



Экологическая и водохозяйственная фирма
ООО "ВЕД"

105120, г. Москва, ул. Нижняя Сыромятническая, д. 11, тел/факс (495) 231 - 14 - 78, e-mail: ved-6@bk.ru

Государственный контракт

№ 9-ФБ от 14.04.2011 г.

**РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА СКИОВО, ВКЛЮЧАЯ НДВ,
БАССЕЙНА РЕКИ ВОЛГА (С-11-01)**

**Книга 2. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И КЛЮЧЕВЫЕ
ПРОБЛЕМЫ БАССЕЙНА РЕКИ ВОЛГА**



Директор ООО «ВЕД», к.т.н.

Шашков С.Н

Ответственный исполнитель

Максимов А.В.

Москва - 2012 г.

Содержание

1. Идентификация водных объектов на территории рассматриваемого речного бассейна и их категорирование.....	3
2. Экологическое состояние водных объектов.....	10
2.1 Гидробиологическая характеристика водных объектов.....	10
2.2. Качество воды по пунктам наблюдений.....	14
2.2.1. Качество воды по химическим показателям.....	14
2.2.1.1 Гидрохимическая изученность.....	14
2.2.1.2. Ретроспективный анализ качества поверхностных вод.....	15
2.2.1.3. Лимитирующие показатели качества воды.....	29
2.2.1.4. Природные показатели качества воды местного стока.....	30
2.2.1.5. Концентрации загрязняющих веществ по акваториям.....	32
2.2.2 Качество воды по санитарно-микробиологическим показателям.....	39
2.3. Распределение водных объектов по классам качества воды.....	54
2.3.1. Антропогенная нагрузка на водные объекты.....	54
2.3.1.1. Современное состояние.....	54
2.3.1.1.1 Социально-экономическая характеристика рассматриваемых территорий.....	54
2.3.1.1.2 Водопотребление.....	70
2.3.1.1.3 Водоотведение.....	89
2.3.1.1.4. Поступление загрязняющих веществ с сосредоточенным стоком.....	101
2.3.1.1.5 Поступление загрязняющих веществ с рассредоточенным стоком.....	108
2.3.1.1.6 Использование акваторий водных объектов.....	119
2.3.1.1.7 Регулирование водного стока.....	130
2.3.1.1.8 Водохозяйственная инфраструктура.....	134
2.3.1.2. Перспектива хозяйственного освоения бассейна р. Волга.....	140
2.3.1.3 Соблюдение НДВ в современных условиях.....	155
2.3.2 Поле концентраций загрязняющих веществ.....	156
2.3.3 Классы качества воды рассматриваемых водных объектов.....	163
2.3.4. Реконструкция природного состояния качества воды.....	171
3. Основные проблемы бассейна р. Волги.....	172
3.1. Выявление и формулировка проблем экологического состояния водных объектов.....	172
3.1.1 Угроза наращивания темпов "цветения" водохранилищ цианобактериями (сине-зелеными водорослями).	172
3.1.2. Негативные последствия зарегулирования Волги для рыбохозяйственного водопользования.....	173
3.1.3. Снижение потребительских качеств вод.....	176
3.2. Выявление и формулировка проблем негативного воздействия вод.....	178
3.2.1. Наводнения.....	178
3.2.2. Абразия берегов водохранилищ.....	181
3.2.3. Подтопление селитебных территорий и массивов земель сельскохозяйственного освоения.....	182
3.2.4. Эрозия почв.....	185
3.2.5. Защита от негативного воздействия вод.....	186
3.3. Водообеспеченность.....	187
3.4. Проблемы информационного, технологического и управленческого характера.....	194
3.4.1. Проблемы информационного характера.....	194
3.4.2. Проблемы технологического характера.....	194
3.4.3. Проблемы управленческого характера.....	195
3.5. Ранжирование проблем по степени значимости, выделение основных проблем.....	198
3.5.1. Ранжирование проблем.....	198
3.5.2. Список основных проблем бассейна р. Волги.....	199
Список использованных материалов.....	200

1. Идентификация водных объектов на территории рассматриваемого речного бассейна и их категорирование

В соответствии с требованиями «Методических указаний по разработке схем комплексного использования и охраны водных объектов» [1] на территории речного бассейна, для которого разрабатывается Схема, выделяется (идентифицируется) конечное число природных и искусственных водных объектов, для которых в дальнейшем проводится оценка антропогенного воздействия, возможных ущербов от негативного воздействия вод, а также разрабатываются водоохранные и водохозяйственные мероприятия.

Выбор водных объектов, индивидуально учитываемых (идентифицированных) в настоящей Схеме, произведен, исходя из детализации карты М 1:10000000, а также с учетом принятого водохозяйственного районирования рассматриваемой территории («Физическая карта России. Федеративное устройство России». М 1:10000000. М.: ООО «Издательство Астрель», 2010 г.) [2].

Число выделенных водных объектов составляет:

- водотоки (реки, рукава, протоки) – 44 шт.;
- озера – 8 шт.;
- водохранилища – 9 шт.;
- каналы – 4 шт.

В таблицах 1.1 – 1.4 приведены перечни идентифицированных водных объектов рассматриваемой территории.

Таблица 1.1 – Перечень идентифицированных водотоков (рек, рукавов, проток)

№№ п/п	Наименование водного объекта	Куда впадает		Длина во- дотока, км	Площадь водосбора, км ²	Наименование субъекта РФ
		наименование водного объ- екта	расстояние от устья, км			
1	2	3	4	5	6	7
1.	Ахтуба	Бузан	67	537	9360	Астраханская обл.
2.	Бахтемир, вкл. Волго- Каспийский канал	Каспийское море	-	77	1500	Астраханская обл.
3.	Белужья	Каспийское море	-	16	369	Астраханская обл.
4.	Болда	Каспийское море	-	90	2180	Астраханская обл.
5.	Большая Кокшага	Куйбышевское вдхр.	1925	294	6330	Респ. Марий Эл
6.	Большой Иргиз	Волгоградское вдхр.	1096	675	24000	Самарская обл., Саратовская обл.
7.	Большой Караман	Волгоградское вдхр.	1035	198	4260	Саратовская обл.
8.	Большой Кинель	Самара	44	422	14900	Оренбургская обл., Самарская обл.
9.	Большой Черемшан	Куйбышевское вдхр.	1551	336	11500	Респ. Татарстан, Самарская обл., Ульяновская обл.
10.	Бузан	Каспийское море	-	100	2400	Астраханская обл.
11.	Вазуза	Волга	3242	162	7120	Смоленская обл.
12.	Ветлуга	Чебоксарское вдхр.	2029	889	39400	Респ. Марий Эл, Нижегородская обл., Вологодская обл., Кировская обл.
13.	Волга	Каспийское море	-	3531	1360000	Тверская обл., Московская обл., Ярославская обл., Костромская обл., Ивановская обл., Нижегородская обл., Республика Марий Эл, Чувашская Респ., Респ. Татарстан, Ульяновская обл., Самарская обл., Саратовская обл., Волгоградская обл., Астраханская обл., Респ. Калмыкия
14.	Гжать	Вазуза	45	113	2370	Смоленская область
15.	Еруслан	Волгоградское вдхр., Ерусланский залив	802	278	5570	Саратовская обл., Волгоградская обл.
16.	Кема	оз. Белое	-	150	4480	Вологодская обл.
17.	Камызяк	Каспийское море	-	50	1670	Астраханская обл.
18.	Керженец	Чебоксарское вдхр.	2142	290	6140	Нижегородская обл.
19.	Кигач	Каспийское море	-	60	671	Астраханская обл.

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3	4	5	6	7
20.	Ковжа	оз. Белое	-	86	5000	Вологодская обл.
21.	Колпь	Суда	57	254	3730	Вологодская обл.
22.	Кондурча	Сок	33	294	4360	Самарская обл.
23.	Кутулук	Большой Кинель	68	144	1340	Самарская обл.
24.	Малый Иргиз	Волга	1150	235	3900	Самарская обл., Саратовская обл.
25.	Медведица	Угличское вдхр., залив р. Медведица	2917	259	5570	Тверская обл.
26.	Молога	Рыбинское вдхр., Весеьгонский плес	2750	456	29700	Тверская обл., Новгородская обл., Ленинградская обл., Вологодская обл.
27.	Самара	Волга	1398	594	46500	Оренбургская обл., Самарская обл.
28.	Свияга	Куйбышевское вдхр., Свияжский залив	1852,6	375	16700	Ульяновская обл., Респ. Татарстан
29.	Селижаровка	Волга	3412	36	2950	Тверская обл.
30.	Сойда	оз. Кемское	-	69	770	Вологодская обл.
31.	Сок	Волга	1429	363	11700	Самарская обл., Оренбургская обл.
32.	Суда	Рыбинское вдхр., залив р. Суда	2723	184	13500	Вологодская обл.
33.	Сызранка	Саратовское вдхр.	1269	168	5650	Самарская обл., Ульяновская обл.
34.	Тверца	Волга	3084	188	6510	Тверская обл.
35.	Терешка	Волгоградское вдхр., Терешкинский залив	1023	273	9680	Ульяновская обл., Саратовская обл.
36.	Торгун	Волга (Волгоградское вдхр., Ерусланский залив)	30	145	3550	Волгоградская обл.
37.	Цивиль	Куйбышевское вдхр.	1939	170	4690	Чувашская респ.
38.	Чагодоща	Молога	58	242	9680	Лениниградска обл., Новгородская обл., Вологодская обл.
39.	Чапаевка	Сухая Самарка	10	298	4310	Самарская обл.
40.	Шексна	Рыбинское вдхр.	-	139	19000	Вологодская обл.
41.	Шешма	Куйбышевское вдхр.	120,7	259	6200	Респ. Татарстан, Самарская обл.
42.	Шмагина	Каспийское море	-	60	840	Астраханская обл.
43.	Яуза	Гжать	60	20	72,4	Смоленская обл.

Таблица 1.2 – Перечень идентифицированных озёр

№№ п/п	Наименование водного объекта	Площадь акватории, км ²	Площадь водосбора, км ²	Наименование субъекта РФ
1	2	3	4	5
1.	Баскунчак	106	467	Астраханская обл.
2.	Белое	1130	14000	Вологодская обл.
3.	Боткуль	65,9	497	Волгоградская обл.
4.	Горько-Соленое (Булухта)	77	864	Волгоградская обл.
5.	Кемское	14,7	1060	Вологодская обл.
6.	Ковжское	65	438	Вологодская обл.
7.	Селигер	212	2310	Тверская обл.
8.	Эльтон	152	1640	Волгоградская обл.

Таблица 1.3 – Перечень идентифицированных водохранилищ

Река	Наименование водохранилища	Расстояние г/у от устья реки, км	Горизонты, м		Объемы, млн.м ³			Площадь зеркала при НПУ, км ²
			НПУ	УМО	полный	полезный	мертвый	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Волга	Иваньковское	3122	124	119,5	1120	813	307	327
Волга	Угличское	2973	113	107,5	1245	809	436	249
Волга	Рыбинское	2723	102	97,1	25420	16670	8750	4550
Волга	Чебоксарское*	1947	68	66	12600	2490	10110	2181
Волга	Куйбышевское	1474	53	45,5	57300	32000	23400	6150
Волга	Саратовское	1129	28	27	12870	1750	11120	1831
Волга	Волгоградское	603	15	12	31450	8250	23200	3117
Шексна	Шекснинское	121	113	111,8	6520	1850	4670	1670

* Чебоксарское водохранилище работает при временной отметке НПУ – 63,0 м

Таблица 1.4 – Перечень идентифицированных каналов

№№ п/п	Наименование водного объекта	Длина канала общая (в пределах рассматриваемой территории), км	Наименование субъекта РФ
1	2	3	4
1.	Волго-Балтийский	368 (310)	Вологодская обл.
2.	Волго-Донской	101 (48)	Волгоградская обл.
3.	Волго-Каспийский	185 (70)	Астраханская обл.
4.	Канал им. Москвы	128 (128)	Московская обл.

В таблицах 1.5 – 1.7 из перечней идентифицированных водных объектов выделены водные объекты трех категорий – естественные, существенно модифицированные и искусственные водные объекты.

Таблица 1.5 – Естественные водные объекты

№ п/п	Название водного объекта
1	2
1	Ахтуба
2	Бахтемир, вкл. Волго-Каспийский канал
3	Белужья
4	Болда
5	Большая Кокшага
6	Большой Иргиз
7	Большой Караман
8	Большой Кинель
9	Большой Черемшан
10	Бузан
11	Ветлуга
12	Гжать
13	Еруслан
14	Кема
15	Камызяк
16	Керженец
17	Кигач
18	Колпь
19	Кондурча
20	Кутулук
21	Малый Иргиз
22	Медведица
23	Молога
24	Самара
25	Свияга
26	Селижаровка
27	Сойда
28	Сок
29	Суда
30	Сызранка
31	Терешка
32	Торгун
33	Цивиль
34	Чагодоща
35	Чапаевка
36	Шешма
37	Шмагина

Продолжение таблицы 1.5

Озера	
1	Баскунчак
2	Белое
3	Боткуль
4	Горько-Соленое (Булухта)
5	Кемское
6	Ковжское
7	Селигер
8	Эльтон

Таблица 1.6 – Существенно модифицированные водные объекты

№ п/п	Название водного объекта
1	2
1	Волга
2	Вазуза
3	Ковжа
4	Тверца
5	Шексна
6	Яуза

Таблица 1.7 – Искусственные водные объекты

№ п/п	Название водного объекта
1	2
Водохранилища	
1	Волгоградское
2	Иваньковское
3	Куйбышевское
4	Рыбинское
5	Саратовское
6	Угличское
7	Чебоксарское*
8	Шекснинское
Каналы	
1	Волго-Балтийский
2	Волго-Донской
3	Волго-Каспийский
4	Канал им. Москвы

На рисунке 1 показана линейная схема расположения водных объектов бассейна р. Волги с намеченными расчетными створами (характеристики по створам приведены в главной информационной матрице (ГИМ)).

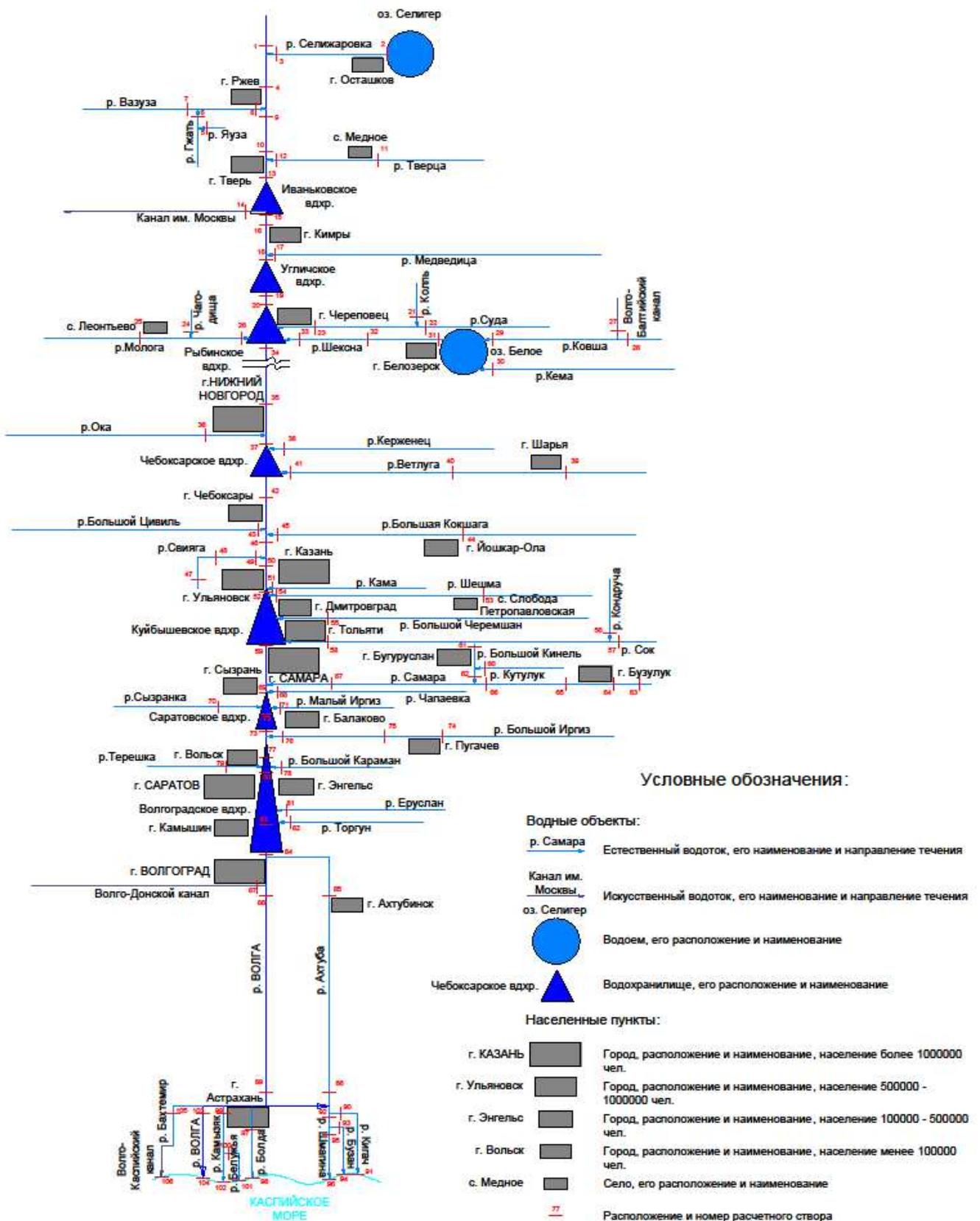


Рисунок 1. Линейная схема водных объектов р. Волги с намеченными расчетными створами

2. Экологическое состояние водных объектов

2.1 Гидробиологическая характеристика водных объектов

В настоящем СКИОВО согласно Техническому заданию рассматривается часть бассейна р. Волги, соответствующая 4 гидрографическим единицам двух бассейновых округов – Верхневолжского и Нижневолжского.

Гидрологическим приемником водного стока каждой гидрографической единицы являются одно или нескольких водохранилищ волжского каскада:

Государственный номер гидрологических единиц	Наименование гидрологических единиц	Водохранилища-водоприемники	Площадь водосборов, тыс. км ²
08.01.01	Волга до Рыбинского водохранилища	Иваньковское Угличское Шекснинское	65,1
08.01.02	Бассейн Рыбинского водохранилища	Рыбинское	84,9
08.01.04	Волга от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища	Чебоксарское	99,8
11.01.00	Волга от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море	Куйбышевское Саратовское Волгоградское	280,6

Их экосистемы можно рассматривать как интегрирующий "механизм" множества факторов водосборных территорий: зональных природных особенностей терригенного стока, зональных климатических условий, составляющей антропогенного стока и особенностей собственных биотических циклов зарегулированных водных экосистем.

Для разработки основ управления водными экосистемами объектов гидрографических единиц необходимо знание структуры и закономерностей формирования водных сообществ всех трофических уровней.

Ниже дается характеристика гидробиологических особенностей водохранилищ Волжского каскада четырех гидрографических единиц, автоматически характеризующая перечисленные факторы водосборов.

Микробный и водорослевой планктон. Трансформация химических соединений и биогенов терригенного, и антропогенного стоков в водных экосистемах первично осуществляется фитопланктоном и микробными сообществами (микробная "петля"), которые выполняют функцию промежуточной ступени в трансформации от автотрофов к гетеротрофам. С возрастанием биомассы и продукции фитопланктона, как правило, возрастают биомасса и продукция микробного сообщества.

В 60-70-е гг. прошлого века по уровню развития фитопланктона Иваньковское, Горьковское и часть строившегося Чебоксарского водохранилищ относились к мезо-эвтрофным, а осталь-

ные к мезотрофным экосистемам. Количество бактерий составляло в среднем 27% планктонного сообщества. По мере повышения продуктивности фитопланктона в 2000-х годах доля микробного сообщества повысилась до 30-46%, что создает условия ускорения сукцессионных процессов в фитопланктонном сообществе.

Многочисленные оценки трофического статуса ряда водохранилищ по биомассе и структурным показателям фитопланктона показали увеличение уровня трофии их вод [3, 4]. В Верхней Волге (Рыбинское водохранилище) выявлено достоверное многолетнее увеличение содержания хлорофилла «а» в воде.

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 [5].

Флористический анализ фитопланктона каскада водохранилищ показал следующее видовое разнообразие основных отделов водорослей: Cyanophyta – 280, Chrysophyta – 198, Bacillariophyta – 698, Xanthophyta – 86, Cryptophyta – 37, Dinophyta – 49, Raphidophyta – 2, Euglenophyta – 250, Chlorophyta – 875. Флористически наиболее богато представленными оказались отделы зеленых (35% от общего списка) и диатомовых (28%) водорослей.

