

УТВЕРЖДЕНА

приказом Нижне-Волжского Бассейнового

Водного управления

от «14» августа 2015 г. № 233

**СХЕМА КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ
ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ БАСЕЙНА РЕКИ ВОЛГА**

Книга 3

ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Раздел 1. Общая характеристика целевого состояния водных объектов рассматриваемого региона.....	3
Раздел 2. Целевые показатели качества воды в водных объектах речного бассейна.....	4
2.1. Природное качество поверхностных вод бассейна р. Волга по гидробиологическим критериям.....	4
2.1.1. Преимущества биоиндикации в сравнении с гидрохимическим анализом качества поверхностных вод.....	4
2.1.2. Определение районов Чебоксарского водохранилища с природным качеством вод по структуре летнего фитопланктона 2011г.....	4
2.1.3. Сравнительная оценка качества вод водохранилищ Волжского каскада по биологическим показателям.....	8
2.2. Биологические целевые показатели качества воды.....	9
2.2.1. Природное качество вод – как целевой показатель состояния вод Волжского каскада водохранилищ.....	9
2.2.2. Биологические критерии качества (классности) поверхностных вод.....	10
2.3. Гидрохимические целевые показатели качества воды.....	11
Раздел 3. Целевые показатели развития системы государственного мониторинга водных объектов речного бассейна.....	12
3.1. Характеристика существующей системы мониторинга состояния поверхностных водных объектов.....	12
3.2. Целевые показатели развития системы мониторинговых наблюдений в бассейне р. Волги.....	13
Раздел 4. Целевые показатели уменьшения негативных последствий наводнений и других видов негативного воздействия вод.....	14
4.1. Основные целевые показатели уменьшения негативных последствий наводнений.....	14
4.2. Целевые показатели уменьшения последствий деформации русел рек.....	14
Раздел 5. Целевые показатели водообеспечения населения и объектов экономики речного бассейна.....	16
Раздел 6. Целевые показатели развития водохозяйственной инфраструктуры речного бассейна.....	17
6.1. Водоснабжение.....	17
6.2. Водоотведение.....	20
6.3. Гидротехнические сооружения.....	20
Раздел 7. Финансово-экономические и социально-экономические целевые показатели.....	22
Список использованных материалов.....	24

ВВЕДЕНИЕ

Раздел 1. Общая характеристика целевого состояния водных объектов рассматриваемого региона

В таблице 1.1 приведен перечень ключевых проблем речных бассейнов рассматриваемого региона.

Таблица 1.1 – Ключевые проблемы рассматриваемого бассейна

Наименование группы проблем	Задачи
1	2
Проблемы экологического состояния водных объектов	1. Сохранение природного экологического состояния на незагрязненных участках водных объектов. 2. Достижение природного экологического состояния на участках водных объектов, имеющих в настоящее время антропогенную нагрузку, которая привела к изменению его состояния.
Проблемы водообеспечения и развития водохозяйственного комплекса региона	1. Обеспечение населения питьевой водой нормативного качества 2. Низкий уровень благоустройства населенных пунктов в части наличия систем сбора и очистки коммунально-бытовых сточных вод; размещение жидких бытовых отходов на полигонах ЖБО, не отвечающих требованиям охраны водных объектов
Проблемы вредного воздействия вод	Защита населения и объектов экономики от наводнений и обрушения берегов
Проблемы организационно-управленческого характера	1. Недостаточная обоснованность квот на промысловое изъятие водных биологических ресурсов; неконтролируемый браконьерский вылов в устьевом участке р. Волга 2. Малая эффективность действующей системы мониторинга качества вод водных объектов

Раздел 2. Целевые показатели качества воды в водных объектах речного бассейна

2.1. Природное качество поверхностных вод бассейна р. Волга по гидробиологическим критериям

2.1.1. Преимущества биоиндикации в сравнении с гидрохимическим анализом качества поверхностных вод.

Качество вод, а именно их классность по ГОСТ 17.1.3.07-82, как показали многочисленные исследования, коррелирует с другими классификациями состояния поверхностных вод (табл.2.1), что дает возможность перейти от категории одной классификации к другой и оценить возможности хозяйственного использования вод.

Таблица 2.1. Соотношение оценок качества поверхностных вод по трем классификациям: сапробности, классности и трофности.

Качество воды по существующим классификациям: по уровню сапробности (1-я строка), по классности (2-я строка), по уровню трофии(3-я строка)				
ксено сапробные	олиго-сапробные	β -мезо-сапробные	α -мезо-сапробные	поли-сапробные
1 класс Предельно чистые	2 класс Чистые	3 класс Удовлетворительной чистоты	4 класс Загрязненные	5 класс Грязные
Ксено трофные	Олиго трофные	β -мезо-трофные	α -мезо-трофные	эвтрофные

2.1.2. Определение районов Чебоксарского водохранилища с природным качеством вод по структуре летнего фитопланктона 2011г.

Биологический анализ фитопланктона водохранилища позволил идентифицировать качество вод четырех категорий (табл.2.2, рис. 2.1):

- 3–го класса, 10 станций (32% от общего количества станций отбора проб на водохранилище). 3-й класс качества поверхностных вод следует рассматривать как естественное состояние вод средних и больших равнинных;
- 4-го класса, 2 станции (6% от общего числа станций);
- 3 -го класса со значительным тяготением к 4 классу (3 к 4), 5 станций (16% от общего числа). Такое состояние качества вод следует рассматривать как "переходное";
- 3-4 классов с отсутствием статистически достоверных отличий между этими классами, 14 станций, 45% от общего числа станций наблюдений.

Качество вод для станции №37 приплотинного участка в-ща установлено на уровне 3-класса (табл. 2.2, рис. 2.1), что, по-видимому, следует рассматривать как артефакт, связанный с некорректным отбором пробы фитопланктона.

Таблица 2.2. Общая характеристика станций отбора проб фитопланктона Чебоксарского водохранилища, июль 2012 [1,2].

