | 1872,08 | 8356,56 | 1,0 |

7. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК РЕАЛИЗАЦИИ И **ФИНАНСИРОВАНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ**

Календарный план представлен в нижеследующей таблице. В связи с тем, что субъектами РФ не представлены данные распределения финансирования по годам (представлены по пятилеткам), годовое распределение финансирования внутри пятилетки дано равномерным.

Календарный план реализации и финансирования мероприятий

| Наименование мероприятия | Ориенти- ровочная стоимость в ценах 2010 г. млн.руб. | Источники финансирования | Годовое финансирование (ориентировочная стоимость в ценах 2010 года), млн.руб. | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|---------------|---------|---------|---------|---------|
| | | | 2011 - 2015 г.г | | | | | 2016-2020 гг. | | | | |
| | | | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Строительство и ре- конструкция гидроузлов и водохранилищ | 21,50 | Федеральный бюджет | 3,01 | 3,01 | 3,01 | 3,01 | 3,01 | — | — | — | — | — |
| | | Бюджет субъекта РФ и муниципальный бюджет | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,86 | — | — | — | — | — |
| | | Внебюджетные средства | 0,43 | 0,43 | 0,43 | 0,43 | 0,43 | — | — | — | — | — |
| Строительство и ре- конструкция городских цен- трализованных систем водо- снабжения | 801,0 | Федеральный бюджет | 38,0 | 38,0 | 38,0 | 38,0 | 38,0 | 40,2 | 40,2 | 40,2 | 40,2 | 40,2 |
| | | Бюджет субъекта РФ и муниципальный бюджет | 24,6 | 24,6 | 24,6 | 24,6 | 24,6 | 57,2 | 57,2 | 57,2 | 57,2 | 57,2 |
| | | Внебюджетные средства | - | - | - | - | — | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| Строительство и ре- конструкция систем водо- снабжения сельских насе- ленных пунктов | 8299,65 | Федеральный бюджет | 99,29 | 99,29 | 99,29 | 99,29 | 99,29 | 28,6 | 28,6 | 28,6 | 28,6 | 28,6 |
| | | Бюджет субъекта РФ и муниципальный бюджет | 56,19 | 56,19 | 56,19 | 56,19 | 56,19 | 1475,85 | 1475,85 | 1475,85 | 1475,85 | 1475,85 |
| | | Внебюджетные средства | - | - | - | - | — | — | — | — | — | — |
| Строительство и ре- конструкция городских цен- трализованных систем водо- отведения | 3677,65 | Федеральный бюджет | 310,61 | 310,61 | 310,61 | 310,61 | 310,61 | 116,0 | 116,0 | 116,0 | 116,0 | 116,0 |
| | | Бюджет субъекта РФ и муниципальный бюджет | 101,28 | 101,28 | 101,28 | 101,28 | 101,28 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 |
| | | Внебюджетные средства | 157,64 | 157,64 | 157,64 | 157,64 | 157,64 | — | — | — | — | — |
| Строительство и ре- конструкция систем водоот- ведения сельских населен- ных пунктов | 2783,35 | Федеральный бюджет | 197,6 | 197,6 | 197,6 | 197,6 | 197,6 | 177,16 | 177,16 | 177,16 | 177,16 | 177,16 |
| | | Бюджет субъекта РФ и муниципальный бюджет | 70,28 | 70,28 | 70,28 | 70,28 | 70,28 | 86,0 | 86,0 | 86,0 | 86,0 | 86,0 |
| | | Внебюджетные средства | 25,63 | 25,63 | 25,63 | 25,63 | 25,63 | — | — | — | — | — |
| Обеспечение безопасности гидротехнических сооруже- ний | 334,8 | Федеральный бюджет | 29,18 | 29,18 | 29,18 | 29,18 | 29,18 | 12,46 | 12,46 | 12,46 | 12,46 | 12,46 |
| | | Бюджет субъекта РФ и муниципальный бюджет | 21,07 | 21,07 | 21,07 | 21,07 | 21,07 | 2,25 | 2,25 | 2,25 | 2,25 | 2,25 |
| | | Внебюджетные средства | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | — | — | — | — | — |
| Защита от затопления и под- топления | 82,2 | Федеральный бюджет | 11,52 | 11,52 | 11,52 | 11,52 | 11,52 | — | — | — | — | — |
| | | Бюджет субъекта РФ и муниципальный бюджет | 3,28 | 3,28 | 3,28 | 3,28 | 3,28 | — | — | — | — | — |
| | | Внебюджетные средства | 1,64 | 1,64 | 1,64 | 1,64 | 1,64 | — | — | — | — | — |
| Берегоукрепительные ра- боты | 1033,35 | Федеральный бюджет | 111,71 | 111,71 | 111,71 | 111,71 | 111,71 | — | — | — | — | — |
| | | Бюджет субъекта РФ и муниципальный бюджет | 65,78 | 65,78 | 65,78 | 65,78 | 65,78 | — | — | — | — | — |
| | | Внебюджетные средства | 29,18 | 29,18 | 29,18 | 29,18 | 29,18 | — | — | — | — | — |
| Расчистка русел рек и озер | 436,2 | Федеральный бюджет | 76,28 | 76,28 | 76,28 | 76,28 | 76,28 | — | — | — | — | — |
| | | Бюджет субъекта РФ и муниципальный бюджет | 7,31 | 7,31 | 7,31 | 7,31 | 7,31 | — | — | — | — | — |
| | | Внебюджетные средства | 3,65 | 3,65 | 3,65 | 3,65 | 3,65 | — | — | — | — | — |

8. ОБЩАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Согласно Федеральному закону «Об охране окружающей среды», окружающая среда – совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов; компоненты природной среды – земля, недра, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, растительный, животный мир и иные организмы, а также озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство, обеспечивающие в совокупности благоприятные условия для существования жизни на Земле.

Реализация мероприятий Схемы воздействует, прежде всего, на поверхностные и подземные воды, земли, атмосферный воздух.

8.1. Воздействие на поверхностные и подземные воды

В результате до реализации мероприятий Схемы произойдет увеличение водопотребления (изъятия водных ресурсов) на 77,64 млн. м³ – с 369,7 млн. м³ (2008 г.) до 447,34 млн. м³ (2020 г.).

Одновременно с этим уменьшится доля загрязненных сточных вод в общем объеме отводимых в водные объекты сточных вод, подлежащих очистке, на 135,2 млн. м³ – до 76,0 млн. м³ в 2020 г.

При этом произойдет снижение количества загрязняющих веществ, поступающих за год в бассейн Суры, на 62,16 тыс. т – до 93,2 тыс. т 2020 г.

В связи с уменьшением объема сточных вод, подлежащих очистке, и снижением количества загрязняющих веществ улучшится состояние водных экосистем – планктона и бентоса.

8.2. Воздействие на земли

Реализация мероприятий Схемы предусматривает уменьшение длины побережья, подверженных затоплениям половодьями обеспеченностью 50 %, на 267 км в 2020 г. (с 533 км в 2008 г.).

Кроме того, сократится длина берегов в бассейне, подверженных разрушению за счет переработки, на 5,35 км, в том числе берегов Пензенского водохранилища – на 2,7 км.

8.3. Геоэкологические эффекты создания ГЭС на р. Сура

В результате создания ГЭС (табл. 8.1) (книга 3) образуются геоэкологические эффекты.

Таблица 8.1

Показатели ГЭС на р. Сура

| Название ГЭС | Максимальный напор, м | Установленная мощность, МВт | Среднегодовая выработка электроэнергии, млн. кВт·ч | Ориентировочная площадь водной поверхности водохранилища, млн. м ² |
|--------------|-----------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Пугачевская | 17,0 | 12 | 40 | 70,6 |
| Никитская | 13,0 | 18 | 73 | 123,1 |
| Кадышевская | 4,2 | 12 | 75 | 261,9 |
| Языковская | 19,0 | 60 | 310 | 131,5 |
| Итого | | 102 | 498 | 587,1 |

Как следует из табл. 7.1, в результате создания ГЭС возможно ориентировочное затопление земель водохранилищами в размере до **587,1 млн. м²**.

Производство электроэнергии этими ГЭС позволит снизить выработку электроэнергии на тепловых электростанциях (ТЭС). Это снижение из-за большего расхода электроэнергии ТЭС на собственные нужды составит

$$1,2 \cdot 498 \text{ млн. кВт} \cdot \text{ч} = \mathbf{597,6 \text{ млн. кВт} \cdot \text{ч.}}$$

В результате этого образуются геоэкологические эффекты, показанные в табл. 8.2 (расчеты приведены в пояснительной записке к книге 6).

Таблица 8.2

Геоэкологические эффекты снижения выработки электроэнергии ТЭС

| Снижение массы выбросов, тыс. т/год | Снижение массы атмосферного кислорода, тыс. т/год | Снижение массы сбросов, тыс. м ³ /год |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 4,8 | 478,1 | 1,2 |