Такое соотношение оказалось присуще флорам планктона практически каждого водохранилища, за исключением Угличского, где зеленые водоросли составляли 51% от общего состава флоры. Относительное количество зеленых водорослей постепенно снижается в направлении от Верхней (42%), Средней (39%) к Нижней Волге (35%), а число диатомовых наоборот увеличивается: 26%, 29% и 33% соответственно.

Анализ многолетнего изменения видового богатства фитопланктона в четырех водохранилищах Верхней и Средней Волги (Иваньковском, Рыбинском, Горьковском и Куйбышевском) показал, что его снижение происходило в многоводные фазы (1949–1962 и 1977–1995 гг.), а увеличение в маловодную фазу (1963–1976 гг.) [5].

Сезонная динамика фитопланктона характеризуется тремя подъемами биомассы: весной, летом и осенью, которые значительно варьируют по срокам и величинам в зависимости от погодных условий и местоположения участка в водоемах.

Весеннее и осеннее развитие фитопланктона обусловлено диатомовыми, летнее – синезелеными и диатомовыми (иногда только диатомовыми) и осеннее – диатомовыми водорослями, иногда со значительным участием синезеленых.

Между весенним и летним подъемами биомассы, как правило, наблюдалась летняя депрессия – «фаза чистой воды», которая прослеживается во многих мезотрофных и эвтрофных озерах Европы [6]. Осенний пик выражен не всегда, он обычно, связан с обильной вегетацией диатомо-

вых. Осенью чаще наблюдалось плавное снижение биомассы за счет спада развития летних форм диатомовых и синезеленых водорослей.

В 70-е годы XX в. было выявлено, что после образования водохранилищ биоценозы зарегулированных равнинных рек проходят поэтапно определенные фазы развития от «трофического взрыва» до стадии стабилизации. Период «трофического взрыва» характеризуется отчетливым увеличением обилия и разнообразия фитопланктона, как реакцией на резкое увеличение поступления органических и минеральных питательных веществ с водосбора и затопленного ложа рек. В отдельных случаях в динамике экосистем водохранилищ выделяют стадии «становления», «депрессии», «относительной стабилизации» и «дестабилизации» или стадии разрушения реофильных сообществ, формирования новых сообществ водохранилища, а также стабилизации, редукции и прогресса.

Анализ многолетних рядов структурных характеристик фитопланктона водохранилищ Волжского каскада показал, что межгодовые колебания общей биомассы фитопланктона положительно связаны с концентрацией хлорофилла "а" и температурой воды. Обратная связь биомассы фитопланктона с количеством осадков, уровнем воды и скоростью ветра.

Увеличение трофии водохранилищ каскада сопровождалось непрерывным снижением стабильности фитопланктона и перестройкой его структуры, направленной на изменение баланса соотношения крупно – и мелкоклеточных видов, в сторону увеличения последних, и на увеличение участия видов, адаптированных к высокому содержанию легкоусвояемого органического вещества и способных к гетеротрофии: криптофитовых и безгетероцистных синезеленых водорослей.

Характеристика структуры фитопланктонного сообщества водохранилищ Волжского каскада в последние годы приведена в приложении А (таблица А.1).

Зоопланктон и зообентос водохранилищ как кормовые ресурсы ихтиофауны. Основной пищей планктоноядных и бентосоядных рыб, а также хищных рыб на поздней стадии развития их личинок и молоди служат водные беспозвоночные, обитающие в водных массах водохранилищ (зоопланктон - простейшие, коловратки и низшие ракообразные) и в донных грунтах (зообентос - черви, моллюски, личинки насекомых и др.). При превращении участка реки в водохранилище, как правило, видовое разнообразие зоопланктона увеличивается. Так например, в Волге зоопланктон включал 76 видов, теперь он состоит из 260 таксонов: 213 планктонных и 47 эвритопных, в составе зообентоса зарегистрировано более 800 видов животных. В последние годы отмечается увеличение разнообразия зообентоса на русловых станциях в Иваньковском водохранилище, в 2,5 раза возросло число видов на песчаных грунтах открытых участков мелководья в Рыбинском водохранилище, а в Горьковском, наоборот, наблюдается исчезновение целого ряда видов, указывающее на его эвтрофирование.

Гидробиологические наблюдения на большинстве крупных водохранилищ России и некоторых водохранилищах небольшого размера позволили составить представление об основных закономерностях формирования в них кормовых ресурсов ихтиофауны. В первые 2-3 года после заполнения водохранилищ наряду с гибелью почвенной и части реофильной фауны резко возрастает численность и биомасса беспозвоночных: в планктоне - коловраток и ракообразных, среди которых доминируют дафнии, а в бентосе - вселяющегося мотыля (личинки *Chironomus plumosus*), который активно утилизирует органическое вещество почв и разлагающейся на дне наземной растительности. Затем наблюдается снижение обилия беспозвоночных, сменяющееся последующим медленным увеличением их численности, и биомассы по мере стабилизации продукционно-деструкционных процессов в новой водной экосистеме. Вследствие накопления иловых отложений сначала в русловых ложбинах наиболее глубоководных центральных и приплотинных районов, а затем и на прилежащих к руслу пойменных участках дна долинных водохранилищ биомасса бентоса возрастает из-за преимущественного развития олигохет, а на меньших глубинах - моллюсков (в водохранилищах Волжского бассейна особенно много каспийской дрейссены). Наиболее обильна и разнообразна фауна беспозвоночных в прибрежных зонах, заросших макрофитами, в то время как абразионные участки побережья крайне бедны кормовыми ресурсами.

Таблица 2.1.1 – Биомасса кормовых беспозвоночных в водохранилищах.

Водохранилище	Зообентос, г/м	Зоопланктон, г/м ³
Волгоградское	5,7	1,7
Горьковское	5,3	1,1
Иваньковское	4,5	1,6
Куйбышевское	6,2	0,4
Рыбинское	14,9	1,8
Саратовское	2,9	0,3
Угличское	3,7	1,2
Учинское	1,1	3,4
Чебоксарское	-	1,0
Шекнинское	4,0	-

Рыбы потребляют только десятую часть биологических ресурсов водохранилищ. Ориентировочные расчеты показали, что не используемые промыслом рыбы (мелкий частик) выедают почти столько же кормовых ресурсов, сколько потребляется ценными видами рыб.

Это дает основание рассчитывать на успех целенаправленного формирования более продуктивного ихтиоценоза водохранилищ за счет искусственного воспроизводства ценных видов рыб, при обязательном условии снижения антропогенной нагрузки на водные экосистемы.

Характеристика структурных особенностей зоопланктона и зообентоса водохранилищ Волжского каскада приведена в таблицах А.2 и А.3 приложения А.

2.2. Качество воды по пунктам наблюдений

2.2.1. Качество воды по химическим показателям

2.2.1.1 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 [8].

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 Б.

Кроме территориальных органов Росгидромета гидрохимические наблюдения на территории деятельности Верхне-Волжского БВУ [9] осуществляются:

- Федеральными государственными учреждениями, подведомственными Росводресурсам: ФГУ «Центррегионводхоз», ФГУ «Верхневолжсводхоз», ФГУ инженерных защит Чебоксарского водохранилища Нижегородской области;

- Органами исполнительной власти субъектов РФ: Министерство экологии и природных ресурсов Нижегородской области, Автономное Учреждение Нижегородской Области «Экология региона», Департамент экологической безопасности, природопользования и защиты населения Республики Марий Эл, Государственное унитарное предприятие ТЦ «Маргеомониторинг».

На территории деятельности Нижне-Волжского БВУ [10] наблюдение за качеством воды Волгоградского водохранилища, а также р. Волга на территории Волгоградской области ведется ФГУ «Управление эксплуатации Волгоградского водохранилища». В систему наблюдения ООО «Центр мониторинга водной и геологической среды» включены водные объекты г. Самары и Самарской области, в числе которых Саратовское водохранилище, реки Самара, Большой Кинель, Чапаевка, Кутулук, Криуша. ФГУ по водному хозяйству «Средволгаводхоз» ведет наблюдения за качеством воды Куйбышевского водохранилища.

2.2.1.2. Ретроспективный анализ качества поверхностных вод

С целью выбора репрезентативного периода были проанализированы данные многолетних гидрохимических наблюдений Росгидромета [11, 12]. Ретроспективный анализ качества воды по данным мониторинга сети наблюдений Росгидромета производился по следующим постам:

- Ивановское водохранилище, г.Дубна, 1,5 км выше ГЭС
- Угличское водохранилище, г. Калязин, в 0,25 км выше г. Калязин
- Угличское водохранилище, г.Углич, 2 км выше ГЭС
- Рыбинское водохранилище, г. Мышкин, 2,5 км ниже впадения р.Юхоть
- Рыбинское водохранилище, д.Борок, в черте д.Борок
- Рыбинское водохранилище, п. Переборы, 0,4 км от п.Переборы
- Чебоксарское водохранилище, г. Чебоксары, 5,5 км выше города
- Куйбышевское водохранилище, г. Казань, 1 км выше города
- р. Волга, г. Астрахань, 0,5 км ниже с. Ильинка (закрывающий створ).

Анализ хронологических графиков содержания взвешенных веществ, БПК₅, железа общего, общего фосфора и других характеристик качества воды, обеспеченных длительным периодом наблюдений, показал, что в целом существенных изменений в качестве вод бассейна р. Волга не произошло и весь период наблюдений репрезентативен относительно современного состояния качества воды. По некоторым показателям наблюдается снижение уровня загрязненности вод. Причиной такого состояния может быть общий экономический спад в Волжском регионе, приводящий к снижению производства и сокращению сбросов сточных вод в водные объекты.

Ниже приведены результаты анализа, проиллюстрированные наиболее показательными хронологическими графиками (рис. 2.2.1 – 2.2.20) .

Ретроспективный анализ результатов существующего мониторинга по гидрохимическим показателям в закрывающем створе – р. Волга, г. Астрахань, 0,5 км ниже с. Ильинка показал, что начиная с 1968 – 1970 годов и по настоящее время состояние качества воды р. Волги остается практически стабильным. Обработка хронологических рядов не выявила значимых трендов по меди и взвешенным веществам (см. рисунки 2.2.15 и 2.2.16). По содержанию ХПК наблюдается незначительная тенденция к увеличению, а по фосфатам и нефтепродуктам - снижение (см. рисунки 2.2.17 – 2.2.19). Однако эти тенденции статистически не значимы, чтобы учитывать их при прогнозах качества воды на перспективу. По содержанию железа в воде наблюдается уменьшение концентраций, но статистический тренд также не выявлен (см. рисунок 2.2.20).

Приведенные оценки состояния качества воды водохранилищ Волги выполнены по данным среднегодовых значений показателей загрязненности, поэтому не позволяют делать выводы о кратковременных изменениях качества воды в отдельных водных объектах Волги.

08.01.01 Волга до Рыбинского водохранилища

Fe общее

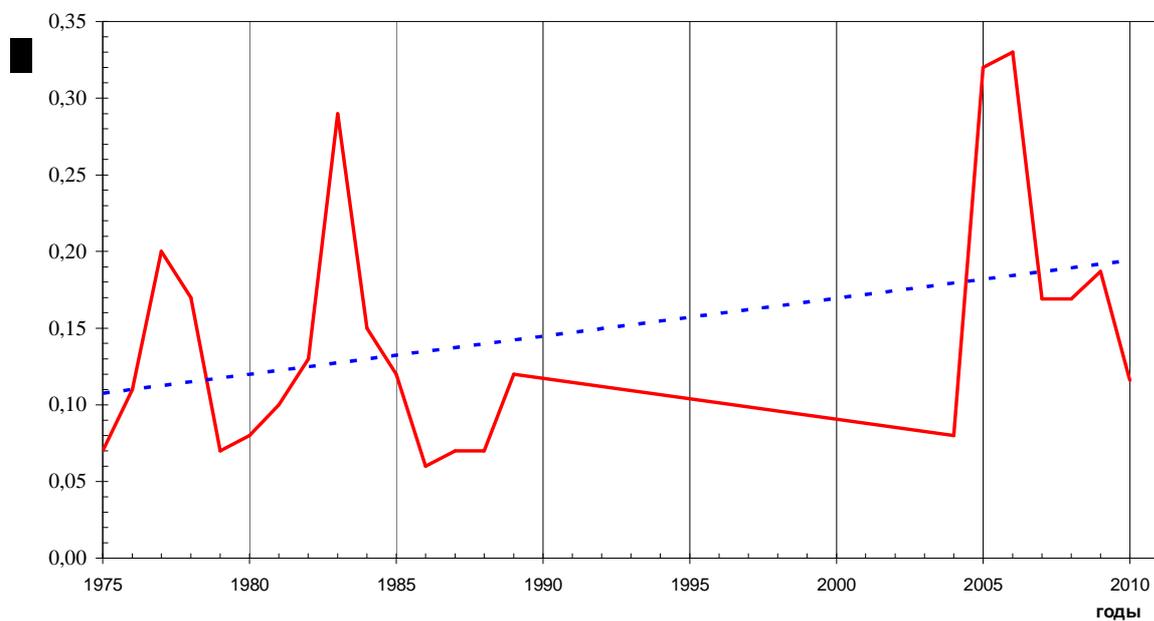
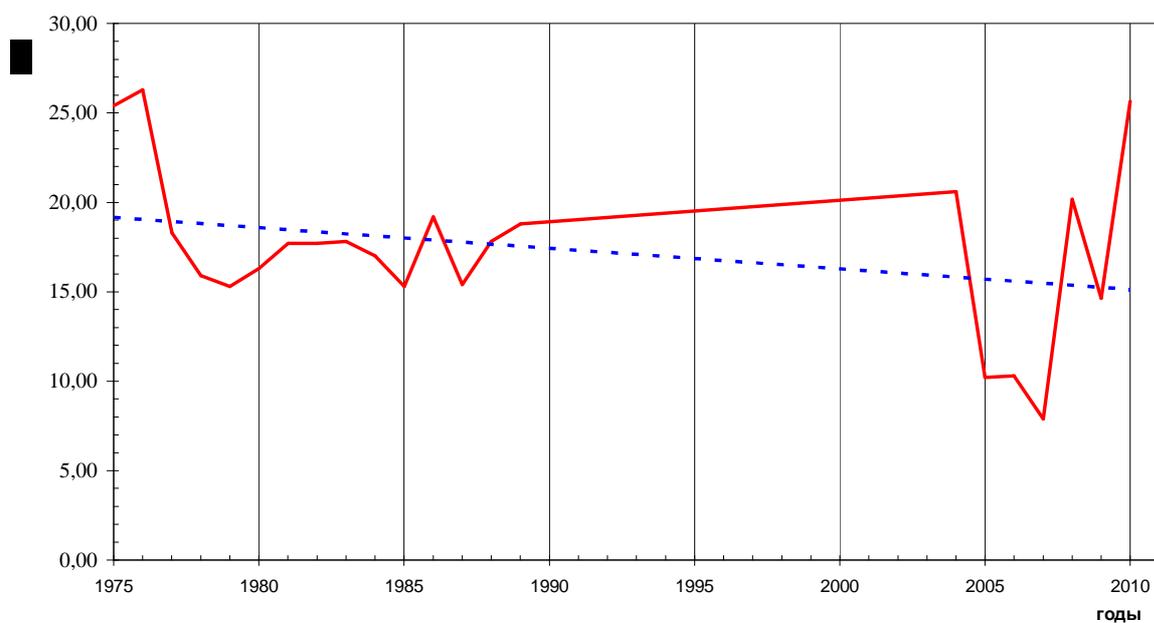


Рисунок 2.2.1. Хронологический график содержания железа общего в воде р. Волги, г.Дубна, 1,5 км выше Ивановской ГЭС

Сульфаты



Число измерений: 22

Рисунок 2.2.2. Хронологический график содержания сульфатов в воде р. Волги, г.Дубна, 1,5 км выше Ивановской ГЭС

ХПК

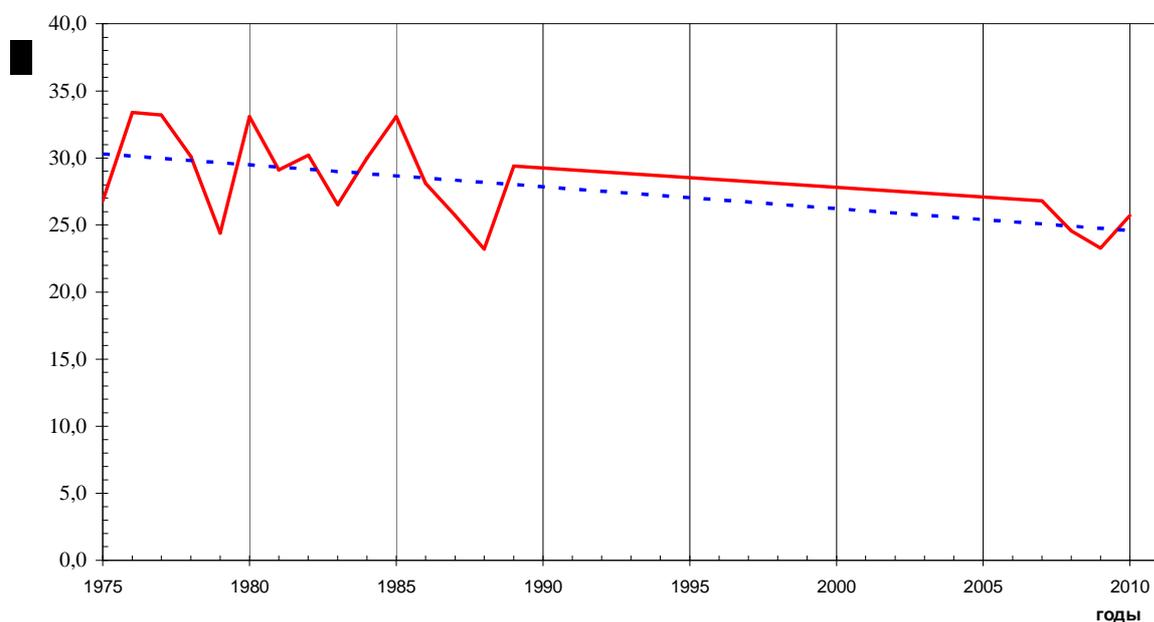


Рисунок 2.2.3. Хронологический график значений ХПК в воде р.Волги, г.Дубна, 1,5 км выше Ивановской ГЭС

Взвешенные вещества

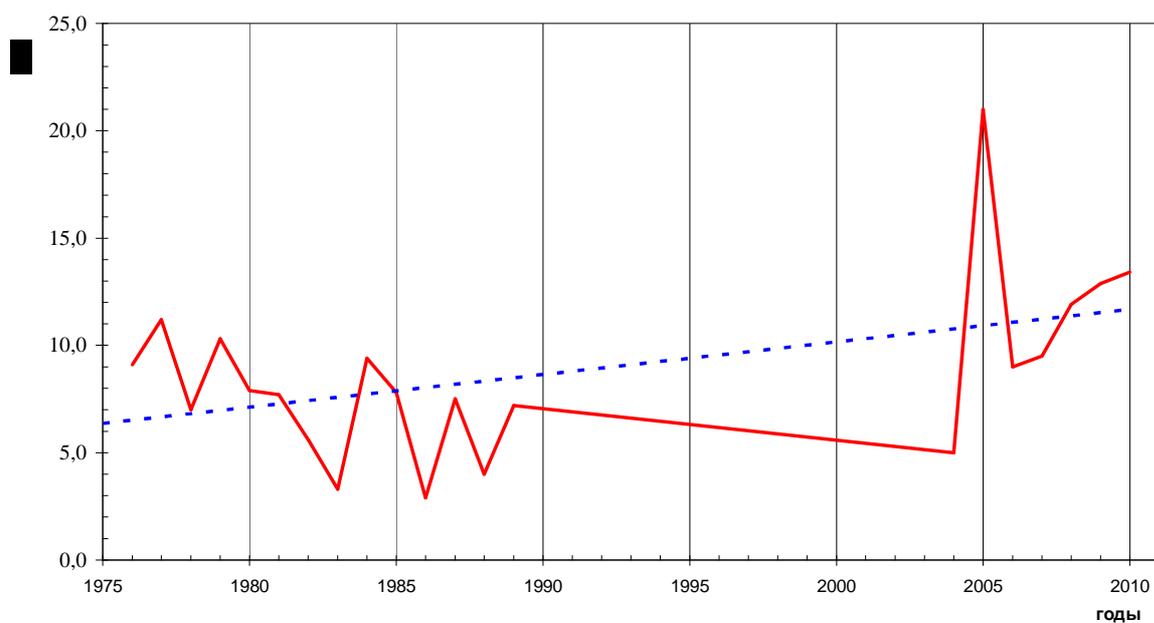


Рисунок 2.2.4. Хронологический график содержания взвешенных веществ в воде р.Волги, г.Дубна, 1,5 км выше Ивановской ГЭС