Км от верхнего бьефа	Наименование и номера станций	Σ численность водорослей млн. кл./л	ХПК	ПО	Класс качества вод
50	№5. Чебоксарское во-ще, 500 м ниже Сормова, правый берег	0.5			4
50	№6. Чебоксарское во-ще, 500 м ниже Сормова, левый берег	0.5			3 к 4
27	№7. Чебоксарское во-ще, 500 м ниже г. Балахна, правый берег	0.7	22,6	13,8	3
27	№8. Чебоксарское во-ще, 500 м ниже г. Балахна, левый берег	1.0			3
20,5	№9. Чебоксарское во-ще, 500 м ниже г. Правдинск, правый берег	1.0			3 к 4
20,5	№10. Чебоксарское во-ще, 500 м ниже г. Правдинск, левый берег	0.3			3-4
3	№11. Чебоксарское во-ще, 500 м ниже г. Заволжье, правый берег	1.1	30,2	14,9	3-4
9	№12. Чебоксарское во-ще, 500 м ниже г. Городец, левый берег	4.8			3 к 4
57	№13. Чебоксарское во-ще, Н.Новгород у Чкаловской лестницы, правый берег	13			3 к 4
57	№14. Чебоксарское во-ще, Н.Новгород у Чкаловской лестницы, левый берег	1			3
68	№15. Чебоксарское во-ще, Н.Новгород, 500 м ниже станции аэрации, правый берег	8			3-4
68	№16. Чебоксарское во-ще, Н.Новгород, 500 м ниже станции аэрации, левый берег	8.6			3-4
83	№17. Чебоксарское во-ще, 500 м ниже г. Кстово, правый берег	10	22,2	10,2	3
83	№18. Чебоксарское во-ще, 500 м ниже г. Кстово, левый берег	3	28.3	10.9	3-4
144	№19. Чебоксарское во-ще, 500 м выше г. Лысково, левый берег	3.6			3
144	№20. Чебоксарское во-ще, 500 м выше г. Лысково, правый берег	2.3	17	12,5	3-4
150	№21. Чебоксарское во-ще, левый берег, устье р. Керженец	3.3	17	11.	3

205	№22. Чебоксарское во-ще, 500 м ниже Фокино, правый берег	1.9	28,3	12,2	3
205	№23. Чебоксарское во-ще, 500 м ниже Фокино, левый берег	2.2			3-4
210	№25. Чебоксарское во-ще, Сурский отрог, 5 км выше устья	-			-
214	№24. Чебоксарское во-ще, Сурский отрог, 1 км выше устья	7.2	22,6	7,4	3
222	№26. Река Сура. 500 м ниже н.п. Курмыш	4.4			3-4
222	№27. Чебоксарское во-ще, 500 м ниже Васильсурска, правый берег	-	22,6	12,3	3-4
253	№28. Чебоксарское во-ще, 500 м ниже Васильсурска, левый берег	-			-
253	№29. Чебоксарское во-ще. Ветлужский отрог, 1 км выше устья, середина	5.2			
267	№30. Чебоксарское во-ще. Ветлужский отрог, 5 км выше устья, середина	1.6	22,6	11.	3 к 4
267	№31. Чебоксарское во-ще, 500 м ниже Козьмодемьянска, правый берег	1.8	24,5	14,4	3
293	№32. Чебоксарское во-ще, 500 м ниже Козьмодемьянска, левый берег	3.5			4
293	№33. Чебоксарское во-ще, 500 м ниже п. Ильинка, правый берег	1.5			3-4
325	№34. Чебоксарское во-ще, 500 м ниже н. п. Ильинка, левый берег	15.3	26,4	13,1	3-4
325	№35. Чебоксарское во-ще, 500 м ниже г. Чебоксары, правый берег	0.3	22,6	13,9	3-4
332	№36. Чебоксарское во-ще, 500 м ниже г. Чебоксары, левый берег	1.5			3-4
332	№37. Чебоксарское во-ще выше плотины ГЭС, правый берег	1.4			3
332	№38. Чебоксарское во-ще выше плотины ГЭС, левый берег				3-4

Зона речной гидраврики			Зона выкли- нивания подпора		Зона речного типа (переходная)												Зона озерного типа					Приплотин- ный плес		
П	КМ	Л																						
Н.Заволжье	3		←	•																				
	10			• →																				
	20		←	•																				
	30			•																				
	40																							
	50		•																					
	60		←	•																				
	70		←	•																				
	80			•																				
	90																							
Выше г.Лысково	100																							
	110																							
	120																							
	130																							
	140		←	•																				
	150			•																				
	160																							
	170																							
	180																							
	190																							
Н.Фокино	200																							
	210		←	•																				
	220		←	•																				
	230																							
	240																							
	250																							
	260			• →																				
	270			•																				
	280																							
	290																							
Н.Ильинка	300		←	•																				
	310																							
	320		←	•																				
	330			•																				
Приплотин- ный плес																								
Н.Чебоксары																								
Выше плотины ГЭС																								

Рис.2.1. Результаты биоиндикации качества вод Чебоксарского водохранилища по видовому составу фитопланктона в июле 2011г.



- Зеленый цвет – 3 класс качества вод



- Коричневый цвет – 4 класс качества вод



- Отсутствие достоверного отличия между 3 и 4 классами



- 3 класс качества вод со значительным тяготением к 4 классу.

2.1.3. Сравнительная оценка качества вод водохранилищ Волжского каскада по биологическим показателям.

Таблица 2.3. Качество вод водохранилищ Волжского каскада в летнюю межень 2011года (* в летнюю межень 2009г).

Водохранилища	Уровень трофии
Горьковское	Умеренно эвтрофное
Чебоксарское	Эвтрофное
Куйбышевское	Мезотрофное
Саратовское	Эвтрофное
Волгоградское	Эвтрофное

Оценки уровня трофии водохранилищ по разным авторам несколько расходятся (табл.3,4) [4-8].

На основе нашей экспертной оценки Чебоксарское, Саратовское и Волгоградское водохранилища находятся в эвтрофном состоянии. Экосистему Чебоксарского можно рассматривать как "сооружение" биологической очистки верхневолжских вод, поступающих в мезотрофное Куйбышевское водохранилище.