Фенолы

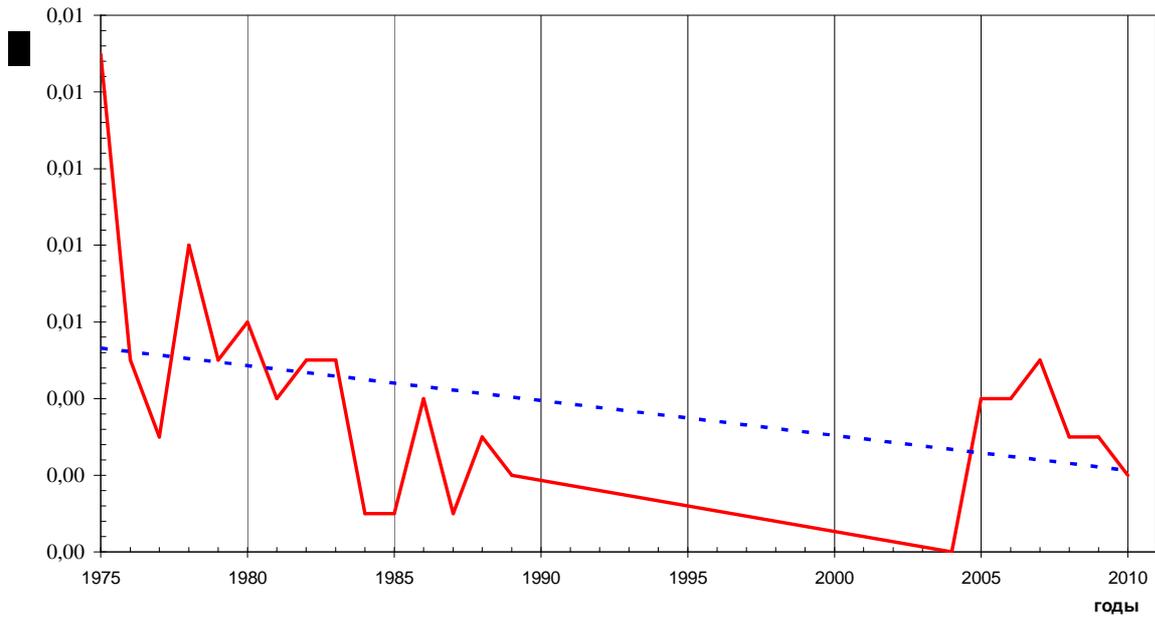


Рисунок 2.2.5. Хронологический график содержания фенолов в воде р.Волги, г.Дубна, 1,5 км выше Ивановской ГЭС

Взвешенные вещества

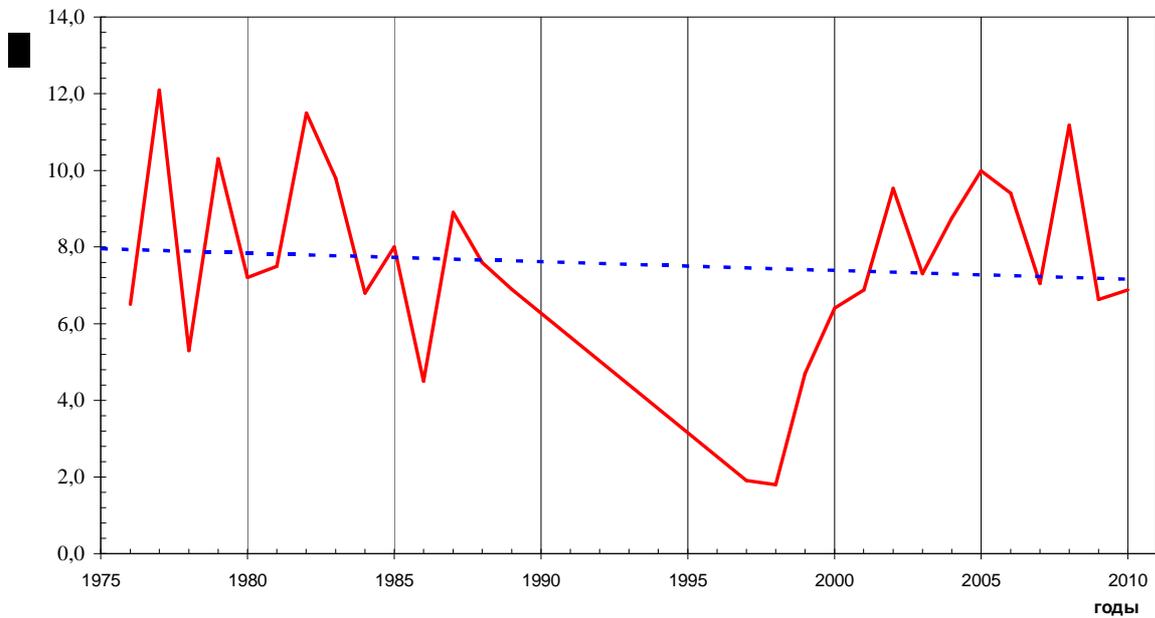


Рисунок 2.2.6. Хронологический график содержания взвешенных веществ в воде Угличского вдхр., г. Углич, 2 км выше ГЭС

ХПК

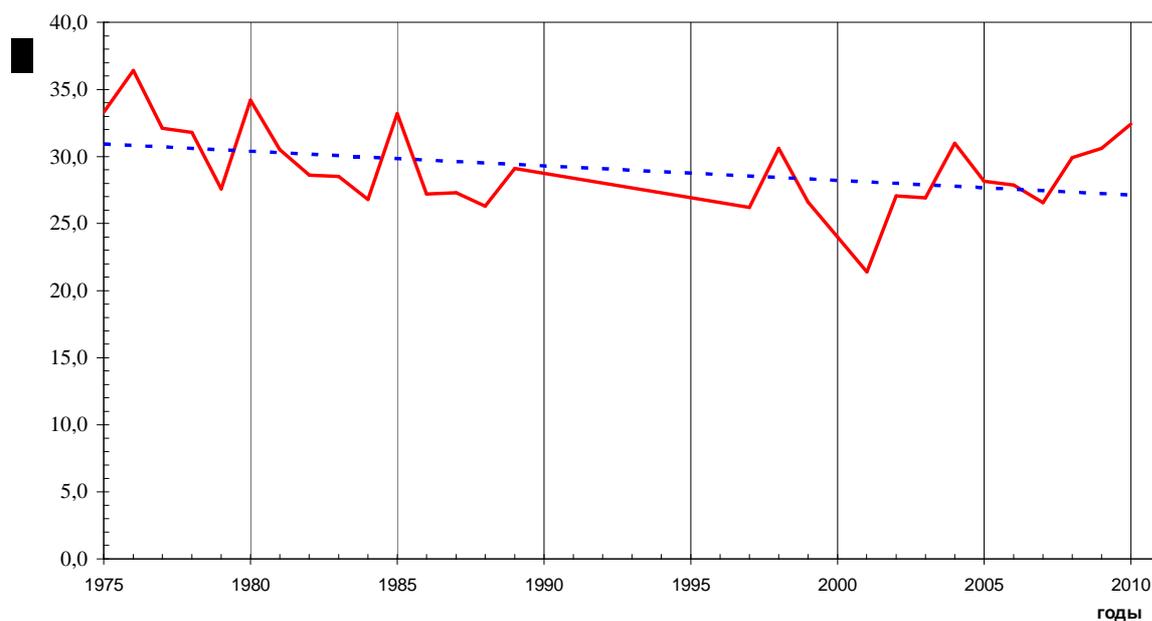


Рисунок 2.2.7. Хронологический график значений ХПК в воде Угличского вдхр., г. Углич, 2 км выше ГЭС

08.01.02 Реки бассейна Рыбинского водохранилища

БПК₅

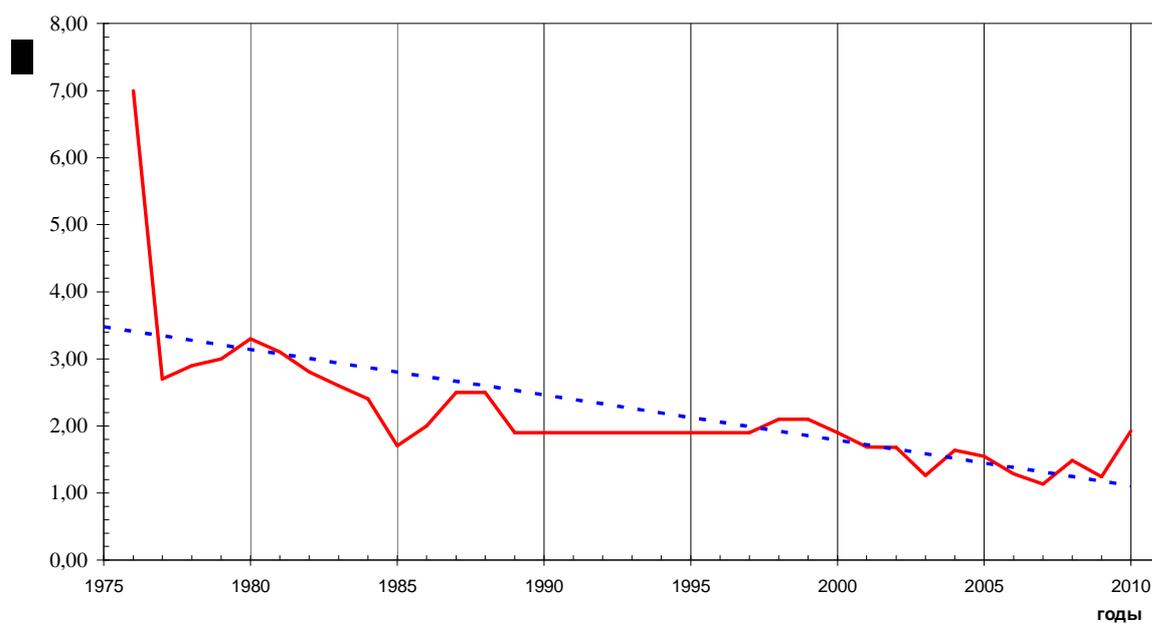


Рисунок 2.2.8. Хронологический график значений БПК₅ в воде Рыбинского вдхр., г. Мышкин, 2,5 км ниже впадения р.Юхоть

08.01.04 Волга от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища

Железо общее

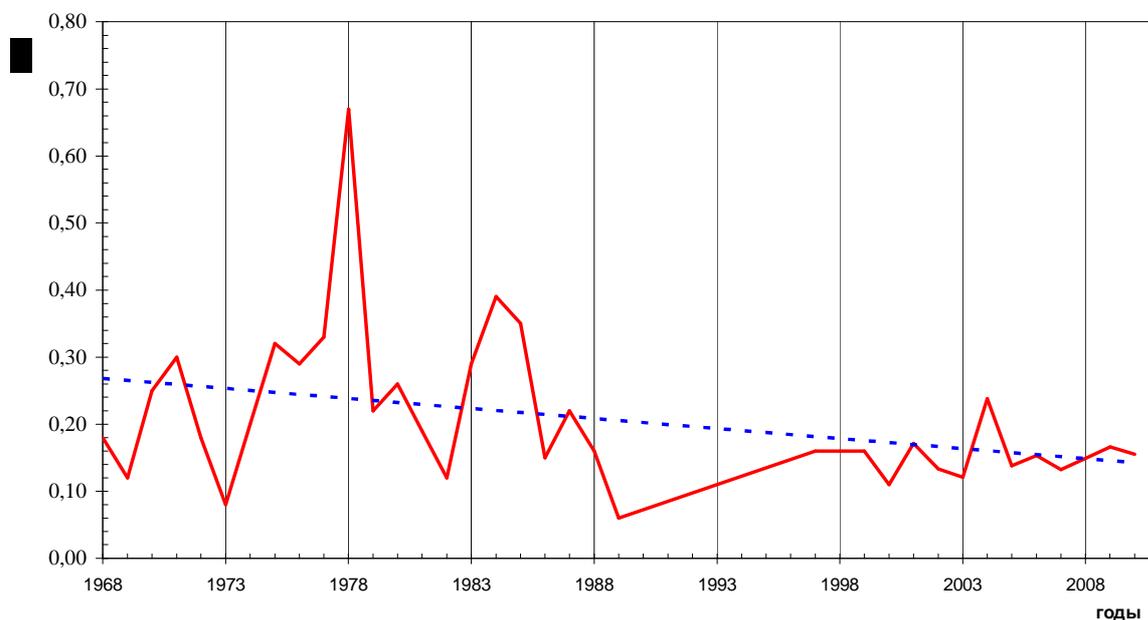


Рисунок 2.2.9. Хронологический график содержания железа общего в воде Чебоксарского вдхр., 5,5 км выше города

БПК₅

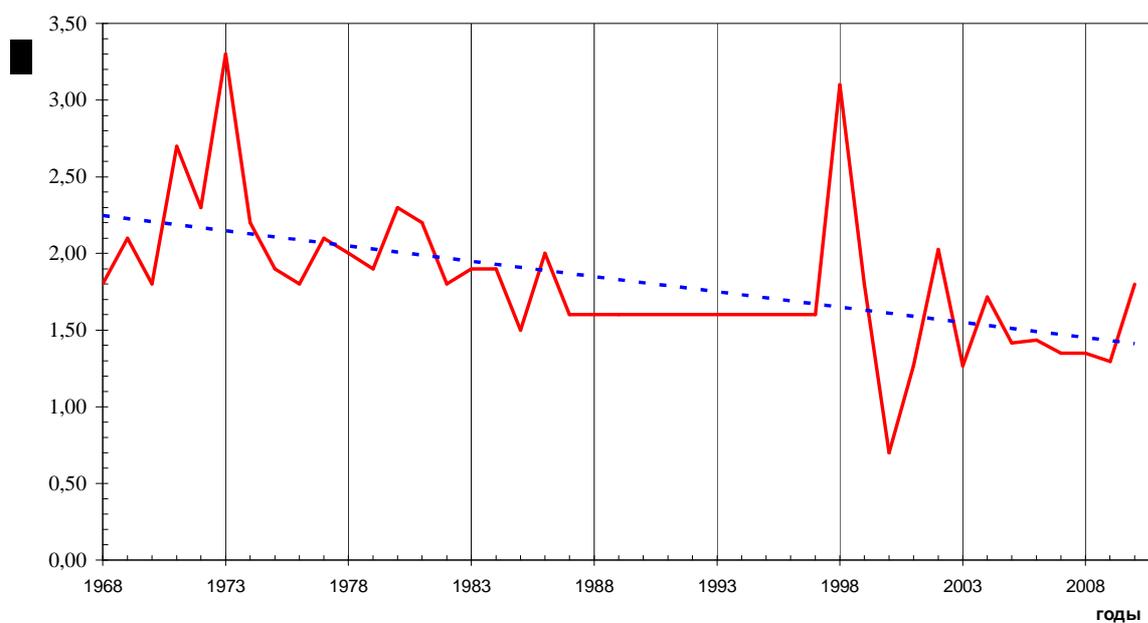


Рисунок 2.2.10. Хронологический график значений БПК₅ в воде Чебоксарского вдхр., 5,5 км выше города

БПК₅

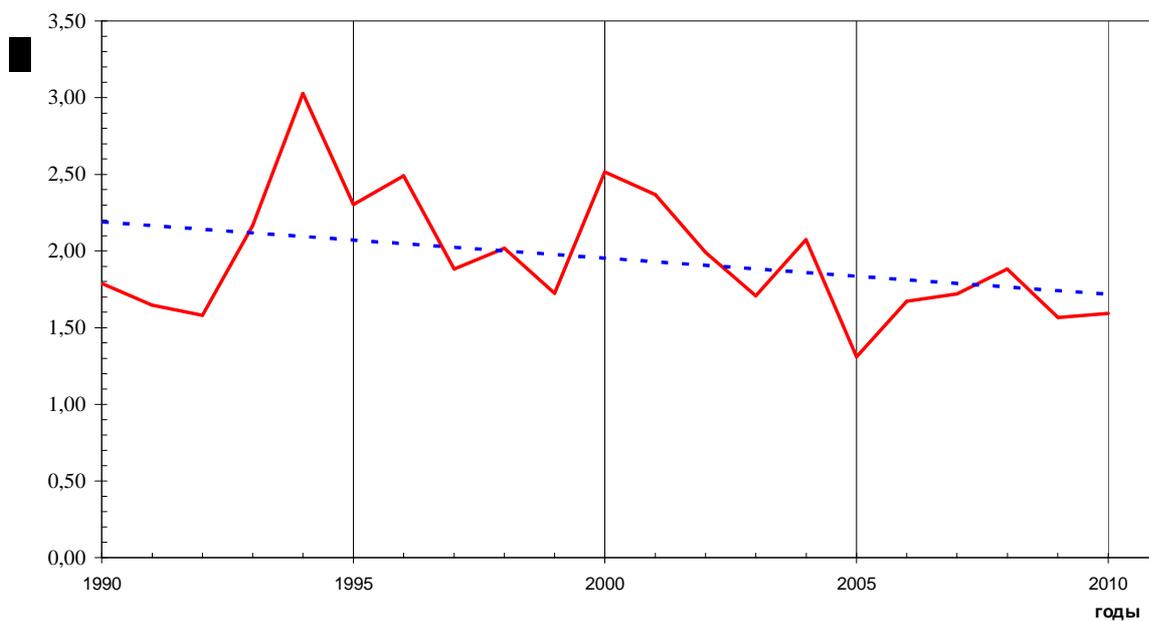


Рисунок 2.2.11. Хронологический график значений БПК₅ в воде Куйбышевского водохранилища, 1 км выше г. Казань

ХПК

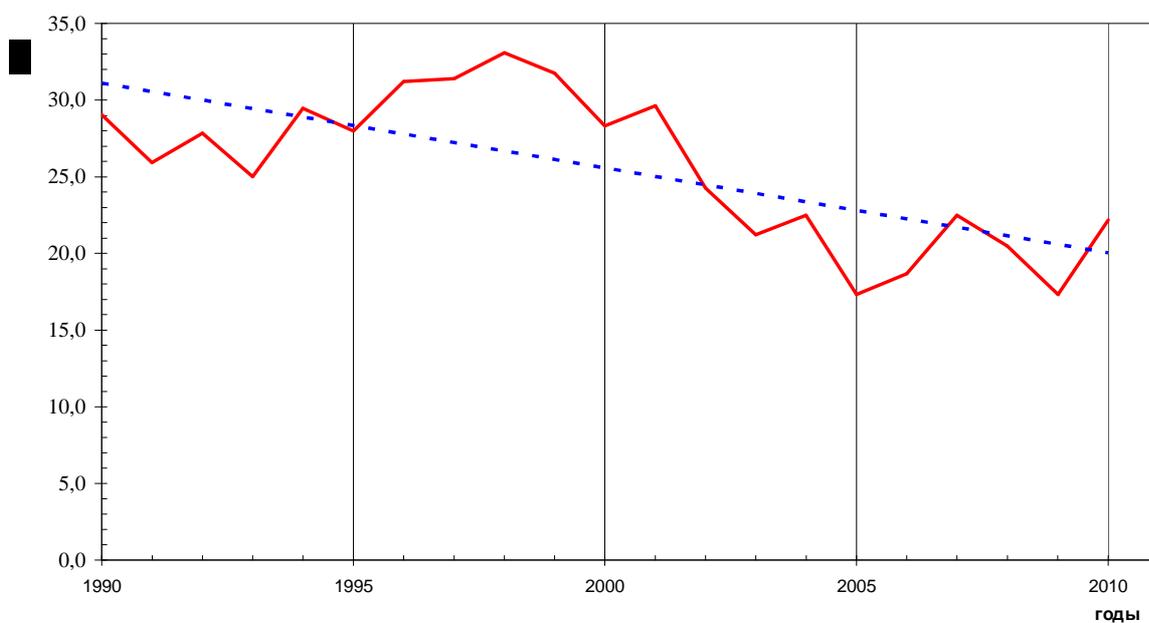


Рисунок 2.2.12. Хронологический график значений ХПК в воде Куйбышевского водохранилища, 1 км выше г. Казань