Таблица 2.4. Характеристика водохранилищ Волжского каскада по трофности и классности качества вод. (В скобках столбца 1 указан порядок расположений водохранилищ в каскаде)

Водохранилища.	Год заполнения	Колебания уровня, м	Водообмен	Уровень* антропогенной нагрузки	Трофность по хлорофилу "А"	Класс качества воды [9]
1. Ивановское (1)	1937	4.5	10,6	1,9	эвтрофное	IV
2. Угличское (2)	1940-43	5.5	10,1	1,7	мезотрофное	
3. Рыбинское (3)	1940-49	5,0	1,9	0,7	Мезотроф-эвтрофное	IV и V
3а. Шекснинское	1963-64	1,2	0,8	0,5	мезотрофное	III

(3а)						
4. Горьковское (4)	1955-57	2,0	6,1	1,7	эвтрофное	IV
5. Чебоксарское (5)	1982	3,0	20,9	2,0	эвтрофное	IV и V
6. Куйбышевское (6)	1955-57	7,5	4,2	1,4	Мезотроф-эвтрофное	III и IV
7. Саратовское (7)	1968	1,0	19,1	1,7	мезотрофное	IV и V
8. Волгоградское (8)	1958-60	3,0	8,0	1,5	мезотрофное	III и IV

По средним концентрациям хлорофилла «а» Ивановское, Горьковское, Чебоксарское водохранилища характеризуются как эвтрофные, Рыбинское – умеренно эвтрофное, Куйбышевское – мезотрофно-эвтрофное, а Шекснинское, Угличское, Саратовское и Волгоградское – мезотрофные (табл. 2.4)[4].

В таблице 2.4 дана оценка классности вод экосистем водохранилищ. При более пристальном изучении множества участков водохранилищ в каждом из них могут обнаружиться участки сохранившие качество вод близкое к естественному. Детальное обследование таких «естественных очагов» может составить информационную основу прогноза сукцессионных процессов зарегулированной речной системы и моделирования процессов снижения трофности вод посредством целенаправленных гидрологических и мелиоративных мероприятий.

2.2. Биологические целевые показатели качества воды

2.2.1. Природное качество вод – как целевой показатель состояния вод Волжского каскада водохранилищ.

Как отмечалось в Книге 2, третий класс качества вод с позиций хозяйственного использования поверхностных водоисточников рассматривается как соответствующий водам "удовлетворительной чистоты".

С общеэкологических (лимнологических) позиций, такие воды присущи оптимальному состоянию европейских равнинных рек. Это качество вод характеризует начальный этап перехода олиготрофных (малокормных) водных экосистем к более эвтрофному (более обеспеченному биогенами) уровню трофии. Оно сопровождается максимальным разнообразием гидробионтов и соответствует оптимальным условиям существования и самовоспроизводства популяций всех видов ихтиофауны европейской части страны.

3-й класс качества поверхностных вод следует рассматривать как естественное состояние вод средних и больших равнинных рек. По многочисленным исследованиям, обеспеченность таких вод биогенами и органическим веществом не превышает естественного уровня поступления

общего углерода, азота и фосфора за счет автохтонных процессов и терригенного стока водосборных ландшафтов с сохранением высокого уровня кислородного насыщения водных масс.

Такое природное, 3-го класса, состояние рек – Целевой показатель водопользования всего Волжского бассейна, обеспечивающий устойчивое функционирование всех видов водопользования, включая приоритетные – рыбохозяйственное, хозяйственно-питьевое и рекреацию. Однако ныне, по данным многочисленных научных исследований, такое состояние вод зарегулированной Волги носит дискретный и непостоянный во времени характер. Оно стало редким явлением для окультуренных ландшафтов равнинных рек европейской части России.

Возникает естественный вопрос: можно ли говорить о природном качестве вод водохранилищ или их отдельных участков в условиях зарегулирования стока?

Как показали исследования (2.1.2.) естественное качество вод, как реликтовое, сохранилось на отдельных участках Чебоксарского водохранилища и идентифицируется по биологическим показателям (бентос, фитопланктон, зоопланктон) на отдельных участках других водохранилищ [2]. Расширение акваторий таких участков, в принципе, возможно за счет мер: оптимизации гидрологического режима, снижения антропогенной нагрузки на водосборе и проведения мероприятий биологической мелиорации.

2.2.2. Биологические критерии качества (классности) поверхностных вод.

Введение биологического анализа в практику контроля качества водных ресурсов рекомендует Директива Европейского парламента и Совета ЕС № 2000/60/ЕС от 23.10.2000 год, устанавливающая основы для деятельности Сообщества в области водной политики, а так же ГОСТы 17.1.2.04-77 и 17.1.3.07-82.

В соответствии с мировой практикой контроля качества вод и отечественной системой биоиндикации [3] в качестве основных биологических критериев для оценки классности вод используется видовая структура макрозообентоса посредством обнаружения индикаторных таксонов – представителей всех функциональных групп донного сообщества, существующих в определенных диапазонах качества воды. Отечественная индикаторная система (Индикаторная система С.Г. Николаева, 1993), дающая прямую оценку классности качества поверхностных вод в соответствии с градацией уровня загрязнения водоемов, принятой в нашей стране, разработана и утверждена к применению Комитетом водного хозяйства при Совете министров Российской Федерации в 1993 году [3]. Классность качества вод по этой системе биоиндикации идентифицируется по максимальной суммарной показательной значимостью комплекса индикаторных таксонов: Spongia; Hirudinea; Mollusca pp. Bitinia, Viviparus, Anodonta, Unio, Sphaerium, Pisidium; Crustacea pp. Gammarus, Asellus, Astacus; Hemiptera – Aphelochirus; Trichoptera; Plecoptera; Odonata; Simuliidae; Chironomidae.

При максимальной индикаторной значимости, какого либо класса, соотношение приведенных таксонов в донных сообществах может варьировать, но всегда остается максимальным.

Экологическая сущность идентифицируемых классов и возможностью практического использования вод в соответствии с санитарно-гигиеническими стандартами рассмотрены в Книге 2 (раздел 2.2.1.).

2.3. Гидрохимические целевые показатели качества воды

Значения гидрохимических целевых показателей качества воды приведены в таблице 2.5.