Взвешенные вещества

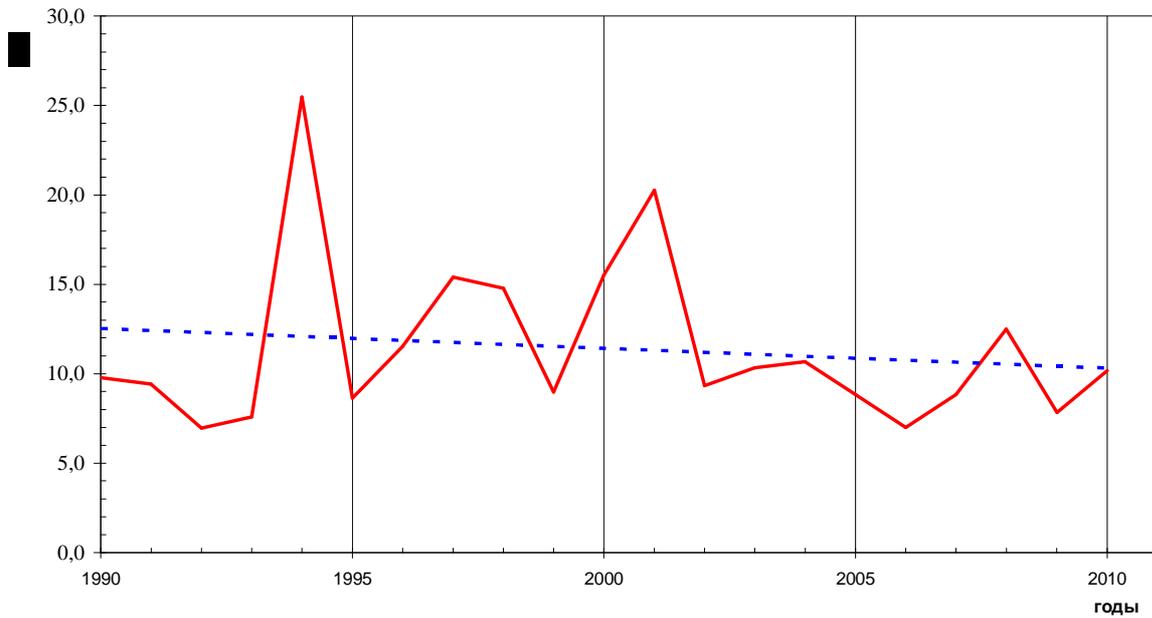


Рисунок 2.2.13. Хронологический график содержания взвешенных веществ в воде Куйбышевского водохранилища, 1 км выше г. Казань

Железо общее

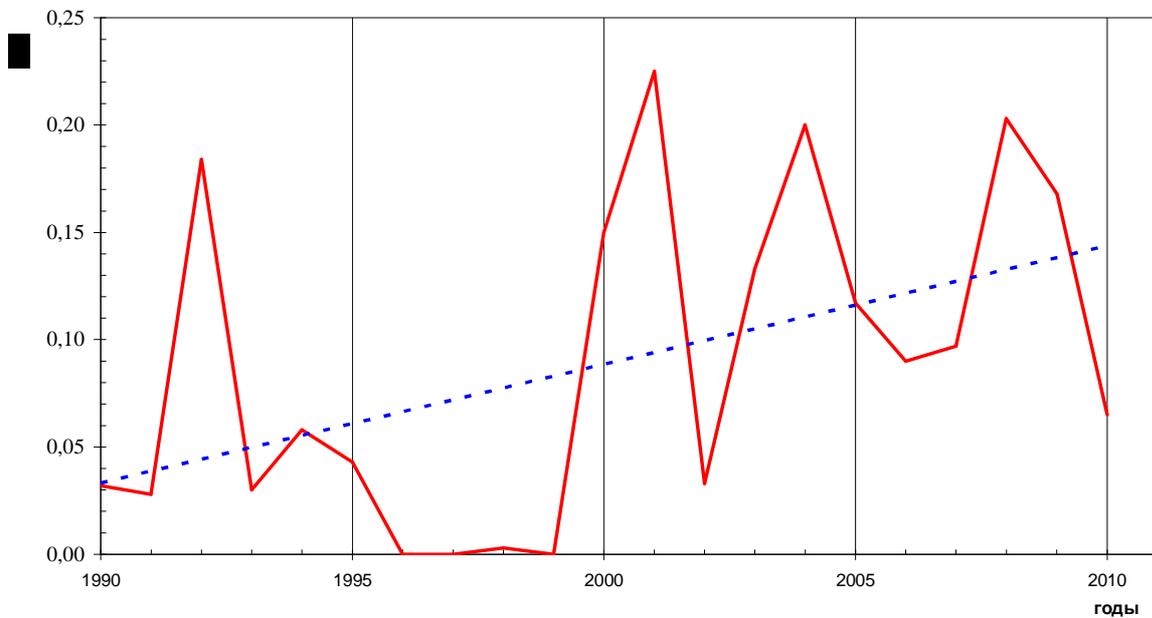


Рисунок 2.2.14. Хронологический график содержания железа общего в воде Куйбышевского водохранилища, 1 км выше г. Казань

11.01.00 Волга от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море

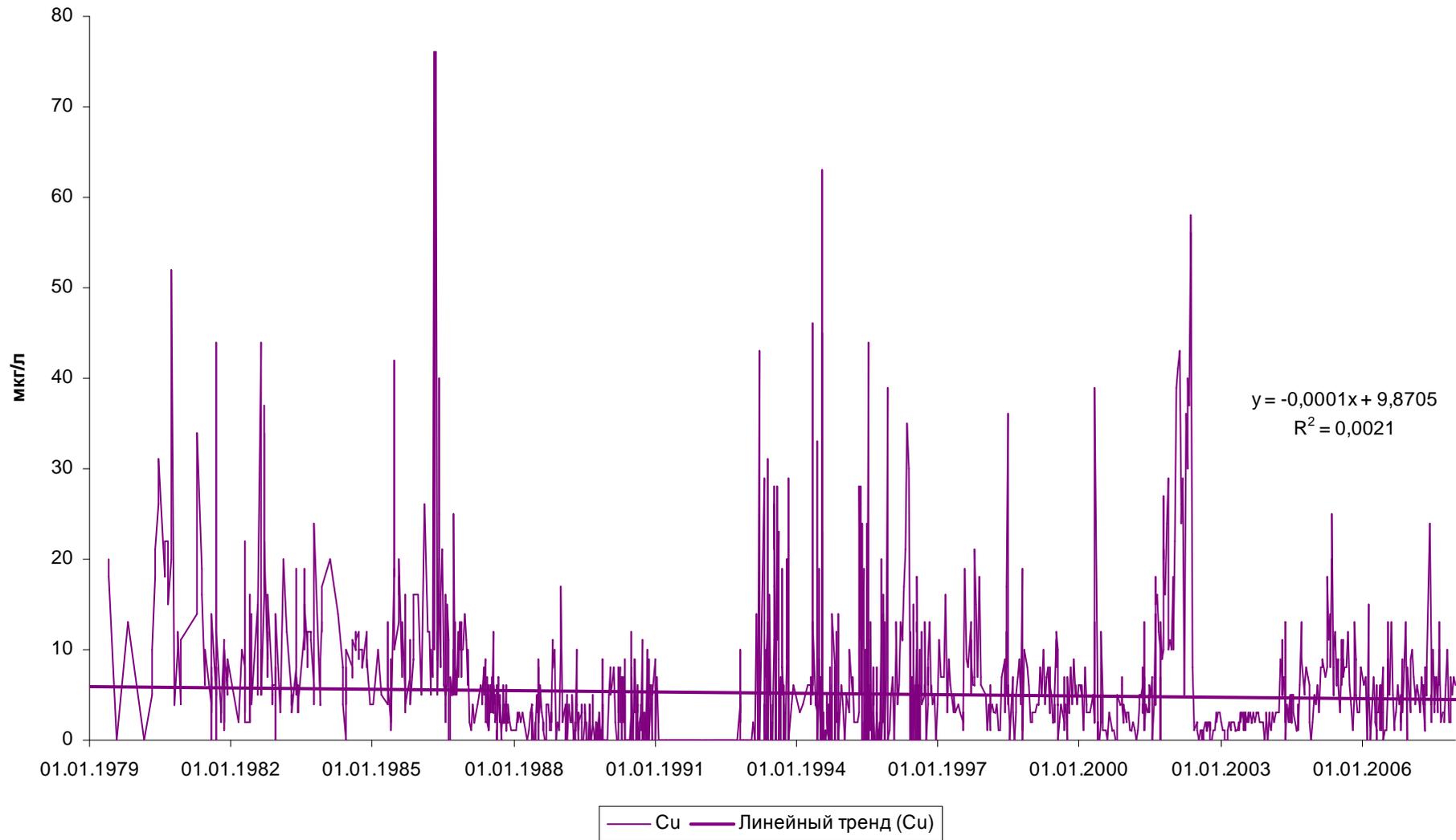


Рисунок 2.2.15. Изменение наблюдаемых концентраций соединений меди в воде р. Волга, г.Астрахань, 0,5 км ниже с. Ильинка

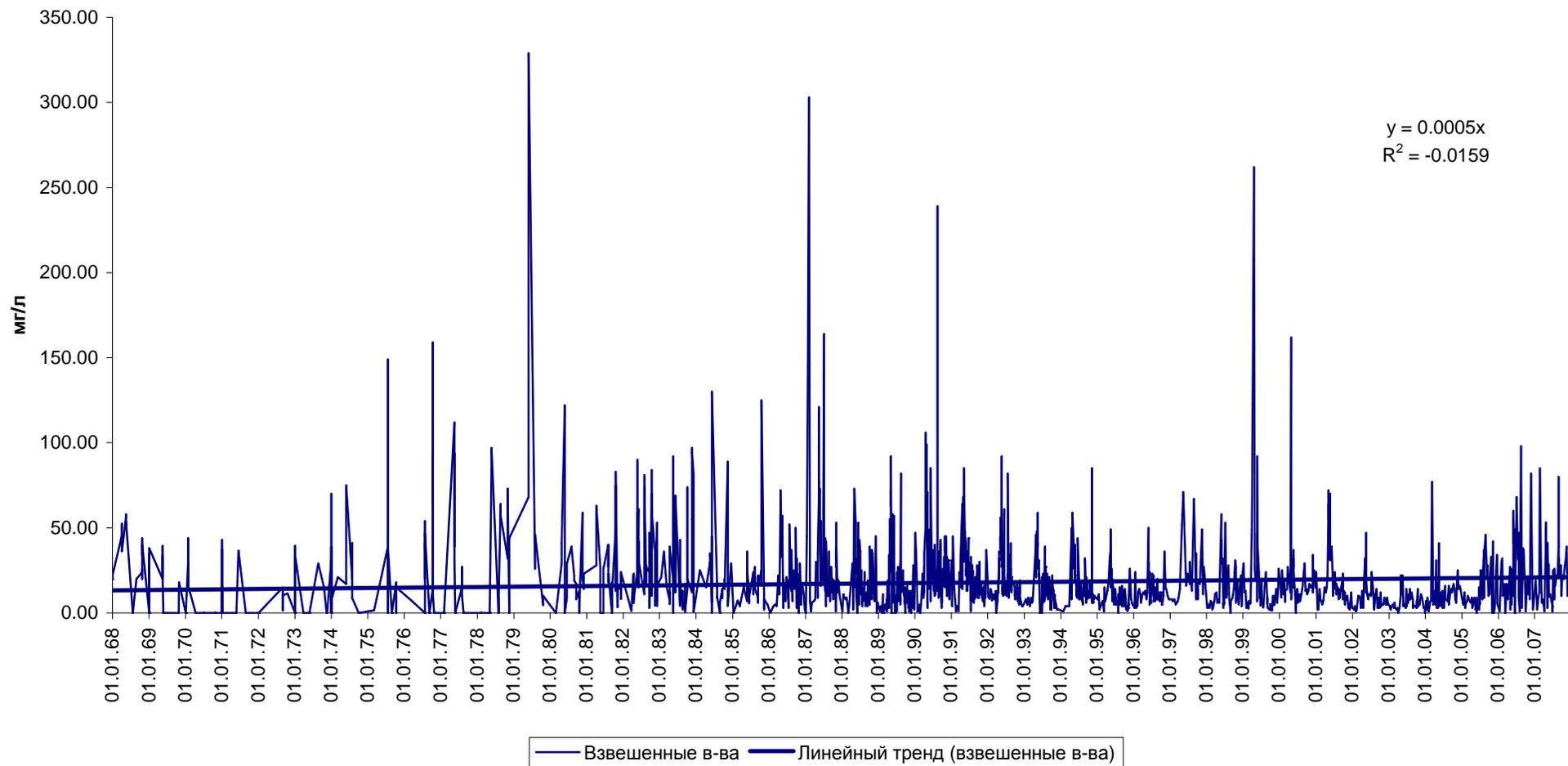


Рисунок 2.2.16. Изменение наблюдаемых концентраций взвешенных веществ в воде р.Волга, г.Астрахань, 0,5 км ниже с. Ильинка

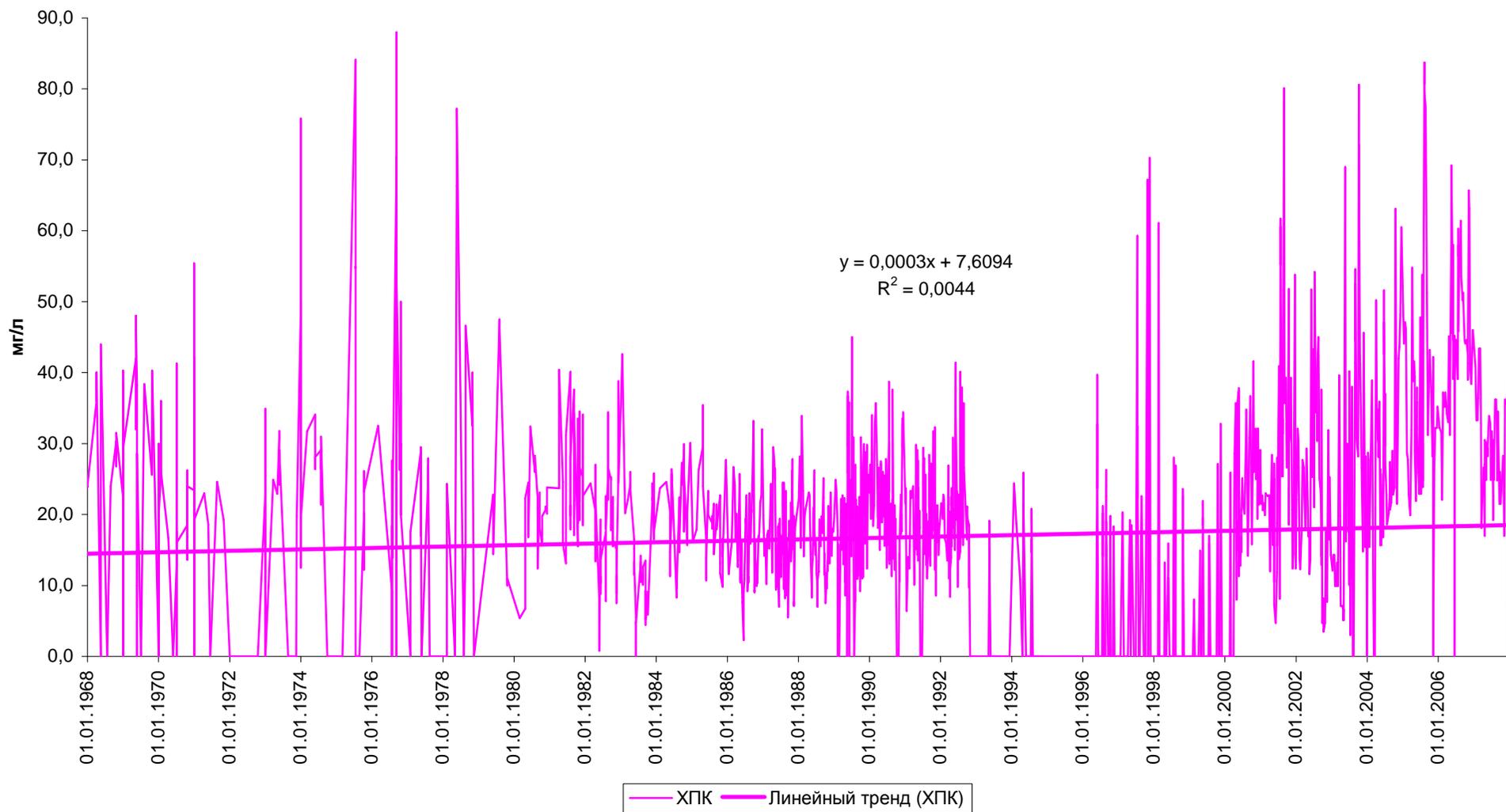


Рисунок 2.2.17. Изменение наблюдаемых концентраций трудноокисляемых органических веществ в воде р.Волга, г.Астрахань, 0,5 км ниже с. Ильинка

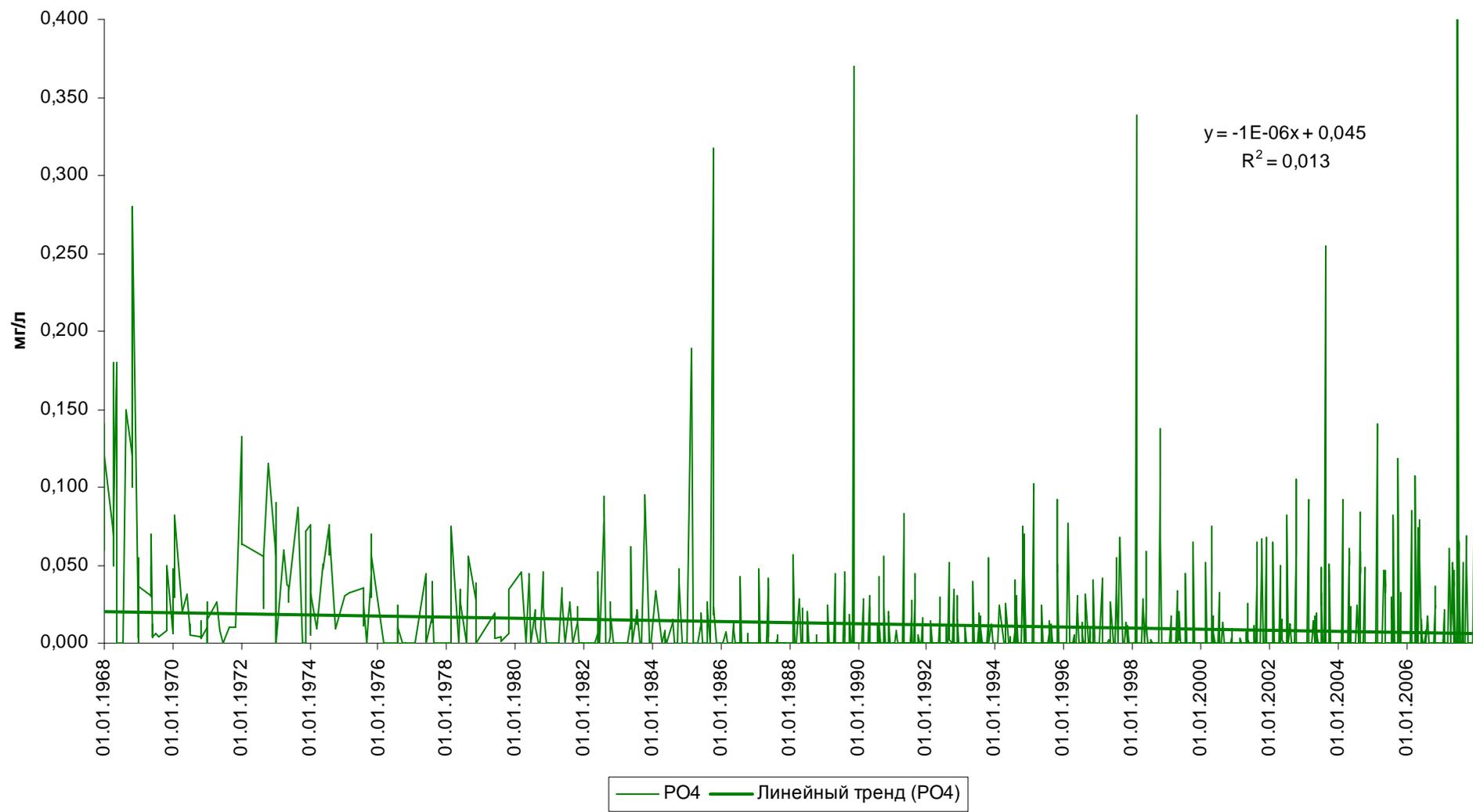


Рисунок 2.2.18. Изменение наблюдаемых концентраций фосфатов в воде р.Волга, г.Астрахань, 0,5 км ниже с. Ильинка

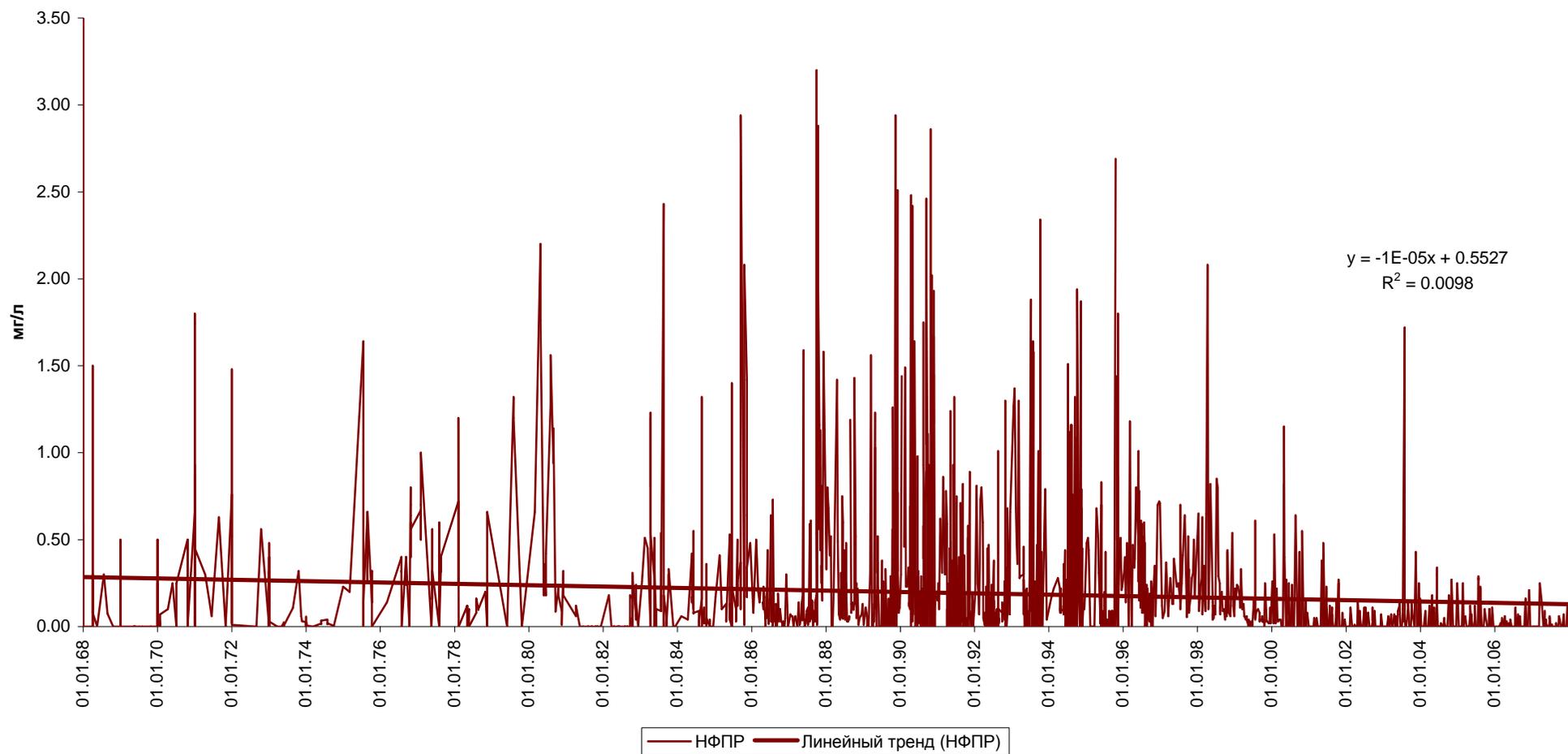


Рисунок 2.2.19. Изменение наблюдаемых концентраций нефтепродуктов в воде р.Волга, г.Астрахань, 0,5 км ниже с. Ильинка

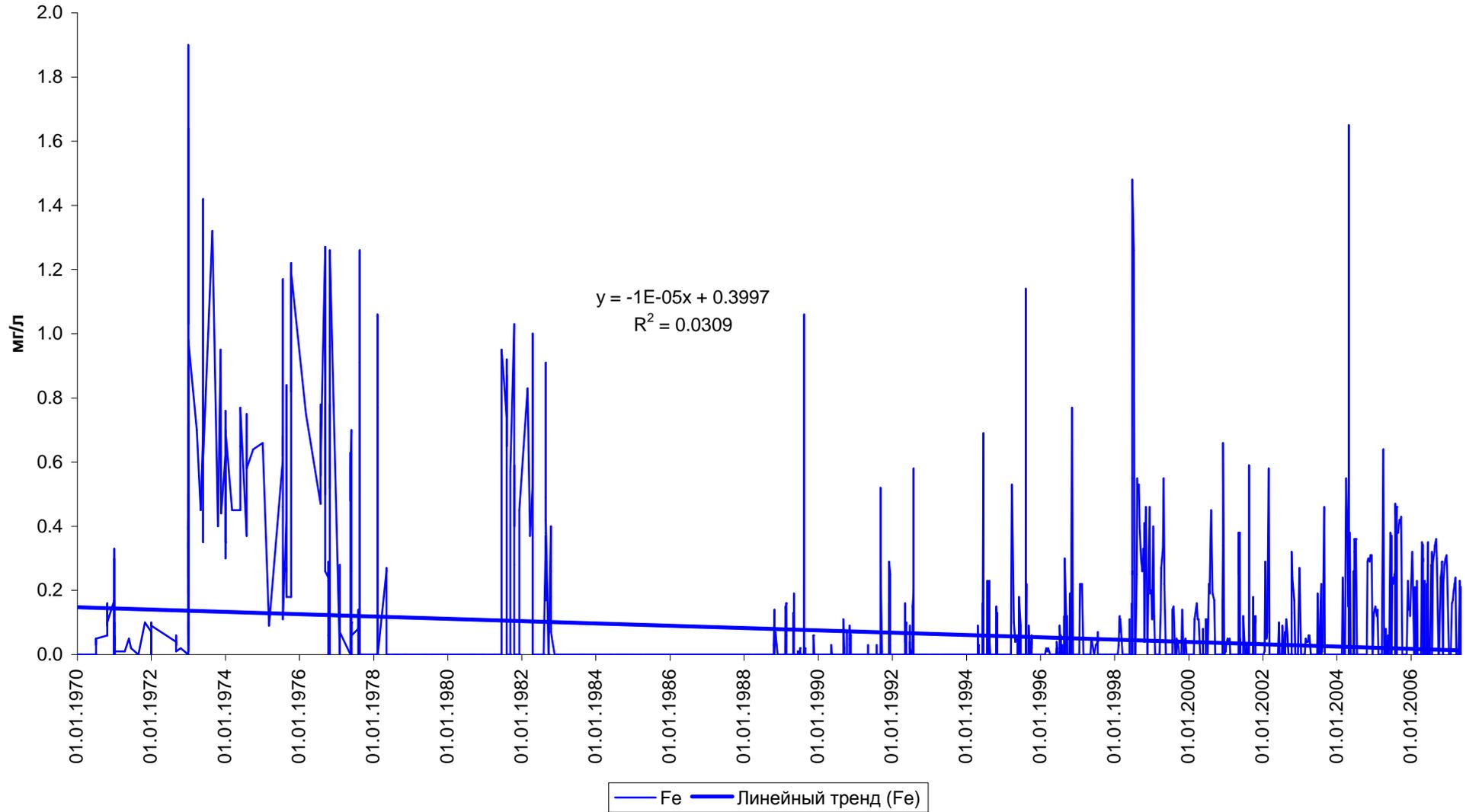


Рисунок 2.2.20. Изменение наблюдаемых концентраций соединений железа в воде р. Волга, г.Астрахань, 0,5 км ниже с. Ильинка

2.2.1.3. Лимитирующие показатели качества воды

По комплексным оценкам качества воды р. Волга и ее водохранилищ, представленным в ежегоднике качества поверхностных вод РФ [11], материалах информационных бюллетеней Нижне-Волжского БВУ и Верхне-Волжского БВУ [9, 10], разработанных проектах НДВ [13 – 16], характерными загрязняющими веществами являются: легко- и трудноокисляемые органические вещества (по БПК₅ и ХПК соответственно), сульфаты, нефтепродукты, фенолы, соединения меди, марганца, цинка и железа общего, аммонийного азота. В низовье Волги наблюдается превышение рыбохозяйственных нормативов по соединениям ртути. Для некоторых участков рек гидрографической единицы 11.01.00 характерно формирование вод повышенной минерализации при соответствующем увеличении относительного содержания сульфатных ионов, значения которых превышают рыбохозяйственный норматив. На большей части территории почвенная толща хорошо отмыта от легкорастворимых неорганических соединений, что способствует формированию в период половодья и дождевых паводков вод гидрокарбонатного характера преимущественно малой и средней минерализации. Исключением являются почвы водосборов рек южных районов (Малый Иргиз, Большой Иргиз и др.) и небольшие участки солонцеватых черноземов и солонцов в бассейне р. Самара, р. Чапаевка, р. Чагра. Неоднородность геологического строения и особенно значительная засоленность и закарстованность грунтовой толщи водосборов обуславливают пестроту в минерализации и химическом составе поверхностных вод [11].

Для определения перечня веществ, потенциально опасных для экологической системы р. Волги ООО «ВЕД» проведен анализ результатов наблюдения за качеством воды на постах Росгидромета за период с 2008 по 2010 гг [11, 12].

Водные объекты Волжского бассейна являются объектами рыбохозяйственного назначения высшей и первой категории и источниками централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Выбор индикаторных показателей качества воды для них проводится в соответствии с существующими нормативами для водоёмов рыбохозяйственного использования высшей категории и поверхностных источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. В таблицах 1.2.4 – 1.2.6 раздела 1.2.1.5 «Концентрации загрязняющих веществ по акваториям» приведены средние значения концентраций загрязняющих веществ в воде р. Волга за 2008 - 2010 гг. и значения $C_{cp}/ПДК_{рыб}$. Гидрохимические данные представлены отдельно для рек и водохранилищ в разрезе гидрографических единиц. Среднегодовые концентрации загрязняющих веществ по основным опорным створам бассейна р. Волги приведены в Приложении 3.

Исходя из данных таблиц 1.2.4 – 1.2.6 и приложения 3 выделены вещества, по которым концентрации превышают установленные ПДК и, следовательно, они составляют перечень веществ потенциально опасных для водных объектов бассейна р. Волга. В ходе анализа учитывались также концентрации загрязняющих веществ в незагрязненных водах (природное состояние вод). К

веществам, по которым концентрации превышают ПДК, относятся трудноокисляемые органические вещества по ХПК, нефтепродукты, легкоокисляемые органические вещества по БПК₅, сульфатные ионы, аммонийные ионы, фенолы, соединения меди, цинка, железа общего, марганца, ртути. Превышение ПДК по меди, железу общему и марганцу в большей степени является следствием повышенного природного фона. Значения концентраций природного фона получены при анализе данных по малым рекам Верхне-Волжской и Смоленско-Московской ФГП (см. раздел 2.2.1.4. «Природные показатели качества воды местного стока»).

2.2.1.4. Природные показатели качества воды местного стока

Значения природных фоновых концентраций использованы для привязки предельно допустимых концентраций (ПДК) к реальным природным условиям.

Природные фоновые концентрации загрязняющих веществ ограничивают их ПДК снизу. Очевидно, что если ПДК в водном объекте меньше естественных концентраций, то она принципиально не достижима. Существование таких ПДК дискредитирует систему природоохранной регламентации хозяйственной деятельности. Кроме того, в соответствии с общими принципами нормирования воздействия на окружающую среду ПДК должна превосходить естественную концентрацию на некоторую величину, к которой живые организмы могут адаптироваться.

Для рассматриваемой территории значения природных концентраций получены по материалам натурных измерений на незагрязнённых поверхностных водных объектах в бассейне Верхней Волги и Смоленско-Московской ФГП (см. табл. 2.2.2 и 2.2.3). Результаты натурных исследований представлены в Приложении В. Отдельно оценены концентрации в озёрах и в ручьях.

В таблице 2.2.1 охарактеризовано естественное качество воды местного стока.

Таблица 2.2.1 – Итоговая оценка природных фоновых концентраций (средние за год)

Ингредиент	Единицы измерения	Водоёмы	Водотоки
Cu	мкг/л	2	3 - 5
Fe _{общ}	мг/л	0,15 – 0,42*	0,29 – 0,52
N-NH ₄	мг/л	0,11 - 0,21	0,36
N-NO ₂	мкг/л	25	9,3 – 17,1
БПК ₅	мг/л	2,1 – 3,3	2,2
Мутность	мг/л	6,7 – 11	4,9 – 7,8
Нефтепродукты	мг/л	0,02	0,02
P-PO ₄	мкг/л	12 - 23	50
ХПК	мг/л	24	20,2 – 33,5
Взв.в-ва	мг/л	3,8 – 6,5	8 – 12,3
P _{общ.}	мг/л	0,11	0,036 – 0,123

Примечание к таблице 2.2.1.: * - интервальные оценки использованы в случаях, когда доверительный интервал средних значений превышал ±20%. Доверительный интервал вычислен по критерию Стьюдента с уровнем риска 5%.

Таблица 2.2.2 – Природные концентрации загрязняющих веществ в малых незагрязненных водотоках

Ингредиент	Единицы измерения	Годы наблюдения	Сезон (месяцы)	Число проб	Средняя концентр.	C _v	Доверительные интервалы среднего значения с уровнем риска 5%	
							min	max
БПК5	мг/л	1996-2012	1 - 12	58	2,23	0,61	1,93	2,53
ХПК	мг/л	1996-2012	1 - 12	40	26,8	0,95	20,2	33,5
N-NH ₄	мг/л	1996-2012	1 - 12	103	0,36	1,25	0,29	0,43
N-NO ₂	мкг/л	1996-2012	1 - 12	65	13,2	1,46	9,3	17,1
N-NO ₃	мг/л	1996-2012	1 - 12	44	0,27	1,56	0,17	0,38
Fe общ.	мг/л	1996-2012	1 - 12	54	0,41	1,23	0,29	0,52
Взв.в-ва	мг/л	1996-2012	1 - 12	56	10,2	0,95	8,0	12,3
Cu	мкг/л	1996-2012	1 - 12	54	4,1	1,47	2,75	5,45
Нефтепродукты	мг/л	1996-2012	1 - 12	64	0,03	0,79	0,02	0,03
P общ.	мг/л	1996-2012	1 - 12	9	0,079	1,00	0,036	0,123
P-PO ₄	мкг/л	1996-2012	1 - 12	57	0,050	0,93	0,040	0,060
Мутность	мг/л	1996-2012	1 - 12	87	6,34	1,31	4,87	7,80
Фенолы	мг/л	1996-2012	1 - 12	7	0,007	0,55	0,005	0,009
Zn	мкг/л	1996-2012	1 - 12	4	9,25	0,05	8,84	9,66

Таблица 2.2.3 – Природные концентрации загрязняющих веществ в малых незагрязненных озерах в бассейне Верхней Волги

Ингредиент	Единицы измерения	Годы наблюдения	Сезон (месяцы)	Число проб	Средняя концентр.	C _v	Доверительные интервалы среднего значения с уровнем риска 5%	
							min	max
Cu	мкг/л	07 – 09	1 - 12	9	2	0,30	2	3
Fe _{общ}	мг/л	07 – 09	1 - 12	9	0,28	0,87	0,15	0,42
Mn	мг/л	07 - 09	1 - 12	9	0,033	0,13	0,031	0,035
N-NH ₄	мг/л	07 – 09	1 - 12	9	0,16	0,60	0,11	0,21
N-NO ₂	мкг/л	07 – 09	1 - 12	9	25	0,25	21,5	28,5
БПК5	мг/л	07 – 09	1 - 12	18	2,67	0,60	2,05	3,29
Мутность	мг/л	07 – 09	1 - 12	18	8,78	0,62	6,68	10,9
Нефтепродукты	мг/л	07 – 09	1 - 12	16	0,02	0,64	0,02	0,03
P-PO ₄	мкг/л	07 – 09	1 - 12	18	18	0,77	12	23
ХПК	мг/л	07 – 09	1 - 12	16	24,3	0,24	21,9	26,8
Взв.в-ва	мг/л	07 – 09	1 - 12	18	5,1	0,68	3,8	6,5
P _{общ.}	мг/л	07 – 09	1 - 12	7	0,11	0,20	0,097	0,126

2.2.1.5. Концентрации загрязняющих веществ по акваториям

Оценка современного состояния качества воды водных объектов в бассейне р. Волга производилась по данным наблюдений за качеством воды на постах Росгидромета [11, 12] в разрезе гидрографических единиц отдельно для водохранилищ и водотоков Волжского бассейна. Для водохранилища характеристика качества воды была дана по 15 показателям, для водотоков – для 13 показателей.

Среднегодовое содержание загрязняющих веществ в водных объектах р. Волга в разрезе водохозяйственных участков представлено в таблицах Г.1 и Г.2 Приложения Г. В таблицах представлена информация по основным загрязняющим веществам на 56 створах Росгидромета за 2008 – 2010 гг. (данные представлены ФГБУ ГУ «Гидрохимический институт» [11, 12]).

Водные объекты Волжского бассейна являются объектами рыбохозяйственного назначения высшей и первой категории. Сопоставление среднегодовых концентраций показателей качества воды в водных объектах относительно рыбохозяйственных нормативов (ПДКр/х.) в разрезе гидрографических единиц приведено в таблицах 2.2.4, 2.2.5. Оценка современных показателей качества воды Волжских водохранилищ и озера Селигер представлена в таблице 2.2.6.

08.01.01. Волга до Рыбинского водохранилища

Водоохранилища бассейна р. Волги до Рыбинского водохранилища (гидрографическая единица 08.01.01.) характеризуются водами с повышенным содержанием общих органических веществ (ХПК), фенолов, меди, общего железа и марганца. Концентрации нефтепродуктов и значения БПК₅ не превышают рыбохозяйственный норматив (см табл. 2.2.5, 2.2.6). В воде водотоках той же гидрографической единицы наблюдается превышение ПДК р/х по общим органическим веществам (ХПК), меди, марганцу и железу общему (см. табл. 2.2.4).

Характерными веществами, концентрации которых в воде Яузского водохранилища стабильно или периодически превышают рыбохозяйственные ПДК, являются железо (1,2 ПДК), марганец (7 ПДК) и медь (3 ПДК). Среднегодовые показатели органических веществ, нефтепродуктов, фенолов в воде Вазузского водохранилища соответствуют или незначительно превышают нормативные значения. Характерными веществами, концентрации которых стабильно (более чем в 70% проб воды) превышают ПДК этих веществ в воде являются соединения железа (3 ПДК), меди (3 ПДК) и марганца (6 ПДК).

По комплексу гидрохимических показателей вода Иваньковского водохранилища – важнейшего резервуара водоснабжения г. Москвы – не соответствовала установленным нормативам. Характерными загрязняющими веществами воды в 2008 - 2010 гг. были соединения меди (до 3 ПДК), железа (до 2 ПДК), марганца (до 6,5 ПДК), фенолов (до 3 ПДК) и трудноокисляемые органические вещества по ХПК (до 2 ПДК).

Наблюдения за гидрохимическим режимом Угличского водохранилища показали загрязненность воды водоема трудноокисляемыми органическими веществами по ХПК (2,1 ПДК), соединениями меди (2,8 ПДК), железа общего (1,9 ПДК) и цинка (1,7 ПДК).

Для озера Селигер характерна невысокая минерализация воды (80-112 мг/л) и благоприятный кислородный режим. В 2008 – 2010 гг наблюдается загрязненность воды трудноокисляемыми органическими веществами по ХПК (1,9 ПДК), соединениями меди (2,4 ПДК) и марганца (до 5 ПДК).

08.01.02. Реки бассейна Рыбинского водохранилища

Реки бассейна Рыбинского водохранилища (гидрографическая единица 08.01.02.) характеризуются водами с повышенными концентрациями железа общего, меди, цинка и содержанием общих органических веществ (ХПК).

Входящее также в данную гидрографическую единицу Рыбинское водохранилище характеризуется водами с повышенным содержанием общих органических веществ (ХПК) (2,2 ПДК), цинка (1,8 ПДК), меди (2,6 ПДК) и железа общего (1,7 ПДК). Концентрации нефтепродуктов, фенолов и значения БПК₅ находятся на уровне ПДК р/х.