Таблица 2.5. - Целевые показатели качества воды в бассейне р. Волга

№	Показатель качества воды	Единицы измерения	ПДК рыб. – хоз.	Значение целевого показателя качества воды в соответствии с экологической классификацией [2, 3], III класс качества	
				Максимальная концентрация	Средняя концентрация ¹
1	Взвешенные вещества	мг/л	Сфон +	14	6
2	Нефтепродукты	мг/л	0,05	0,05	0,02
3	Фосфор общий	мг/л	0,1	0,2	0,08
4	ХПК (БО)	мгО/л	15 ²	60	40
5	БПК полн	мгО/л	3,0	10,0	6,7
6	БПК ₅	мгО/л	2,1	7,0	4,7
7	Ртуть	мкг/л	0,01	0,05	0,02
8	Медь	мкг/л	1	5	2
9	Железо общее	мкг/л	100	500	200
1	Свинец раств.	мкг/л	6	5	2
1	Цинк	мкг/л	10	10	4
1	Фенолы	мкг/л	1	10	4
1	Марганец	мкг/л	10	250	100
1	Фосфаты (Р)	мгР/л	0,05	0,1	0,04
1	Азот аммонийный	мгN/л	0,39	0,5	0,2
1	Азот нитритный	мгN/л	0,02	0,02	0,01
1	Азот нитратный	мгN/л	9	0,70	0,28
1	Кальций	мг/л	180	180	4
1	Магний	мг/л	40	40	16
2	Натрий	мг/л	120	120	50
2	Калий	мг/л	50	50	20
2	Сульфаты	мг/л	100	100	40
2	Хлориды	мг/л	300	300	120
2	Сухой остаток	мг/л	1000	1000	400
2	СПАВ	мг/л	-	0,05	0,02

Примечание к таблице 2.5.¹ - для всех показателей, кроме ХПК и БПК₅ значения ЦПКВ указаны с, равным 2,5 и отражающим переход от максимальных концентраций к средним; для БПК₅ и понижающим коэффициентом ХПК данный понижающий коэффициент равен 1,5; ² - ПДК веществ для водоемов коммунально-бытового назначения

Раздел 3. Целевые показатели развития системы государственного мониторинга водных объектов речного бассейна

3.1. Характеристика существующей системы мониторинга состояния поверхностных водных объектов

Гидрологическая изученность

Гидрологическая изученность поверхностных водных объектов бассейна р. Волги достаточно хорошая. Систематические наблюдения за режимом поверхностных вод на р. Волге и ее притоках были начаты во второй половине XIX столетия на гидропостах Верхневолжской плотины, в городах Ельцы, Зубцов, Тверь, Н.Новгород, Чебоксары, Волгоград (Царицын), на притоках р. Волги.

Перечень опорных гидропостов приведен в таблице В.1 Приложения В (Приложения 5 к Схеме), в которой кроме постов на р.Волге учтены посты на основных притоках, выделенных в водохозяйственном районировании.

Гидрохимическая изученность

В бассейне р. Волги гидрохимическая сеть Росгидромета охватывает 231 водный объект и составляет 378 пунктов (551 створ) на которых определяются около 40 показателей качества воды. Периодичность определения показателей зависит от категории пункта [14].

Перечень действующих постов Росгидромета (по данным ГХИ) в бассейне р. Волга в разрезе гидрографических единиц (08.01.01 – Волга до Рыбинского водохранилища, 08.01.02 – Реки бассейна Рыбинского водохранилища, 08.01.04 - Волга от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища, 11.01.00 – Волга от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море) приведен в Приложении В (Приложения 5 к Схеме).

3.2. Целевые показатели развития системы мониторинговых наблюдений в бассейне р. Волги

В таблице 3.1 представлены целевые показатели развития системы государственного мониторинга водных объектов согласно Прилож. 1 к федеральной целевой программе [17].

Таблица 3.1. Целевые показатели развития системы государственного мониторинга водных объектов

Целевой показатель	Всего на 2012-2020 годы	в том числе по годам:								
		201 2	201 3	201 4	201 5	201 6	201 7	201 8	201 9	202 0
Доля модернизированных и новых гидрологических постов и лабораторий, входящих в состав государственной наблюдательной сети Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, от общей потребности, %	увеличение в 17,0 раз	7,0	7,6	8,2	26,6	38,7	52,0	64,3	74,3	85,0

Раздел 4. Целевые показатели уменьшения негативных последствий наводнений и других видов негативного воздействия вод

4.1. Основные целевые показатели уменьшения негативных последствий наводнений

Таблица 4.1. Наиболее паводкоопасные реки

Река - пункт			Расходы, м ³ /с			Уровни, см				
	F	L	мах наб- лю- ден- ный	P %	Год	мах наблю- денный над “О” граф.с м	P %	Год	Выход на пойму	Отм. “О” граф. м
р. МОЛОГА										
г. Устюжна	19100	83	2250	2,1	1955	896	1-2	1955	650	102,3
г. Леонтьево	29000	58	3600	1-2	1915	872	2	1955	650	99,89
г. Ве- сьегонск	31500		3230	2,8	1926					
р.САМАРА										
г. Елшанка	22800	236	3910	4,2	1957	978	4-5	1947	940	54,23
с. Алексеев- ка	45500	38	3610		1932	1170	4	1932	750	23,53

Таблица 4.2. Максимальные расходы воды в створе Волгоградского гидроузла.

Вероятность превышения, %	0,01	0,1	1	5
Величина расчетного рас- хода воды (м ³ /с)	70000	60000	55000	48000

4.2. Целевые показатели уменьшения последствий деформации русел рек

Как показывают многолетние наблюдения за этими процессами, по мере увеличения срока эксплуатации четко отмечается тенденция к их снижению. Обобщенные сведения о характере переработки берегов по водохранилищам ВКК приводятся в таблицах 4.3 и 4.4.

Таблица 4.3. Протяженность берегов волжских водохранилищ

Водохранилище	Годы наполне- ния до НПУ	Протяженность берегов, км					
		Общая	в том числе				
			аб- разии- он- ных и эрози- онных	ополз- - невых	нейт- раль- ных	ак- куму- лятивн. и за- раст.	укреп- лен- ных
Иваньковское	1937	819	193,3	-	139	474	12,7
Угличское	1939-43	883	313	-	483	81	6
Рыбинское	1940-49	2464	871	-	1115	474	3,5
Куйбышевское	1955-57	2375	1084	245	696	309	41
Саратовское	1967-68	1205	699	133	253	60	60
Волгоградское	1959-60	1416	911	103	276	101	25

Таблица 4.4. Переработка берегов волжских водохранилищ.