Вода Шекснинского водохранилища не соответствует рыбохозяйственным нормативам качества воды по общему содержанию органических веществ (ХПК), соединениям меди и железа.

08.01.04. Волга от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища

Вода Чебоксарского водохранилища характеризуется повышенным содержанием трудноокисляемых веществ по ХПК (1,8 ПДК) и соединений железа общего (1,5 ПДК). Водотоки в пределах рассматриваемой гидрографической единицы характеризуются водами с повышенным содержанием общих органических веществ (ХПК) и общего железа. Содержание нефтепродуктов в воде водотоков на уровне ПДК р/х.

11.01.00. Волга от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море

В воде водотоков гидрографической единицы 11.01.00 наблюдается превышение ПДК р/х по трудноокисляемым органическим веществам по ХПК (1,7 ПДК), легкоокисляемым органическим веществам по БПК₅ (1,2 ПДК), сульфатам (1,4 ПДК), соединениям меди (3,5 ПДК), железа общего (1,2 ПДК) и марганца (4,1 ПДК). Концентрации нефтепродуктов и аммонийного азота близки к значениям ПДК р/х, содержание соединений ртути соответствует или незначительно превышает рыбохозяйственный норматив.

Вода Куйбышевского водохранилища в 2008-2010 гг. характеризуется повышенным содержанием трудноокисляемых органических веществ по ХПК (1,5 ПДК), легкоокисляемых органических веществ по БПК₅ (1,1 ПДК), соединений меди (1,3 ПДК) и марганца (1,7 ПДК).

Характерными веществами, концентрации которых в воде Саратовского водохранилища превышают рыбохозяйственные ПДК, являются трудноокисляемые органические веществ по ХПК (1,5 ПДК), легкоокисляемых органических веществ по БПК₅ (1,2 ПДК), соединения меди (1,4 ПДК) и марганца (1,2 ПДК).

Наблюдения за гидрохимическим режимом Волгоградского водохранилища в 2008 - 2010 гг. показали загрязненность воды водоема трудноокисляемыми органическими веществами по ХПК (1,4 ПДК), легкоокисляемыми органическими веществами по БПК₅ (1,1 ПДК), соединениями меди (3,3 ПДК), железа общего (1,1 ПДК) и цинка (1,7 ПДК).

Вывод. Таким образом, комплексная оценка качества воды р. Волга и ее водохранилищ показала, что практически все водные объекты бассейна р. Волга подвержены антропогенному воздействию, качество воды большинства из них не отвечает рыбохозяйственным нормативам.

Потенциально опасными загрязняющими веществами для водных объектов являются: общее количество органических веществ (ХПК), БПК₅; соединения меди, марганца, цинка и железа общего. Среднегодовые показатели нефтепродуктов и фенолов соответствуют или незначительно превышают нормативные значения. Превышения рыбохозяйственных нормативов по соединениям железа, меди и марганца (см. п.2.2.1.4) в большей степени являются следствием повышенного природного фона.

Таблица 2.2.4 – Оценка современных значений показателей качества воды в водотоках Волжского бассейна относительно рыбохозяйственных ПДК в разрезе гидрографических единиц

№ п.п.	Наименование показателей		Значения рыбохозяйственных ПДК	Современные значения концентраций загрязняющих веществ, среднее значение за 2008-2010 гг							
				Реки							
				Волга до Рыбинского водохранилища (08.01.01)	Ср/ПДК	Реки бассейна Рыбинского водохранилища (08.01.02)	Ср/ПДК	Волга от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища (08.01.04)	Ср/ПДК	Волга от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море (11.01.00)	Ср/ПДК
1	Сульфатные ионы	мг/л	100	9,62	0,1	-	-	-	-	136,19	1,4
2	БПК ₅	мг/л	2,1	1,70	0,8	1,56	0,7	1,85	0,9	2,60	1,2
3	ХПК	мг/л	15	27,4	1,8	40,6	2,7	25,5	1,7	26,22	1,7
4	Взвешенные вещества	мг/л	не более 0,75 мг/л сверх природного содержания	9,1	-	2,8	-	10,6	-	17,4	-
5	Азот аммонийный	мг/л	0,39	0,24	0,6	-	-	-	-	0,30	0,8
6	Азот нитратный	мг/л	9	0,50	0,1	-	-	-	-	0,67	0,1
7	Ртуть	мкг/л	отс. (0,01)	-	-	-	-	-	-	0,01	1,0
8	Фосфор общий	мг/л	-	0,062	-	0,036	-	0,077	-	0,118	-
9	Нефтепродукты	мг/л	0,05	0,03	0,6	0,03	0,7	0,05	1,0	0,04	0,8
10	Медь	мкг/л	1	3,6	3,6	-	-	-	-	3,54	3,5
11	Железо общее	мг/л	0,1	0,27	2,7	0,47	4,7	0,25	2,5	0,12	1,2
12	Цинк	мкг/л	10	7,9	0,8	-	-	-	-	6,6	0,7
13	Марганец	мкг/л	10	80,9	8,1	-	-	-	-	40,8	4,1

Примечание к Таблице 2.2.4. - показатели качества воды, превышающие рыбохозяйственные ПДК

Таблица 2.2.5 – Оценка современных значений показателей качества воды в Волжских водохранилищах относительно рыбохозяйственных ПДК в разрезе гидрографических единиц

№ п.п.	Наименование показателей		Значения рыбохозяйственных ПДК	Современные значения концентраций загрязняющих веществ, среднее значение за 2008-2010 гг							
				Водохранилища							
				Волга до Рыбинского водохранилища (08.01.01)	Сср/ПДК	Реки бассейна Рыбинского водохранилища (08.01.02)	Сср/ПДК	Волга от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища (08.01.04)	Сср/ПДК	Волга от верхний Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море (11.01.00)	Сср/ПДК
1	Сумма ионов	мг/л	1000	231,9	0,2	215,1	0,2	301,2	0,3	-	-
2	Сульфатные ионы	мг/л	100	10,20	0,1	11,8	0,1	61,32	0,6	88,30	0,9
3	Хлориды	мг/л	300	17,70	0,1	6,6	0,0	14,97	0,0	-	-
4	БПК ₅	мг/л	2,1	1,80	0,9	2,1	1,0	1,51	0,7	2,37	1,1
5	ХПК	мг/л	15	28,8	1,9	33,7	2,2	25,2	1,7	22,5	1,5
6	Взвешенные вещества	мг/л	не более 0,75 мг/л сверх природного содержания	8,8	-	7,0	-	4,8	-	7,8	-
7	Азот аммонийный	мг/л	0,39	0,23	0,6	0,27	0,7	0,39	1,0	0,15	0,4
8	Азот нитратный	мг/л	9	0,417	0,0	0,41	0,0	0,52	0,1	0,57	0,1
9	Фосфор общий	мг/л	-	0,060	-	0,040	-	0,094	-	0,072	-
10	Нефтепродукты	мг/л	0,05	0,02	0,4	0,05	1,0	0,02	0,4	0,02	0,4
11	Фенолы	мг/л	0,001	0,002	2,0	0,001	1,0	0,001	1,0	-	-
12	Медь	мкг/л	1	3,0	3,0	2,6	2,6	1,6	1,6	2,1	2,1
13	Железо общее	мг/л	0,1	0,19	1,9	0,17	1,7	0,15	1,5	0,03	0,3
14	Цинк	мкг/л	10	8,8	0,9	18,3	1,8	1,6	0,2	7,5	0,8
15	Марганец	мкг/л	10	65,40	6,5	-	-	-	-	18,9	1,9

Примечание к Таблице 2.2.5.: - показатели качества воды, превышающие рыбохозяйственные ПДК

Таблица 2.2.6 – Оценка современных значений показателей качества воды в Волжских водохранилищах и озере Селигер относительно рыбохозяйственных ПДК

№ п. п.	Наименование показателей		Значения рыбохозяйственных ПДК	Современные значения концентраций загрязняющих веществ, среднее значение за 2008-2010 гг											
				08.01.01 Волга до Рыбинского водохранилища										08.01.02 Реки бассейна Рыбинского водохранилища	
				Иваньковское водохрани-	Ср/ПДК	Угличское вдхр.	Ср/ПДК	оз. Селигер	Ср/ПДК	Яузское водохранилище*	Ср/ПДК	Вазузское водохранилище**	Ср/ПДК	Рыбинское водохранилище	Ср/ПДК
1	Сумма ионов	мг/л	1000	249,10	0,2	241,63	0,2	-	-	106	0,1	174	0,2	215,1	0,2
2	Сульфатные ионы	мг/л	100	9,8	0,1	11,84	0,1	2,21	0,0	15,96	0,2	-	-	11,8	0,1
3	Хлориды	мг/л	300	28,4	0,1	6,97	0,0	-	-	3,3	0,0	-	-	6,6	0,0
4	БПК ₅	мг/л	2,1	1,83	0,9	1,71	0,8	1,34	0,6	1,6	0,8	1,4	0,7	2,1	1,0
5	ХПК	мг/л	15	28,2	1,9	31,0	2,1	29,1	1,9	6,6	0,4	-	-	33,7	2,2
6	Взвешенные вещества	мг/л	не более 0,75 мг/л сверх природного содержания	9,0	-	8,2	-	6,71	-	1,6	-	-	-	7,0	-
7	Азот аммонийный	мг/л	0,39	0,22	0,6	0,26	0,7	0,07	0,2	0,06	0,2	0,05	0,1	0,27	0,7
8	Азот нитратный	мг/л	9	0,42	0,0	0,39	0,0	0,10	0,0	0,9	0,1	2,2	0,2	0,41	0,0
9	Фосфор общий	мг/л	-	-	-	0,060	-	-	-	-	-	0,06	-	0,040	-
10	Нефтепродукты	мг/л	0,05	0,02	0,4	0,03	0,6	0,03	0,6	0,01	0,2	0,05	1,0	0,05	1,0
11	Фенолы	мг/л	0,001	0,003	3,0	0,001	1,0	-	-	0,0	0,0	0,001	1,0	0,001	1,0
12	Медь	мкг/	1	3,0	3,0	2,8	2,8	2,38	2,4	3,0	3,0	3,0	3,0	2,6	2,6
13	Железо общее	мг/л	0,1	0,20	2,0	0,19	1,9	0,05	0,5	0,12	1,2	0,3	3,0	0,17	1,7
14	Цинк	мкг/	10	6,7	0,7	17,3	1,7	5,29	0,5	-	-	-	-	18,3	1,8
15	Марганец	мкг/	10	65,42	6,5	-	-	49,38	4,9	70	7,0	60,0	6,0	-	-

Продолжение Таблицы 2.2.6

№ п.п.	Наименование показателей		Значения рыбохозяйственных ПДК	Современные значения концентраций загрязняющих веществ, среднее значение за 2008-2010 гг							
				08.01.04 Волга от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища		11.01.00 Волга от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море					
				Чебоксарское водохранилище	Ср/ПДК	Куйбышевское водохранилище	Ср/ПДК	Саратовское водохранилище	Ср/ПДК	Волгоградское вдхр.	Ср/ПДК
1	Сумма ионов	мг/л	1000	256,50	0,3	-	-	-	-	-	-
2	Сульфатные ионы	мг/л	100	34,37	0,3	87,08	0,9	92,84	0,9	44,63	0,4
3	Хлориды	мг/л	300	10,49	0,0	-	-	-	-	-	-
4	БПК ₅	мг/л	2,1	1,46	0,7	2,30	1,1	2,46	1,2	2,39	1,1
5	ХПК	мг/л	15	26,5	1,8	22,18	1,5	21,93	1,5	20,61	1,4
6	Взвешенные вещества	мг/л	не более 0,75 мг/л сверх природного содержания	3,4	-	2,45	-	2,42	-	4,14	-
7	Азот аммонийный	мг/л	0,39	0,37	0,9	0,128	0,3	0,105	0,3	0,135	0,3
8	Азот нитратный	мг/л	9	0,60	0,1	0,289	0,0	0,436	0,0	0,522	0,1
9	Фосфор общий	мг/л	-	0,100	-	0,071	-	0,081	-	0,043	-
10	Нефтепродукты	мг/л	0,05	0,005	0,1	0,020	0,4	0,017	0,3	0,025	0,5
11	Фенолы	мг/л	0,001	0,000	0,0	-	-	-	-	-	-
12	Медь	мкг/л	1	0,4	0,4	1,34	1,3	1,39	1,4	3,30	3,3
13	Железо общее	мг/л	0,1	0,15	1,5	0,035	0,4	0,015	0,2	0,112	1,1
14	Цинк	мкг/л	10	2,4	0,2	5,12	0,5	6,67	0,7	16,98	1,7
15	Марганец	мкг/л	10	-	-	16,76	1,7	11,95	1,2	-	-

Примечание к Таблице 2.2.6.: - показатели качества воды, превышающие рыбохозяйственные ПДК, * - по материалам пояснительной записки к сводному проекту НДВ по бассейну Яузского водохранилища [13], ** - по материалам пояснительной записки к сводному проекту НДВ по бассейну Ваузского водохранилища [15]

2.2.2 Качество воды по санитарно-микробиологическим показателям

Санитарно-микробиологическая характеристика водных объектов бассейна р. Волга оценена по материалам Государственных докладов «О санитарно-эпидемиологической обстановке» [17 – 37], подготовленных федеральным и областными управлениями Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор).

Волга до Рыбинского водохранилища (08.01.01)

Водохозяйственные участки:

08.01.01.001 (р. Волга от истока до Верхневолжского бейшлота (включая бассейн озера Пено),

08.01.01.004 (р. Волга от Верхневолжского бейшлота до г. Зубцов (включая бассейн оз. Селигер, без р. Вазуза от истока до Зубцовского г/у),

08.01.01.005 (р. Тверца от истока (Вышневолоцкий г/у) до г.Тверь),

08.01.01.006 (р. Волга от г. Зубцов до г.Тверь (без р. Тверца) расположены в пределах Тверской области.

В 2010 году качество воды в водоемах I категории ухудшилось по микробиологическим показателям (в сравнении с 2009 г.). Качество воды по санитарно-химическим показателям в водоемах I категории незначительно улучшилось, но остается выше среднего показателя по Российской Федерации.

Удельный вес проб, не соответствующих гигиеническим нормативам составил соответственно: по санитарно-химическим показателям 41%, против 48,1 % в 2009г., по микробиологическим показателям 33 %, против 20% в 2009г. Снизилось количество неудовлетворительных проб по паразитологическим показателям (с 18% до 12%).

В сравнении с 2009 годом доля проб воды, не соответствующих санитарным нормам водоемов II категории, увеличилась и составила по микробиологическим показателям 44% (2009 г. – 38,5%), по санитарно-химическим – 35,2% (2009 г – 34,3%).

Основными причинами неудовлетворительного качества вод водоемов 1 и 2 категорий является высокий износ очистных сооружений, применение низкоэффективных методик очистки сточных вод, отсутствие очистки ливневых стоков, несанкционированный сброс в водные объекты сточных вод без предварительной очистки и т.д.

Водохозяйственные участки 08.01.01.002 (р.Яуза от истока до Кармановского г/у) и 08.01.01.003 (р.Вазуза от истока до Зубцовского г/у (без р. Яуза до Кармановского г/у) расположены преимущественно в Смоленской области.

Поверхностные водоемы области, используемые населением в рекреационных целях, относятся к водоемам второй категории.

В Смоленской области имеется два водных объекта I категории, вода из которых используется для получения горячей воды. В 2010 году пробы воды из данных водоемов исследовались по санитарно-химическим, микробиологическим, паразитологическим показателям. Качество воды в местах купания населения не отвечало гигиеническим требованиям по санитарно-химическим показателям в 36,8 % (в 2009 году - 24,8%) исследованных проб и по микробиологическим показателям в 32,8 % (в 2009 году – 28,3 %) исследованных проб.

По улучшению состояния поверхностных водоемов необходима реализация комплекса мероприятий:

- развитие систем канализации и очистки сточных вод: хозяйственно-бытовых, производственных, ливневых;
- благоустройство мест массового отдыха населения;
- определение конкретных организаций, ответственных за благоустройство мест массового отдыха населения.

Водохозяйственный участок 08.01.01.007 (р. Волга от г. Тверь до Иваньковского г/у (Иваньковское водохранилище)) расположен в Тверской и Московской областях.

В 2010 году качество воды в водоемах I категории ухудшилось по микробиологическим показателям (в сравнении с 2009 г.). Качество воды по санитарно-химическим показателям в водоемах I категории незначительно улучшилось, но остается выше среднего показателя по Российской Федерации.

Удельный вес проб, не соответствующих гигиеническим нормативам составил соответственно: по санитарно-химическим показателям 41%, против 48,1 % в 2009г., по микробиологическим показателям 33 %, против 20% в 2009г. Снизилось количество неудовлетворительных проб по паразитологическим показателям (с 18% до 12%). По микробиологическим показателям также загрязнены водоемы I категории в Лотошинском и Волоколамском районе Московской области.

В сравнении с 2009 годом доля проб воды, не соответствующих санитарным нормам водоемов II категории, увеличилась и составила по микробиологическим показателям 44% (2009 г. – 38,5%), по санитарно-химическим – 35,2% (2009 г – 34,3%).

Основными причинами неудовлетворительного качества вод водоемов 1 и 2 категорий является высокий износ очистных сооружений, применение низкоэффективных методик очистки сточных вод, отсутствие очистки ливневых стоков, несанкционированный сброс в водные объекты сточных вод без предварительной очистки и т.д.

Водохозяйственный участок 08.01.01.008.(р. Волга от Ивановского г/у до Угличского г/у) включает в себя территории, расположенные в пределах Московской, Тверской, Ярославской и Владимирской областей.

В 2010 году качество воды в водоемах I категории ухудшилось по микробиологическим показателям (в сравнении с 2009 г.). Качество воды по санитарно-химическим показателям в водоемах I категории незначительно улучшилось, но остается выше среднего показателя по Российской Федерации.

Удельный вес проб, не соответствующих гигиеническим нормативам, составил для водоемов I категории: по санитарно-химическим показателям 41% (48,1% в 2009 г.), по микробиологическим показателям 33% (20% в 2009 г.). Снизилось количество неудовлетворительных проб по паразитологическим показателям (с 18% до 12%).

В сравнении с 2009 годом, доля проб воды, не соответствующих санитарным нормам водоемов II категории, увеличилась и составила по микробиологическим показателям 44% (38% в 2009 г.), по санитарно-химическим показателям 35% (34% в 2009 г.).

По санитарно-химическим показателям наиболее загрязненные водоемы II категории находятся в Калязинском районе Тверской и Дмитровском районе Московской областей. По микробиологическим показателям доля неудовлетворительных проб составила 39%.

Водохозяйственный участок 08.01.01.009 (р.Волга от Угличского г/у до начала Рыбинского вдхр.) расположен на территории Тверской и Ярославской областей.

За период 2010 года качество воды поверхностных водоемов I категории ухудшилось как по санитарно – химическим, так и микробиологическим показателям и доля неудовлетворительных проб воды составила 43 % и 16 % соответственно (2009 год - 37 % и 11 %).

Удельный вес проб воды водоемов II категории, не отвечающих гигиеническим нормативам по санитарно – химическим показателям составил 37 % (2009 г. -36 %), по микробиологическим показателям – 50 % (2009 г. – 40 %)

Микробиологическое загрязнение воды водных объектов, особенно II категории (зоны рекреации), является опасным фактором для здоровья населения. В пробах обнаруживались общие колиформные бактерии, термотолерантные колиформные бактерии, колифаги.

Значительное превышение среднего по области значения химического загрязнения водоемов I категории отмечено в Кесовогорском районе Тверской области.

Реки бассейна Рыбинского водохранилища (08.01.02)

Водохозяйственный участок 08.01.02.001. (Бассейн р.Молога) включает в себя территории Тверской, Новгородской, Вологодской и Ленинградской областей.

В 2010 году в качество воды в водоемах I категории ухудшилось как по микробиологическим показателям (в сравнении с 2009 г.).

Удельный вес проб воды водоемов I категории, не отвечающих гигиеническим нормативам по санитарно – химическим показателям составил 43 % (2009 г. -48 %), по микробиологическим показателям – 34 % (2009 г. – 25 %)

Удельный вес проб воды водоемов II категории, не отвечающих гигиеническим нормативам по санитарно – химическим показателям составил 38 % (2009 г. -39 %), по микробиологическим показателям – 42 % (2009 г. – 35 %)

Водохозяйственный участок 08.01.02.002. (Бассейн р.Суда) расположен на территории Вологодской и Ленинградской областей.