Водохранилище	Характеристика переработки берегов				
	Минималь- ная годо- вая перера- ботка бе- рега, м	Максималь- ная суммарная переработка берега, м	Среднемого- летняя вели- чина линейно- го отступа бе- рега, м	Скорость переработки берега, м/год	
				абразионные берега	
				за послед- ние 10 лет экспл.	за весь пе- риод экспл.
Иваньковское	0.0	3.2	0.51	0.11	1.56
Угличское	0.0	10.9	1.65	0.36	1.94
Рыбинское	0.0	180.7	29.2	0.46	0.96
Куйбышевское	-	145			2.87
Саратовское	1.2	264*	45.6	2.12	2.25
Волгоградское	0.3	265.0	27.8	1.55	1.79

Примечание к таблице 4.4: * - определена экспертным путем по материалам Территориального центра мониторинга геологической среды (ТЦ МГС) при Саратовской гидрогеологической экспедиции ФГУП "Волгагеология".

Раздел 5. Целевые показатели водообеспечения населения и объектов экономики речного бассейна

В бассейне р.Волги основное водопользование базируется на использовании поверхностного стока как из р.Волги, так и из ее притоков. По данным отчетности 2ТП-водхоз за 2010 год общий забор пресной воды с изъятием стока из водных объектов составил по территории СКИОВО 10,7 км³, что составляет 44,6% от общего объема забора по всему бассейну р. Волги и 24 км³.

При этом забор из поверхностных вод по территории СКИОВО составил около 10 км³, из подземных вод 0,75 км³.

Наибольшее количество водопользователей, осуществляющих забор воды, сосредоточено на Нижней Волге, также как и водопользователей, имеющих выпуски сточных. Здесь же и наиболее значительные объемы забора пресной воды (4,8 км³), использования воды (3,1 км³) и потерь при транспортировке воды (0,57 км³).

Использование воды на питьевые и хозяйственные нужды составляет 21% от общего объема использования, производственные нужды – 48%. Доля орошения – 0,74 км³ или только 11%, при этом вода на орошение используется только на Нижней Волге.

Раздел 6. Целевые показатели развития водохозяйственной инфраструктуры речного бассейна

6.1. Водоснабжение

Уровень благоустройства жилищного фонда в субъектах РФ в пределах рассматриваемой территории приведен в таблице 6.1.

Таблица 6.1. Благоустройство жилищного фонда в областях Волжского бассейна в 2010 г. [18] в процентах

	Удельный вес общей площади, оборудованной				
	водопроводом	водоотведением (канализацией)	отоплением	ваннами (душем)	горячим водоснабжением
Российская Федерация	77,7	73,7	83,1	66,7	64,9
<i>Центральный федеральный округ</i>	80,6	78,3	86,5	72,9	70,7
Костромская область	70,8	62,1	65,1	51,1	46,0
Московская область	81,6	79,5	86,2	73,4	73,9
Смоленская область	65,5	61,2	69,7	54,6	51,4
Тверская область	63,2	58,7	65,3	52,5	48,5
Ярославская область	78,8	75,5	83,3	70,0	67,8
<i>Северо-Западный федеральный округ</i>	81,5	79,7	81,3	73,6	73,5
Вологодская область	68,0	63,2	64,8	59,4	57,8
Ленинградская область	72,3	70,8	72,3	62,8	60,0
Новгородская область	61,9	55,5	57,0	48,0	44,5
<i>Южный федеральный округ</i>	75,0	70,5	78,7	61,7	60,5
Республика Калмыкия	45,2	39,7	99,4	36,1	23,4
Астраханская область	74,4	68,4	83,8	54,9	53,0
Волгоградская область	71,9	69,9	85,1	64,7	64,1
<i>Приволжский федеральный округ</i>	76,8	70,5	87,1	62,1	60,7
Республика Марий Эл	69,5	65,3	78,7	57,3	55,5
Республика Татарстан	85,7	79,6	96,9	71,5	72,1
Чувашская Республика	61,7	57,9	92,6	53,0	49,6
Кировская область	77,4	56,9	57,3	49,9	47,6
Нижегородская область	80,2	74,3	86,5	67,7	65,3
Оренбургская область	79,5	73,5	95,7	64,1	64,6

Самарская область	87,2	84,5	95,6	76,7	77,7
Саратовская область	74,7	67,1	92,7	57,9	52,8
Ульяновская область	74,8	70,1	78,8	60,6	54,7

Значения целевых показателей развития систем водоснабжения в субъектах РФ на рассматриваемой территории по годам прогнозного периода приведены в таблице 6.2., цель 1.

Таблица 6.2 - Значения целевых показателей развития водохозяйственной инфраструктуры в субъектах РФ на рассматриваемой территории бассейна р. Волга (на прогнозный период) [19-33]

№ п/п	Программные мероприятия, обеспечивающие выполнение задачи	Ожидаемый результат от реализованных программных мероприятий	Значения целевых показателей		
			Базовый год (2010 г.)	прогнозный период	
				2015 г.	2020 г.
1	2	3	4	5	6
1.	Цель: обеспечение населения в бассейне р. Волга питьевой водой, соответствующей установленным нормативным требованиям	1.1 Удельный вес проб воды из водо-проводной сети, которые не отвечают гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям, %			
		Тверская область	2	2,3	2
		Московская область	Н.д	19,2	18
		Костромская область	Н.д	Н.д	Н.д
		Республика Татарстан	11,83	10,8	10
		Саратовская область	14	5	5
		Самарская область	16,3	13,8	13
		Оренбургская область	9,2	8	7
		Волгоградская область	4,9	10,5	2,2
		Астраханская область	6,6	4	3,6
		1.2 Удельный вес проб воды из водопроводной сети, которые не отвечают гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям, %			
		Тверская область	Н.д	Н.д	Н.д
		Московская область	Н.д	0,9	0,9
		Костромская область	Н.д	Н.д	Н.д
		Республика Татарстан	5,85	5,35	5
		Саратовская область	5,4	2	2
		Самарская область	8,6	6	5,8
		Оренбургская область	4,3	3,7	3
		Волгоградская область	5,3	4,4	3,3
		Астраханская область	4,8	3,7	2
		1.3 Доля населения, обеспеченная			

№ п/ п	Программные мероприятия, обеспечивающие выполнение задачи	Ожидаемый результат от реализованных программных мероприятий	Значения целевых показателей		
			Базовый год (2010 г.)	прогнозный период	
				2015 г.	2020 г.
1	2	3	4	5	6
		питьевой водой надлежащего качества, %			
		Тверская область	4,2	21,8	Н.д
		Ярославская область	30	88	Н.д
		Вологодская область	0,25	2,5	10,6
		Республика Марий Эл	95,9	96,2	96,2
		Чувашская республика	82,2	83,8	90
		Нижегородская область - сельск. насел.	63	63	Н.д
		Ульяновская область- сельск. насел.	Н.д	66,5	71
		Оренбургская область	91	93,4	95
2	Цель: обеспечение соответствия качества воды в водных объектах нормативным требованиям	2.1 Доля сточных вод, прошедших очистку на очистных сооружениях, в общем объеме сточных вод, сброшенных в поверхностные водные объекты, % *			
		Московская область	64,9	57	60
		Тверская область	8,5	Н.д	Н.д
		Ярославская область	93,6	Н.д	Н.д
		Вологодская область	30,4	Н.д	Н.д.
		Чувашская республика	92,9	Н.д	Н.д.
		Республика Татарстан	96,6	98,9	99,5
		Саратовская область	92,4	97	97
		Самарская область	73,7	Н.д	Н.д
		Волгоградская область	22,4	22,9	45
		Астраханская область	24,4	Н.д	Н.д
		2.2. Доля сточных вод, очищенных до нормативных значений, в общем объеме сточных вод, прошедших очистку на очистных сооружениях, % **			
		Московская область	35,1	41,6	44
		Ярославская область	25	36	Н.д
		Вологодская область	28,9	84	Н.д
		Чувашская республика	5,1	7,1	73
		Республика Татарстан	0,2	1,9	15,5
		Саратовская область	73,3	82	82
		Самарская область	25,8	Н.д	Н.д
		Волгоградская область	46,5	47	65
		Астраханская область	75,6	Н.д	Н.д

Примечание: * - с учетом доли нормативно- чистых вод (ГЭС, АЭС, водный транспорт) в общем объеме сточных вод, сбрасываемых в поверхностные водные объекты; ** - при условии выполнения

плана мероприятий по строительству КОС и сетей канализации, намеченных в региональных программах «Чистая вода» [19-33]

6.2. Водоотведение

Значения целевых показателей развития систем водоотведения в субъектах РФ на рассматриваемой территории по годам прогнозного периода приведены в таблице 7.2., цель 2.

6.3. Гидротехнические сооружения

Значения целевых показателей обеспечения высокого уровня защищенности населения и объектов экономики от негативного воздействия вод в субъектах РФ на рассматриваемой территории по годам прогнозного периода приведены в таблице 6.3.

Таблица 6.3 - Значения целевых показателей обеспечения высокого уровня защищенности населения и объектов экономики от негативного воздействия вод на рассматриваемой территории бассейна р. Волга (на прогнозный период) [34-43,48]

Ожидаемый результат от реализованных программных мероприятий	Единицы измерения	Субъекты РФ	Значения целевых показателей		
			Базовый год	прогнозный период	
			2010	2015	2020
1	2	3	4	5	6
1.Доля населения, проживающего на территориях, подверженных негативному воздействию вод, защищенного в результате проведения мероприятий по повышению защищенности от негативного воздействия вод, в общем количестве населения, проживающего на таких территориях	процентов	Тверская область	0	Н.д.	100
		Ярославская область	0	Н.д.	100
		Республика Марий Эл	5,5	66,7	100
		Республика Татарстан	31,6	73,9	83,2
		Чувашская республика	9,4	43,6	88,1
		Нижегородская область	0	23,5	100
		Самарская область	0,65	49	100
		Саратовская область	6,9	8,2	10
		Оренбургская область	13,2	32,7	45,4
		Астраханская область	32,6	40,9	63
		Волгоградская область	9,9	25,67	47,31
		Ульяновская область	100	3,2	100
		Вологодская область	97	98	100
		Кировская область	63,3	65,1	76
		Костромская область	Н.д.	Н.д.	Н.д.
2.Доля гидротехнических сооружений с	процентов	Тверская область	0	Н.д.	50
		Ярославская область	43	64	79

неудовлетворительным и опасным уровнем безопасности, приведенных в безопасное техническое состояние		Республика Марий Эл	15	62,2	100
		Республика Татарстан	5,45	33,3	100
		Чувашская республика	10	18,1	29,3
		Нижегородская область	0	6,4	9,1
		Самарская область	0,65	1,6	9,6
		Саратовская область	3	8	36
		Оренбургская область	0,43	1,75	2,6
		Астраханская область	1,3	1,9	7,1
		Волгоградская область	18,8	43,8	93,8
		Кировская область	9,1	35,7	60,7
		Костромская область	Н.д.	Н.д.	Н.д.
3.Протяженность новых и реконструированных сооружений инженерной защиты и берегоукрепления	км	Тверская область	0	Н.д.	2,4
		Ярославская область	5,03	6,05	12,74
		Республика Марий Эл	0	0,99	1,01
		Республика Татарстан	0	0,88	1,63
		Чувашская республика	3,2	13,1	19
		Нижегородская область	0	5,38	15,2
		Самарская область	19,77	53,63	68,9
		Саратовская область	3,8	13,2	50,6
		Оренбургская область	Н.д	Н.д	Н.д
		Астраханская область	2,2	24,85	30,15
		Волгоградская область	1,761	1,94	0,710
		Кировская область	0,37	0	0,5
		Костромская область	Н.д.	0,08	0,25

Раздел 7. Финансово-экономические и социально-экономические целевые показатели

Прогнозные (целевые) показатели социально-экономического развития субъектов РФ, расположенных в границах рассматриваемых участков водосборного бассейна р. Волга на период до 2020 года по областям Центрального федерального округа (ЦФО) приведены в таблицах 7.1-7.2.