Отмечается снижение доли неудовлетворительных проб воды в водоемах I категории по санитарно-химическим и микробиологическим показателям, и составляет соответственно - 20% (в 2009г.-25,1%) и 10% (2009г.- 12,7%).

Доля неудовлетворительных проб воды в водоемах II-й категории по микробиологическим и санитарно-химическим показателям снизилась и составила соответственно для водоемов II категории – 32,4% (в 2009г.- 42,7%) и 18,5% (в 2009г. 19,7%).

Водохозяйственный участок 08.01.02.003. (Бассейн р. Шексна от истока (вкл. оз. Белое) до Череповецкого г/у) расположен на территории Вологодской области.

В водоемах I категории отмечается снижение доли неудовлетворительных проб воды по санитарно-химическим и микробиологическим показателям, и составляет соответственно - 25% (в 2009г.-37%) и 6,5% (2009г.- 10%).

Доля неудовлетворительных проб воды в водоемах II-й категории по микробиологическим и санитарно-химическим показателям снизилась и составила соответственно для водоемов II категории – 30% (в 2009г.- 42%) и 10% (в 2009г. 25,7%).

Основными загрязнителями питьевой воды природного происхождения в Вологодской области являются органолептические показатели: цветность, мутность, а также желез, бор, фтор и загрязнители техногенного происхождения - хлороформ, алюминий, вещества азотной группы (аммоний и нитриты) и нефтепродукты. К источникам загрязнения антропогенного генезиса относится сброс недостаточно очищенных сточных вод.

Водохозяйственный участок 08.01.02.004. (Бассейн Рыбинского вдхр. до Рыбинского г/у и впадающие в него реки без р.р. Молога, Суда и Шексна) расположен на территории Ярославской, Вологодской и Тверской областей.

По данным лабораторных исследований за период 2010 года качество воды поверхностных водоемов I категории ухудшилось как по санитарно – химическим, так и микробиологическим показателям и доля неудовлетворительных проб воды составила 46 % и 17 % соответственно (2009 год - 39 % и 12 %).

Удельный вес проб воды водоемов II категории, не отвечающих гигиеническим нормативам по санитарно – химическим показателям составил 37,45 % (2009 г. -36,3 %), по микробиологическим показателям – 50,0 % (2009 г. – 40,5 %).

Наибольшую антропогенную нагрузку в области испытывает р. Кошта в р-не г.Череповец.

Основными причинами неудовлетворительного качества воды поверхностных источников водоснабжения и водных объектов являются несовершенство систем водоотведения населенных мест, которые не обеспечивают сбор и эффективную очистку стоков.

Волга от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища (без бассейна Суры) (08.01.04)

Водохозяйственный участок 08.01.04.001. (Бассейн р. Ветлуга от истока до г. Ветлуга) расположен на территории Костромской, Кировской и Нижегородской областей.

Удельный вес проб, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям в 2010 году уменьшился для водоемов I и II категорий (по сравнению с 2009 г.): с 80% до 27% и с 49% до 37% соответственно. По микробиологическим показателям доля неудовлетворительных проб в 2010 году составляла 13% для водоемов I категории (31 в 2009 г.), 43% для водоемов II категории (34% в 2009 г.).

Основными загрязняющими веществами, сбрасываемыми в водоемы, являются взвешенные вещества, нефтепродукты, азотсодержащие вещества, СПАВ. Превышения гигиенических нормативов по содержанию солей тяжелых металлов, пестицидов не наблюдается.

Качество воды водоемов в местах рекреации и стационарных точках в большинстве случаев не отвечает санитарно-гигиеническим требованиям по микробиологическим, санитарно-химическим показателям.

Водохозяйственный участок 08.01.04.002. (Бассейн р. Ветлуга от г. Ветлуга до устья) в основном расположен на территории Нижегородской области, незначительно захватывая Костромскую и Кировскую области и республику Марий Эл.

Наблюдается снижение количества проб, не соответствующих гигиеническим нормативам. Удельный вес проб, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-

химическим показателям, в целом, повысился – 54% для водоемов I категории (24% в 2009 г.), 38% для водоемов II категории (30% в 2009 г.).

Водохозяйственный участок 08.01.04.003 (р.Волга от устья р. Оки до Чебоксарского г/у без р.р. Сура и Ветлуга) расположен на территории Нижегородской области, республики Марий Эл и Чувашской республики.

Наблюдается снижение удельного веса проб воды водоисточников, не соответствующих гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям. На территории ВХУ лишь 14% водоемов не имеют организованных зон санитарной охраны водоемов.

В настоящее время производятся работы по ремонту и усовершенствованию канализационных систем. Одной из задач также является подключение населенных пунктов и отдельных зданий к существующей канализационной системе.

Преобладающие вещества, загрязняющие водоемы – фенолы, нефтепродукты, ПАВ, соединения железа, азота, легкоокисляемые органические вещества, а также микробиологические загрязнения

Водохозяйственный участок 08.01.04.004. (Бассейн р. Цивиль) расположен на территории Чувашской республики.

Качество воды по санитарно-химическим показателям имеет тенденцию к улучшению, а по микробиологическим показателям – ухудшается. Удельный вес проб воды водоемов I категории, не соответствующих нормативам по санитарно-химическим показателям, за 2011 год ниже средних для РФ показателей на 2,3%, а по микробиологическим показателям ниже показателей Российской Федерации на 2,6%.

Качество воды водоемов II категории улучшилось по санитарно-химическим показателям с 33% в 2010 г. до 11% в 2011 г., по микробиологическим показателям – с 15% до 13% соответственно.

Водохозяйственный участок 08.01.04.005. (Бассейн р. Свяга от истока до с. Алышеево) расположен в Ульяновской области.

Анализ состояния водных объектов по санитарно-химическим показателям показал, что в водоемах I категории удельный вес нестандартных проб по санитарно-химическим показателям увеличился с 20% в 2009г. до 51% в 2010г., в водоемах II категории удельный вес нестандартных проб по санитарно-химическим показателям снизился с 17% в 2009г. до 9% в 2010г.

Состояние водных объектов по микробиологическим показателям изменилось – в воде водоемов I категории увеличился удельный вес нестандартных проб по микробиологическим

показателям: в водоемах I категории с 11% в 2009г до 12% в 2010г., в водоемах II категории с 6% до 7% 2010г.

Основной причиной высокого загрязнения водоемов первой категории, по микробиологическим показателям, является сброс в водоемы без очистки или недостаточно очищенных хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод, неудовлетворительная эксплуатация очистных сооружений, морально устаревшие, изношенные и не соответствующие по своей мощности очистки объему поступающих сточных вод очистные сооружения.

Водохозяйственный участок 08.01.04.006. (Бассейн р. Свияга от с. Алышеево до устья) включает в себя часть территории Чувашской республики и республики Татарстан.

Продолжает отмечаться высокий уровень загрязнения воды водных объектов, используемых для хозяйственно-питьевого и рекреационного водопользования. Санитарное состояние водоемов I категории по микробиологическим показателям заметно ухудшилось - доля проб, не соответствующая гигиеническим нормативам возросла с 9% до 18%, при улучшении состояния водоемов II категории - доля проб, не соответствующих гигиеническим нормативам, снизилась с 36% до 21%. По санитарно-химическим показателям доля неудовлетворительных проб снизилась и составила 19% (26% в 2009 г.) для водоемов I категории и увеличилась для водоемов II категории - 28% (21 в 2009 г.).

Водохозяйственный участок 08.01.04.007. (Бассейн р. Волга от Чебоксарского г/у до г. Казань без рр.Свияга и Цивиль) расположен на территории Кировской области, республики Марий Эл, Чувашской республики и республики Татарстан.

В 2010 году удельный вес нестандартных проб воды поверхностных водоёмов, не отвечающих санитарным нормам, составил: по химическим показателям – 7% (в 2009 г – 6%), по микробиологическим показателям – 5% (в 2009 г. – 2%).

Незначительное увеличение доли неудовлетворительных проб по микробиологическим показателям с 2009 до 2010 года может быть связано с аномально жарким летом, воздействием повышенной температуры воздуха на качество воды водных объектов. Повышение температуры воды поверхностных водоемов способствует нарушению структуры растительного мира водных объектов, возникновению благоприятных условий для массового развития сине-зеленых водорослей (цветение воды), процессов гниения органических веществ, ухудшению микробиологического и химического состава воды.

Волга от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море (11.01.00)

Водохозяйственный участок 11.01.00.001 (Волжский участок Куйбышевского водохранилища от г. Казань до пгт. Камское устье), водохозяйственный участок 11.01.00.002 (р. Шешма от устья до устья) и водохозяйственный участок 11.01.00.003 (Камский участок Куйбышевского водохранилища от устья р. Кама до пгт. Камское устье (без р.р. Шешма и Волга) практически полностью расположены на территории Республики Татарстан.

Продолжает отмечаться высокий уровень загрязнения воды водных объектов, используемых для хозяйственно-питьевого и рекреационного водопользования. Санитарное состояние водоемов II категории по микробиологическим показателям заметно улучшилось – доля проб, не соответствующих гигиеническим нормативам снизилась с 38,93 % (на 2009 г.) до 26,9 % (в 2010 году), при ухудшении состояния водоемов I категории, где доля проб, не соответствующих гигиеническим нормативам, увеличилась с 9,33 % (на 2009 г.) до 20,7% (в 2010 году).

По данным ГУ «УГМС РТ» комплексная оценка уровня загрязнения поверхностных вод показала, что качество вод, как крупных водных объектов, так и малых рек республики, осталось неблагоприятным. Основными загрязняющими веществами в бассейне Куйбышевского водохранилища являются соединения меди, марганца, фенолы, нефтепродукты, легко- и трудноокисляемые органические соединения. Наибольший вклад в общий уровень загрязнения в 2010 году, как и в 2007-2009 гг., вносили соединения меди и марганца, загрязненность воды для этих соединений определялась как «характерная».

Водохозяйственный участок 11.01.00.004 (р. Большой Черемшан от истока до устья) расположен большей частью на территории Республики Татарстан, в меньшей степени в пределах Ульяновской области и совсем незначительная часть расположена в Самарской области.

Качество воды водоемов, используемых для питьевого водоснабжения (I категории) и для рекреации (II категории) по санитарному состоянию, как и в предыдущие годы, остается неудовлетворительным. Анализ состояния водных объектов по санитарно-химическим показателям показал, в водоемах I категории удельный вес нестандартных проб по санитарно-химическим показателям увеличился с 21,0% в 2009г. до 35,3% в 2010г., в водоемах II категории удельный вес нестандартных проб по санитарно-химическим показателям снизился с 28,9% в 2009г. до 17,2% в 2010г. Состояние водных объектов по микробиологическим показателям изменилось – в воде водоемов I категории увеличился удельный вес нестандартных проб по микробиологическим показателям с 10,2 % в 2009г до 16,5% в 2010г., в водоемах II категории доля нестандартных проб по микробиологическим показателям снизилась с 22,3% в 2009 г. до 17,1% 2010г.

Основной причиной высокого загрязнения водоемов первой категории, по микробиологическим показателям, является сброс в водоемы без очистки или недостаточно очищенных хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод, неудовлетворительная эксплуатация очистных сооружений, морально устаревшие, изношенные и не соответствующие по своей мощности очистки объему поступающих сточных вод очистные сооружения.

Водохозяйственный участок 11.01.00.005 (Куйбышевское водохранилище от пгт. Камское устье до Куйбышевского г/у (без р. Б.Черемшан)) расположен в границах Ульяновской и Самарской областях, а также в пределах республики Татарстан.

Анализ состояния водных объектов по санитарно-химическим показателям показал, в водоемах 1 категории удельный вес нестандартных проб по санитарно-химическим показателям незначительно уменьшился с 38,2% в 2009г. до 37,9% в 2010г., в водоемах 2 категории удельный вес нестандартных проб по санитарно-химическим показателям также снизился с 19,6% в 2009г. до 18,3% в 2010г. Состояние водных объектов по микробиологическим показателям изменилось: в воде водоемов 1 категории уменьшился удельный вес нестандартных проб по микробиологическим показателям с 22,2 % в 2009г до 18,2% в 2010г., в водоемах 2 категории - с 18,8% до 17,0% 2010г.

Основными причинами высокого загрязнения водных объектов на рассматриваемой территории являются сбросы загрязненных неочищенных стоков дождевой канализации, неудовлетворительное санитарное состояние территории водоохраных зон, сброс недостаточно очищенных сточных вод промышленных предприятий и очистных сооружений хозяйственно-бытовой канализации от объектов не только на территории Самарской области, но и от предприятий, расположенных выше по течению в Ульяновской области, антропогенное загрязнение водоемов в зонах купания, высокий фоновый уровень загрязнения, вносимый населенными пунктами, расположенными выше по течению.

Водохозяйственные участки, указанные ниже, практически полностью или целиком расположены в пределах Самарской области:

11.01.00.006 (р. Сок от истока до устья) и водохозяйственный участок 11.01.00.007 (р. Кутулук от истока до Кутулукского г/у);

11.01.00.011 (р. Сама от в/п с. Елшанка до г. Самара (выше города) (без р. Бол.Кинель);

11.01.00.012 (р. Чапаевка от истока до устья);

11.01.00.015 (р. Волга от Куйбышевского г/у до Саратовского г/у (Саратовское водохранилище) (без р.р. Сок, Чапаевка, Мал.Иргиз, Самара и Сызранка);

Так, при анализе за несколько лет наблюдалась положительная динамика качества воды открытых водоемов в местах питьевых водозаборов: по сравнению с показателями 2009 года микробное загрязнение снизилось в 1,4 раза (в 2009 году – 33,3 %, в 2010 году – 23,9 %, в целом по Российской Федерации в 2010 году - 18,2 %), а по химическому составу в 2,3 раза (в 2009 году – 56,4 %, в 2010 году – 24,6 %, в среднем по России в 2010 году - 23,3 %).

В 2010 году в сравнении с 2009 годом, в водных объектах II категории, используемых в рекреационных целях, доля проб воды, не соответствующих гигиеническим нормативам по химическим показателям, увеличилась в 1,2 раза (в 2009 году – 21,5 %; в 2010 году – 27,1 %), по микробиологическим показателям - снизилась в 1,2 раз (в 2009 году – 31,9 %; в 2010 году – 26,8 %).

Основными причинами высокого загрязнения водных объектов на рассматриваемой территории являются сбросы загрязненных неочищенных стоков дождевой канализации, неудовлетворительное санитарное состояние территории водоохраных зон, сброс недостаточно очищенных сточных вод промышленных предприятий и очистных сооружений хозяйственно-бытовой канализации от объектов не только на территории Самарской области, но и от предприятий, расположенных выше по течению, антропогенное загрязнение водоемов в зонах купания, высокий фоновый уровень загрязнения, вносимый населенными пунктами, расположенными выше по течению.

Водохозяйственный участок 11.01.00.008 (р. Бол. Кинель от истока до устья (без р.Кутулук от истока до Кутулукского г/у) расположен в Оренбургской и Самарских областях.

В 2010 г. по сравнению с 2009 г. состояние водных объектов в местах водопользования населения, используемых в качестве питьевого водоснабжения (I категория) улучшилось, удельный вес проб с превышением гигиенических нормативов снизился на 2,1% по санитарно-химическим показателям (в 2009 году по области – 13,0%), и на 1,7% – по микробиологическим показателям (в 2009 году по области 4,37).

Состояние водных объектов, используемых для рекреации (II категория) также улучшилось, удельный вес проб с превышением гигиенических нормативов по санитарно-химическим показателям снизился на 2,2% (в 2009 году по области – 4,7%), по микробиологическим показателям – на 0,87% (в 2009 г. по области – 5,27%).

Водохозяйственные участки 11.01.00.009 (р. Самара от истока до Сорочинского г/у) и 11.01.010 (р. Самара от Сорочинского г/у до в/п с. Елшанка) расположены практически полностью в Оренбургской области.

В 2010 г. по сравнению с 2009 г. состояние водных объектов в местах водопользования населения, используемых в качестве питьевого водоснабжения (I категория) улучшилось, удельный вес проб с превышением гигиенических нормативов снизился на 2,1% по санитарно-химическим показателям (в 2009 году по области – 13,0%), и на 1,7% – по микробиологическим показателям (в 2009 году по области 4,37).

Состояние водных объектов, используемых для рекреации (II категория) также улучшилось, удельный вес проб с превышением гигиенических нормативов по санитарно-химическим показателям снизился на 2,2% (в 2009 году по области – 4,7%), по микробиологическим показателям – на 0,87% (в 2009 г. по области – 5,27%)

Водохозяйственный участок 11.01.00.013 (р. Сызранка от истока до г. Сызрань (выше города)) расположен практически полностью в пределах Ульяновской области.

Качество воды водоемов, используемых для питьевого водоснабжения (I категории) и для рекреации (II категории) по санитарному состоянию, как и в предыдущие годы, остается неудовлетворительным.

Анализ состояния водных объектов по санитарно-химическим показателям показал, в водоемах I категории удельный вес нестандартных проб по санитарно-химическим показателям увеличился с 20% в 2009г. до 51,2% в 2010г., в водоемах II категории удельный вес нестандартных проб по санитарно-химическим показателям снизился с 17,7% в 2009г. до 9,4% в 2010г. Состояние водных объектов по микробиологическим показателям изменилось: в воде водоемов I категории увеличился удельный вес нестандартных проб по микробиологическим показателям с 11,0 % в 2009г до 12,4% в 2010г., в водоемах II категории - с 5,7% до 7,2% 2010г.

Основной причиной высокого загрязнения водоемов первой категории, по микробиологическим показателям, является сброс в водоемы без очистки или недостаточно очищенных хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод, неудовлетворительная эксплуатация очистных сооружений, морально устаревшие, изношенные и не соответствующие по своей мощности очистки объему поступающих сточных вод очистные сооружения.

Водохозяйственные участки, почти полностью и полностью расположенные в Саратовской области, приведены ниже:

11.01.00.014 (р. Мал. Иргиз от истока до устья);

11.01.00.017 (р. Бол. Иргиз от Сулакского г/у до устья);

11.01.00.018 (р. Бол. Караман (от истока до устья)).

Анализ состояния водных объектов в пределах рассматриваемых ВХУ по санитарно-химическим показателям показал, в водоемах I категории удельный вес нестандартных проб

по санитарно-химическим показателям увеличился с 14,5% в 2009г. до 15,5% в 2010г., в водоемах 2 категории удельный вес нестандартных проб по санитарно-химическим показателям также увеличился с 19,4% в 2009г. до 19,6% в 2010г. Состояние водных объектов по микробиологическим показателям изменилось: в воде водоемов 1 категории незначительно увеличился удельный вес нестандартных проб по микробиологическим показателям с 6,4 % в 2009г до 6,9% в 2010г., в водоемах 2 категории - с 19,6% в 2009 г. до 19,8% 2010г.

Патогенная и условно-патогенная микрофлора в местах водопользования I категории и II категории в 2010г. не выделялась. В 2009 г. в водоемах II категории в 1 пробе выделены возбудители инфекционных заболеваний, что составило 0,07%. Среднереспубликанский показатель проб с выделением патогенной и условно-патогенной микрофлоры составил в 2010 г. – 0,3% по водным объектам I категории и 1,1% в водных объектах II категории. Имеет место и обнаружение возбудителей паразитарных заболеваний в водных объектах II категории. Удельный вес нестандартных проб по паразитологическим показателям составил 0,9%, (2010 г.- 0,47%).

Основной причиной загрязнения водоемов продолжает оставаться сброс загрязненных сточных вод в результате недостаточного строительства очистных канализационных сооружений в городах и рабочих поселках области, состояние существующих очистных сооружений, требующих реконструкции, внедрения современных технологий очистки сточных вод.

Водохозяйственный участок 11.01.00.016 (р. Бол. Иргиз от истока до Сулакского г/у) расположен в Самарской и Саратовской областях.

Анализ состояния водных объектов в пределах рассматриваемых ВХУ по санитарно-химическим показателям показал, в водоемах 1 категории удельный вес нестандартных проб по санитарно-химическим показателям уменьшился с 35,5% в 2009г. до 20,1% в 2010г., в водоемах 2 категории удельный вес нестандартных проб по санитарно-химическим показателям увеличился с 20,5% в 2009г. до 23,4% в 2010г. Состояние водных объектов по микробиологическим показателям изменилось: в воде водоемов 1 категории уменьшился удельный вес нестандартных проб по микробиологическим показателям с 19,9 % в 2009г до 15,4% в 2010г., в водоемах 2 категории увеличился - с 20,1% в 2009 г. до 23,3% 2010г.