Таблица 7.1. Основные индикаторы социально-экономического развития областей Центрального федерального округа на период до 2020 года [44]

Показатель/регионы	2005	2010	2015	2020
Валовой региональный продукт				
Центральный федеральный округ (млрд. рублей), в том числе:	6278,4	13962,5	24775,6	44899,6
– Костромская область	44,7	88,6	151,2	283,7
– Московская область	708,1	2027,8	4498,6	9252,2
– Смоленская область	65,5	139,9	253,3	459,0
– Тверская область	96,9	242,4	420,4	626,7
– Ярославская область	131,3	248,5	463,6	639,1
Общеэкономические показатели				
Средние за 5 лет темпы прироста валового регионального продукта по ЦФО (процентов)	109,8	108,0	107,1	108,2
Показатели развития инновационной сферы				
Доля инновационной продукции в общем объеме отгруженных товаров и оказанных услуг по ЦФО, процентов	5,6	6	12	20

Таблица 7.2. Показатели развития социальной сферы областей Центрального федерального округа до 2020 года [44]

Показатель/регионы	год	Центральный федеральный округ	Костромская область	Московская область	Смоленская область	Тверская область	Ярославская область
Демография							
Коэффициент естественного прироста населения (на 1000 человек)	2005	-8,6	-11,3	-8,5	-13	-13,8	-10,7
	2010	-5,6	-5,9	-5,1	-8,3	-9	-6,4
	2015	-4,6	-5,4	-3,9	-6	-6,5	-5,7
	2020	-8,9	-7,9	-4,2	-9,4	-9,8	-9,9
Ожидаемая продолжительность жизни, лет	2005	66,29	62,66	65,68	61,97	61,4	63,98
	2010	68,9	67,7	68,7	66,2	65,7	68,9
	2015	70,3	69,3	70,2	67,9	67,3	70,4
	2020	72,2	71,5	71,5	70	69,5	72,5
Уровень жизни населения							
Среднедушевые денежные доходы населения в месяц (тыс. руб.)	2005	11,1	4,9	7,6	5,6	5,6	6,3
	2010	25,4	11,9	23,2	18,2	13,1	16,9
	2015	38,1	17,9	39,4	27,2	19,7	25,4
	2020	57,2	30,4	71,4	42,4	33,4	43,2
Рост реальных доходов населения (процентов в год по сравнению с предшествующим периодом) (2015 и 2020 гг. приведены среднегодовые значения)	2005	108,8	114,7	114,3	108,9	124,9	107
	2010		108,1	104,7	106,3	102,1	102,7
	2015		106,3	107,4	106,1	103,5	104,6
	2020		107,1	107,5	106,4	105,7	104,2
ЖКХ							
Обеспеченность жильем (кв.метров на одного жителя)	2005	22,5	23,5	24,8	23,8	25,6	22,2
	2010	24,8	24	30,1	26,45	27,48	23,79
	2015	27,4	27,06	34	28,8	30,08	26,29
	2020	30,2	31,06	36	31,95	33,28	29,79

Список использованных материалов

1. Отчет. Том №6. Книга № 1 Нижегородская область. Часть 3. Современное состояние и прогноз функционирования гидробиоценозов Чебоксарского водохранилища при наполнении до НПУ 68 м. г. Нижний Новгород, 2011г.
2. Отчет о полевых работах на Чебоксарском водохранилище, ООО «ВЕД», 2011г.
3. Николаев С.Г. Об использовании интегральных биологических показателей качества поверхностных вод в геоэкологическом обследовании регионов. Геологический вестник Центральных районов России. 1998, №2.
4. Прогноз ОДУ биоресурсов Чебоксарского и Горьковского водохранилища на 2012, 2013г. Нижегородская Лаборатория ФГБНУ ГосНИОРХ.
5. Дебольский В.К и др. Современная гидрохимическая характеристика водохранилищ Волжского каскада в период летней межени. ГФБУН Институт водных проблем РАН, 2012.
6. Клевакин А.А. и др. Анализ результатов биотопической ихтиологической съемки Чебоксарского водохранилища в 2011г. Нижегородская Лаборатория ФГБНУ ГосНИОРХ. 2012.
7. Корнеева Л.Г. и др. "Цветение" воды цианобактериями – реальная угроза ухудшению качества воды в водохранилищах Волги. Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН. 2012.
8. Корнеева Л.Г. и др. Состояние фитопланктона и содержание цианотоксикантов в Рыбинском, Горьковском и Чебоксарском водохранилищах в период аномально жаркого лета 2010г. Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН. 2012.
9. Методические указания по разработке нормативов допустимого воздействия на водные объекты. Утверждены приказом МПР России от 12.12.2007 №328.
10. Оксий О.Н. и В.Н. Жукин. Комплексная экологическая классификация качества поверхностных вод суши. Гидробиологический журнал. 1993. т.29, №4. с.62-76.
11. Перечень рыбохозяйственных нормативов: предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение. – М.: Изд-во ВНИРО, 1999.
12. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Гигиенические нормативы ГН 2.1.5.1315-03. – М.: Минздрав России, 2003.
13. Физико-географическое районирование СССР. Характеристика региональных единиц. Под ред. Гвоздецкого Н.А. – М.: Изд-во МГУ, 1968.
14. Ежегодник качества поверхностных вод РФ за 2006 г., Ростов-на-Дону, 2008 г.;
15. Информационный бюллетень о состоянии водных объектов, дна, берегов водных объектов, их морфометрических особенностей, водоохранных зон водных объектов, количественных и качественных показателей состояния водных ресурсов, состояния водохозяйственных систем, в том числе гидротехнических сооружений по Верхневолжскому бассейновому округу, относящемуся к зоне деятельности Верхне-Волжского БВУ за 2011 год, Н. Новгород, 2012 г.;
16. Информационный бюллетень о состоянии водных объектов, дна, берегов водных объектов, их морфометрических особенностей, водоохранных зон водных объектов, количественных и качественных показателей состояния водных ресурсов, состояния водохозяйственных систем, в том числе гидротехнических сооружений по Нижневолжскому бассейновому округу, относящемуся к зоне деятельности Нижне-Волжского БВУ ФАВР за 2011 год, г. Волгоград, 2012 г.;

17. Федеральная целевая программа «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012-2020 гг». Утверждена постановлением Правительства РФ от 28 июля 2011 года №1316-р.
18. Статсборник «Регионы России», социально экономические показатели 2011 г., таблица 5.26
19. Областная целевая программа "Чистая вода Ярославской области" на 2010-2014 годы (утв. [постановлением](#) Правительства Ярославской области от 12 ноября 2009 г. N 1101-п)
20. ДЦП «Чистая вода Вологодчины» на 2011-202 г., таблица 1
21. Долгосрочная целевая программа Тверской области «Обеспечение населения Тверской области качественной питьевой водой на 2009-2015 годы», Приложение к постановлению Администрации Тверской области от 01.09.2008 № 291-па.
22. Областная целевая программа «Чистая вода» Костромской области на 2011-2017 годы, Приложение к Постановлению администрации Костромской области от 09 июня 2011 года к № 225-а
23. Республиканская целевая программа "Чистая вода на 2009- 2013 годы" (Утверждена постановлением Правительства Республики Марий Эл от 30 ноября 2009 г. № 252
24. Республиканская целевая программа "Обеспечение населения Чувашской Республики качественной питьевой водой на 2009 - 2020 годы", утвержд. Указом Президента Чувашской Республики от 2 декабря 2008 года N 123.
25. Долгосрочная целевая программа «Улучшение водоснабжения и водоотведения населения Республики Татарстан на период 2012-2015 годы и на перспективу до 2020 года»
26. Областная целевая программа "Развитие социальной и инженерной инфраструктуры как основы повышения качества жизни населения Нижегородской области на 2012-2014 годы», утвержд. Постановлением Правительства Нижегородской области от 7 октября 2011 года № 814)
27. Долгосрочная областная целевая программа "Обеспечение населения Саратовской области питьевой водой на 2011 -2015 годы"), прилож.2.
28. Областная целевая программа Самарской области "Чистая вода" на 2010 - 2015 годы" (с изменениями на 25 декабря 2012 года), утвержд. Постановлением Правительства Самарской области 09 октября 2009 года № 542, прилож.1
29. Областная целевая программа Ульяновской области "Чистая вода" на 2011-2015 годы, (утв. постановлением Правительства Ульяновской области от 16 ноября 2010 г. N 42/390-П)
30. Долгосрочная областная целевая программа Волгоградской области "Чистая вода" на 2009 - 2020 годы, (в ред. Постановления Правительства Волгоградской обл.от 09.10.2012 N 411-п), прилож.1.
31. Комплексная целевая программа "Чистая вода" Астраханской области на 2010 - 2014 годы и перспективу до 2017 года, утвержд. постановлением Правительства Астраханской области от 21 июня 2010 г. N 458-п, таблица 2.2
32. Областная целевая программа "Обеспечение населения Оренбургской области питьевой водой" на 2011 - 2016 годы, утвержд. Правительством Оренбургской области от 20 августа 2010 г. N 552-пп,
33. Долгосрочная целевая программа Московской области «Чистая вода Подмосковья» на 2012-2015 годы (проект)

34. Областная целевая программа «Развитие водохозяйственного комплекса Самарской области в 2013 – 2020 годах», утвержд. постановлением Правительства Самарской области от 17.10.2012 №530
35. Республиканская целевая программа «Развитие водохозяйственного комплекса Чувашской Республики в 2012–2020 годах», утвержд. постановлением Кабинета Министров Чувашской Республики от 26.10.2012 № 456, прилож.1.
36. Областная целевая программа "Развитие водохозяйственного комплекса Нижегородской области в 2013- 2020 годах", утвержд. постановлением Правительства Нижегородской области от 24 октября 2012 года № 754
37. Постановление правительства Тверской области "Об утверждении региональной программы Тверской области "Развитие водохозяйственного комплекса Тверской области до 2020 года
38. Долгосрочная комплексная целевая программа «Развитие водохозяйственного комплекса Астраханской области в 2012-2020 годах», Приложение к постановлению Правительства Астраханской области от 25.09.2012 № 403-П
39. Областная целевая программа «Развитие водохозяйственного комплекса Оренбургской области в 2012-2020 годах» Приложение к постановлению Правительства области от 31.08.12 №750-пп, прилож.1
40. Региональная программа "Развитие водохозяйственного комплекса Ярославской области в 2013 - 2020 годах", прилож.1.)
41. Республиканская целевая программа «Развитие водохозяйственного комплекса Республики Татарстан в 2013– 2020 годах»
42. Долгосрочная областная целевая программа "Развитие водохозяйственного комплекса Саратовской области" на 2013-2020 годы, Приложение к постановлению Саратовской области от 26 сентября 2012 г. N 580-П , прилож.1.
43. Республиканская целевая программа "Развитие водохозяйственного комплекса Республики Марий Эл в 2013 - 2020 годах", утверждена постановлением Правительства Республики Марий Эл от 11 октября 2012 г. N 391
44. Стратегия социально-экономического развития Центрального федерального округа на период до 2020 года. Утв. распоряж. Правительства Российской Федерации от 6 сентября 2011 г. № 1540-р, приложения 4,7.
45. Стратегия социально-экономического развития Приволжского федерального округа на период до 2020 года. Утв. распоряж. Правительством РФ от 7 февраля 2011 г. N 165-р, приложение 1.
46. Стратегия социально-экономического развития Южного федерального округа на период до 2020 года. Утв. распоряж. Правительством РФ от 5 сентября 2011 г. №1538-р, приложение 2, табл. 2
47. Доклад о состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации в 2009 г.
48. Долгосрочная областная целевая программа "Использование и охрана водных объектов, предотвращение негативного воздействия вод на территории Волгоградской области" на 2013 - 2020 годы (Утверждена постановлением Правительства Волгоградской области от 01 октября 2012 г. N 409-п).
49. Государственная программа Кировской области «Охрана окружающей среды, воспроизводство и использование природных ресурсов» на 2013 - 2020 годы (с изменениями на 8 июля 2014 года) Правительство Кировской области (постановление от 25.10.2012 № 176/655).