Основной причиной загрязнения водоемов продолжает оставаться сброс загрязненных сточных вод в результате недостаточного строительства очистных канализационных сооружений в городах и рабочих поселках области, состояние существующих очистных сооружений, требующих реконструкции, внедрения современных технологий очистки сточных вод. Основными загрязняющими отраслями являются жилищно-коммунальное хозяйство, предприятия по производству и распределению электроэнергии, газа, воды, химическая промышленность.

Водохозяйственный участок 11.01.00.019 (р. Терешка от истока до устья) расположен в пределах Саратовской и Ульяновской областях. Качество воды водоемов, используемых для питьевого водоснабжения (I категории) и для рекреации (II категории) по санитарному состоянию, как и в предыдущие годы, остается неудовлетворительным.

Анализ состояния водных объектов в пределах рассматриваемых ВХУ по санитарно-химическим показателям показал, в водоемах I категории удельный вес нестандартных проб по санитарно-химическим показателям увеличился с 17,3% в 2009г. до 33,4% в 2010г., в водоемах II категории удельный вес нестандартных проб по санитарно-химическим показателям уменьшился с 18,6% в 2009г. до 14,5% в 2010г. Состояние водных объектов по микробиологическим показателям изменилось: в воде водоемов I категории незначительно увеличился удельный вес нестандартных проб по микробиологическим показателям с 8,7 % в 2009г до 9,7% в 2010г., в водоемах II категории увеличился - с 12,7% в 2009 г. до 13,5% 2010г.

Основной причиной загрязнения водоемов продолжает оставаться сброс загрязненных сточных вод в результате недостаточного строительства очистных канализационных сооружений в городах и рабочих поселках области, состояние существующих очистных сооружений, требующих реконструкции, внедрения современных технологий очистки сточных вод. Основными загрязняющими отраслями являются жилищно-коммунальное хозяйство, предприятия по производству и распределению электроэнергии, газа, воды, химическая промышленность.

Водохозяйственный участок 11.01.00.020 (р. Еруслан от истока до устья) и 11.01.00.022 (р. Волга от Саратовского г/у до Волгоградского г/у (Волгоградское в-ще) (без р.р. Бол.Иргиз, Бол. Караман, Терешка, Еруслан, Торгун) расположены в Волгоградской и Саратовской областях.

Качество воды водоемов, используемых для питьевого водоснабжения (I категории) и для рекреации (II категории) по санитарному состоянию, как и в предыдущие годы, остается неудовлетворительным.

Анализ состояния водных объектов в пределах рассматриваемых ВХУ по санитарно-химическим показателям показал, в водоемах I категории удельный вес нестандартных проб по санитарно-химическим показателям увеличился с 8,4% в 2009г. до 8,9% в 2010г., в водоемах II категории удельный вес нестандартных проб уменьшился с 19,9% в 2009г. до 18,5% в 2010г. Состояние водных объектов по микробиологическим показателям изменилось: в воде водоемов I категории незначительно уменьшился удельный вес нестандартных проб с 6,5 % в 2009г до 6,4% в 2010г., в водоемах II категории увеличился - с 20,5% в 2009 г. до 23,8% 2010г.

Основной причиной загрязнения водоемов продолжает оставаться сброс загрязненных сточных вод в результате недостаточного строительства очистных канализационных сооруже-

ний в городах и рабочих поселках области, состояние существующих очистных сооружений, требующих реконструкции, внедрения современных технологий очистки сточных вод. Основными загрязняющими отраслями являются жилищно-коммунальное хозяйство, предприятия по производству и распределению электроэнергии, газа, воды, химическая промышленность.

Водохозяйственные участки 11.01.00.021 (р. Торгун от истока до устья) и 11.01.00.023 (р. Волга от Волгоградского г/у до впадения в/п Светлый Яр) расположены полностью в Волгоградской области.

Качество воды водоемов, используемых для питьевого водоснабжения (I категории) и для рекреации (II категории) по санитарному состоянию, как и в предыдущие годы, остается неудовлетворительным.

Анализ состояния водных объектов в пределах рассматриваемых ВХУ по санитарно-химическим показателям показал, в водоемах I категории удельный вес нестандартных проб по санитарно-химическим показателям уменьшился с 2,3% в 2009г. до 2,2% в 2010г., в водоемах II категории удельный вес нестандартных проб по санитарно-химическим показателям уменьшился с 20,5% в 2009г. до 17,3% в 2010г. Состояние водных объектов по микробиологическим показателям изменилось: в воде водоемов I категории незначительно уменьшился удельный вес нестандартных проб по микробиологическим показателям с 6,6 % в 2009г до 5,9% в 2010г., в водоемах II категории увеличился - с 21,3% в 2009 г. до 27,7% 2010г.

До настоящего времени продолжается сброс неочищенных стоков как от объектов социально-культурного назначения, так и от промышленных предприятий. При этом из общего объема сточных вод, сбрасываемых в бассейн р. Волги, более 90% приходится на объекты водопроводно-канализационных хозяйств, через сети которых отводятся сточные воды от объектов жилой и социально-культурной сферы, а также части промышленных предприятий городов области. Негативное влияние на состояние поверхностных водоемов оказывают также многочисленные выпуски ливневых вод, а также талые воды.

Водохозяйственные участки 11.01.00.024 (р. Волга от в/п Светлый Яр до в/п Верхнее Лебяжье), 11.01.00.025 (р. Волга (дельта) от в/п Верхнее Лебяжье до устья (включая рукава и протоки дельты р. Волга) расположены преимущественно в Астраханской области.

Качество воды водоёмов, используемых для питьевого водоснабжения (I категория) и для рекреации (II категория) по санитарному состоянию, как и в предыдущие годы, продолжает оставаться неудовлетворительным. По санитарно-химическим показателям качество воды водоёмов I категории в 2010г. несколько улучшилось: доля неудовлетворительных проб воды, не отвечающих гигиеническим нормативам, составила 10,5% против 13,8% в 2009г., а по микро-

биологическим показателям доля неудовлетворительных проб воды, не отвечающих гигиеническим нормативам, составила 4,8% против 3,7 % в 2009г.

В водоемах II категории увеличилась доля нестандартных проб по микробиологическим показателям и составила 18,2% против 10,9% в 2009г. (в 2008г., - 19,1 %), а по санитарно-химическим показателям составила 7,0% против 7,1 % в 2009г.

Основными загрязняющими веществами в водоёмах II категории при исследовании проб являлись нефтепродукты. В 2010 году на нефтепродукты исследовано 469 проб речной воды, из них не соответствовало гигиеническим нормативам 25 проб (5,3%), в 2009 году было исследовано соответственно 476 пробы речной воды на нефтепродукты, не соответствовало гигиеническим нормативам 13 пробы (2,7 %).

2.3. Распределение водных объектов по классам качества воды

2.3.1. Антропогенная нагрузка на водные объекты

2.3.1.1. Современное состояние

Оценка масштабов антропогенного воздействия на водные объекты бассейна реки Волги рассмотрена с точки зрения влияния объектов экономики, населения и хозяйственной инфраструктуры на количественные значения водных ресурсов и их качество.

2.3.1.1.1 Социально-экономическая характеристика рассматриваемых территорий

При разработке данного раздела были использованы материалы Росстата [38, 39], Проекты Стратегии социально-экономического развития на долгосрочную перспективу, разработанные в субъектах РФ [40 – 48], информация о современном социально-экономическом состоянии муниципальных районов, размещенная на сайтах районных и городских администраций [49 – 70], материалы института Социальной политики «Социальный атлас российских регионов» [71], Заключительный отчет по теме «Доработка проекта НДВ по бассейну р. Волга от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море» [72].

Гидрографическая единица 08.01.01 (Волга от истока до Рыбинского водохранилища)

Площадь территории в границах рассматриваемой гидрографической единицы составляет 69,9 тыс.кв.км. На этой территории частично расположены 5 субъектов РФ: Владимирская, Московская, Смоленская, Тверская и Ярославская области. Большая часть территории (68%) расположена в границах Тверской области, от 8 до 11% - в границах Смоленской, Ярославской и Московской областей. В границах рассматриваемой территории полностью или частично расположены 32 муниципальных района и 12 городских округов (ГО), в которых проживает 1,92 млн. человек. Удельный вес городского населения 72%. Средняя плотность населения – 27 человек на кв. км территории, при этом в Московской области на 1 кв.км приходится – 78 человек, в остальных областях плотность населения колеблется от 11 до 23 человек на 1 кв.км. Площадь территории и распределение численности населения по субъектам РФ приведены в таблице 2.3.1.

Таблица 2.3.1 – Площадь территории и распределение численности населения по субъектам РФ [39]

Водохозяйственный участок	Административная единица, в пределах водохозяйственного участка	Площадь территории, тыс. кв. км	Численность населения, тыс. чел.	в том числе городское население, тыс. чел.	Удельный вес городского населения, %	Кол-во районных муниципальных образований и ГО, ед.	Плотность населения, чел./кв. км
1	2	3	4	5	6	7	8
Гидрографическая единица 08.01.01		69,9	1920	1387	72,2%	45	27
	в том числе:						
	<i>Владимирская область</i>	0,6	0	0	0	1	0
	<i>Московская область</i>	8,6	674	501	74,4%	12	78
	<i>Смоленская область</i>	5,5	59	32	53,7%	3	11
	<i>Тверская область</i>	47,3	1066	771	72,4%	25	23
	<i>Ярославская область</i>	7,9	121	82	68,0%	4	15

Краткая характеристика развития отраслей экономики субъектов Федерации, расположенных на рассматриваемой территории

Тверская область. В области получили развитие машиностроение, пищевая, деревоперерабатывающая, строительных и отделочных материалов и химическая отрасли промышленности, при этом по объемам производства лидирующее положение в промышленности области занимает машиностроение.

На территории области располагаются крупнейшие электростанции: Калининская АЭС и Конаковская ГРЭС. Кроме двух федеральных действуют региональные Тверские ТЭЦ-1, ТЭЦ-3, ТЭЦ-4, Вышневолоцкая ТЭЦ.

Сельское хозяйство области специализируется на молочно-мясном скотоводстве и льноводстве. Значительно развиты свиноводство и птицеводство.

Тверская область является одним из сложившихся туристических регионов России. В настоящее время на территории Тверской области действует около 200 объектов размещения туристов.

Московская область. В структуре производства более 30 процентов занимает пищевая промышленность, более 20 процентов – машиностроение, 14 процентов – химическая промышленность, около 10 процентов – металлургия.

В г. Дубне Московской области расположена одна из шести российских особых экономических зон. Здесь развито производство композитных материалов, спектрометрической и детекторной аппаратуры, ветроэнергетических установок, множества другой инновационной продукции [41, 42].

Сельское хозяйство Московской области представлено растениеводством и животноводством молочно-мясной направленности

В Сергиево-Посадском районе расположена электростанция ОАО «РусГидро» (Загорская ГАЭС).

Содержание водных путей и гидротехнических сооружений Московской области осуществляют подразделения ФГУП «Канал имени Москвы» - Волжский и Яхромский районы гидросооружений.

Ярославская область. Приоритетным направлением развития районов является сельское хозяйство: молочно-мясное животноводство, птицеводство, растениеводство (в т.ч. выращивание льна) и лесопереработка. Промышленные предприятия расположены в городах. Развита местное машиностроение, оборудование для маслосыродельной промышленности и строительных кранов, пищевая промышленность, табачное производство, производство строительных материалов и конструкций.

Города Углич, Переяславль-Залесский и Мышкин являются культурно-туристическими центрами «Золотого кольца России» и Верхневолжья.

На территории области функционируют Угличская ГЭС (ОАО «РусГидро», 110 МВт) и малая Хоробровская ГЭС (р. Нерль-Волжская). Большое значение для области имеет сезонное судоходство по Волге, связывающее Углич и Мышкин между собой и с другими портами Волжского бассейна.

Смоленская область. В экономике районов преобладает сельское хозяйство, специализирующееся на мясомолочном животноводстве, картофелеводстве, льноводстве

Промышленные предприятия сосредоточены в г. Гагарин. Промышленность представлена следующими видами производства: обработка древесины; производство машин и оборудования; металлургическое производство; производство пищевых продуктов, электрооборудования, электронного и оптического оборудования.

Основные социально-экономические показатели 2010 г. по субъектам РФ, расположенным в бассейне р. Волга в границах гидрографической единицы 08.01.01 приведены в таблице 2.3.2.

Более подробная характеристика развития отраслей экономики субъектов Федерации, расположенных на рассматриваемой территории приведена в приложении Д.

Таблица 2.3.2 – Основные социально-экономические показатели 2010 г. [38] по субъектам РФ, расположенным в бассейне р. Волга в границах гидрографической единицы: 08.01.01 (Волга от истока до Рыбинского водохранилища)

Субъекты РФ	Валовой региональный продукт на душу населения в 2009 г., рублей	Среднедушевые денежные доходы в месяц, рублей	Инвестиции в основной капитал на душу населения, рублей	Плотность дорог общего пользования с твердым покрытием, км на тыс. кв. км территории	Удельный вес пашни к площади территории, %	Плотность поголовья КРС, гол/кв. км	Плотность поголовья свиней, гол/кв. км	Удельный вес ветхого и аварийного жилищного фонда, %	Общая площадь жилых помещений, приходящаяся на 1 жителя, кв. м	Удельный вес общей площади в %, оборудованной.	
										водопроводом	канализацией
1	2	3	4	5	7	9	11	12	13	14	15
Владимирская область	131342,5	12424	32990	209	11,4%	4,8	4,1	3,4	25	79,5	74,7
Костромская область	114005,6	12656	20208	92	3,4%	1,2	0,8	3,7	25,1	70,8	62,1
Московская область	227343,2	22324	48760	670	12,0%	6,0	6,5	1,4	28,8	81,6	79,5
Смоленская область	129102,3	14770	47807	180	9,2%	2,8	1,7	2,4	25,6	65,5	61,2
Тверская область	144993,3	13925	59338	184	7,5%	2,0	1,9	4,7	27,8	63,2	58,7
Ярославская область	162643,2	14548	49919	193	9,3%	3,9	1,6	4	24,5	78,8	75,5

Гидрографическая единица 08.01.02 (Реки бассейна Рыбинского водохранилища)

Площадь территории в границах рассматриваемой гидрографической единицы составляет 80,1 тыс.кв.км. На этой территории частично расположены 5 субъектов РФ: Вологодская, Ленинградская, Новгородская, Тверская и Ярославская области. Большая часть территории (60%) расположена в границах Вологодской области, 16% - в Тверской и по 7 - 9% территории расположено в границах Ленинградской, Ярославской и Новгородской областей. На рассматриваемой территории полностью или частично расположены 29 муниципальных районов и 1 городской округ (ГО), в которых проживает 745 тыс. человек. Удельный вес городского населения – 66%. Средняя плотность населения невысокая – 9 человек на кв.км территории. Наиболее высокая плотность населения в Вологодской области, где на 1 кв.км приходится 11 человек. В остальных областях плотность населения колеблется от 1 до 8 человек на 1 кв.км. Площадь территории и распределение численности населения по субъектам РФ приведены в таблице 2.3.3.

Таблица 2.3.3 – Площадь территории и распределение численности населения по субъектам РФ [39]

Водохозяйственный участок	Административная единица, в пределах водохозяйственного участка	Площадь территории, тыс.кв.км	Численность населения тыс.чел./	в том числе городское население, тыс.чел.	Удельный вес городского населения, %	Кол-во районных муниципальных объединений и ГО, ед.	Плотность населения, чел./кв.км
1	2	3	4	5	6	7	8
Гидрографическая единица 8.01.02		80,1	744,9	488,5	66%	30	9
	в том числе:						
	<i>Вологодская область</i>	48,0	513	402	78%	13	11
	<i>Ленинградская область</i>	5,5	7	4	50%	1	1
	<i>Новгородская</i>	6,9	39	22	57%	4	6
	<i>Тверская область</i>	12,9	109	55	51%	7	8
	<i>Ярославская область</i>	12,0	77	6	8%	5	6

Краткая характеристика развития отраслей экономики субъектов Федерации, расположенных на рассматриваемой территории

Вологодская область. Промышленный комплекс рассматриваемой территории включает в себя предприятия металлургической, химической и горнодобывающей промышленности, лесопромышленный комплекс, легкую и пищевую промышленность, производство стекла и изделий из стекла и промышленность строительных материалов. Крупные предприятия черной металлургии и химической промышленности расположены в г. Череповце. [44].

Основными производственными направлениями сельского хозяйства являются молочно-мясное животноводство, птицеводство, растениеводство.

На термальных водах Череповецкой ГРЭС разводит и выращивает рыбу ОАО «Рыботоварная фирма «Диана».

В пгт. Кадуй расположена крупнейшая электростанция Вологодской области - Череповецкая ГРЭС, в Вытегорском районе с 2006 г. работает ОАО «Промышленная мини-ТЭЦ «Белый Ручей».

В г.г. Череповец и Белозерск расположены порты.

Рядом с г. Шексна действует мощная газокompрессорная станция - Шекснинское линейно-производственное управление магистральных газопроводов предприятия "Севергазпром

Тверская область. В основе экономики муниципальных районов – использование местного ресурсно-сырьевого потенциала: развитие сельского хозяйства, агропромышленного и лесопромышленного комплексов, пищевой промышленности (частично с использованием привозного сырья), предприятий по добыче и производству строительных материалов .

Сельскохозяйственные предприятия преимущественно занимаются молочно-мясным животноводством.

Ярославская область. Муниципальные районы на рассматриваемой территории, за исключением Рыбинского района, относятся к числу типично сельских районов. Промышленность этих районов развита слабо и в основном ориентирована на обслуживание сельскохозяйственного производства и развитие хозяйственной инфраструктуры.

Сельское хозяйство в районах ориентировано на производство мясной и молочной продукции, птицеводство, растениеводство и промышленный лов рыбы (Брейтовский и Пошехонский районы).

Рыбинская ГЭС расположена на Верхневолжье в двух створах рек Шексны (здание ГЭС и земляная плотина) и Волги (водосливная плотина), в черте ГО Рыбинск.

Новгородская область - Промышленно-производственный комплекс муниципальных районов представлен предприятиями лесопромышленного комплекса (лесозаготовка, необработанная древесина, пиломатериалы) и пищевой промышленностью, ориентированной на переработку продукции сельского хозяйства.

Сельскохозяйственные предприятия районов занимаются производством молока, мяса, зерновых культур, картофеля, пчеловодством (Пестовский район).

Ленинградская область. [59] Промышленные предприятия расположены в пгт. Ефимовское, сельскохозяйственное предприятие (молочное животноводство) расположено в д. Большой Двор.

На территории района в бассейне р. Лидь (р. Молога) расположено 3 малых ГЭС (МГЭС), оборудование и здания которых – бесхозяйные и требуют полной реконструкции

Таблица 2.3.4 – Основные социально-экономические показатели 2010 г. [38] по субъектам РФ, расположенным в бассейне р. Волга в границах гидрографической единицы: 08.01.02 (Реки бассейна Рыбинского водохранилища)

Субъекты РФ	Валовой региональный продукт на душу населения в 2009 г., рублей	Среднедушевые денежные доходы в месяц, рублей	Инвестиции в основной капитал на душу населения, рублей	Плотность дорог общего пользования с твердым покрытием, км на тыс. кв. км территории	Удельный вес пашни к площади территории, %	Плотность поголовья КРС, гол/кв. км	Плотность поголовья свиней, гол/кв. км	Удельный вес ветхого и аварийного жилищного фонда, %	Общая площадь жилых помещений, приходящаяся на 1 жителя, кв. м	Удельный вес общей площади в %, оборудованной.	
										водопроводом	канализацией
1	2	3	4	5	7	9	11	12	13	14	15
Вологодская область	175034,5	13999	47570	81	3,1%	1,4	1,0	6,1	26,1	68	63,2
Ленинградская область	260685,4	14673	157017	135	3,0%	2,1	2,2	3	25,9	72,3	70,8
Новгородская область	182647,4	15582	62507	175	3,3%	0,8	1,6	3,6	27,6	61,9	55,5
Тверская область	144993,3	13925	59338	184	7,5%	2,0	1,9	4,7	27,8	63,2	58,7
Ярославская область	162643,2	14548	49919	193	9,3%	3,9	1,6	4	24,5	78,8	75,5

Основные социально-экономические показатели 2010 г. по субъектам РФ, расположенным в бассейне р. Волга в границах гидрографической единицы. 08.01.02 приведены в таблице 2.3.4 [38].

Более подробная характеристика развития и размещения отраслей экономики субъектов Федерации, расположенных на рассматриваемой территории приведена в приложении Д.

Гидрографическая единица 08.01.04 - р. Волга от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища (без бассейна Суры)

Площадь территории в границах рассматриваемой гидрографической единицы составляет 99,9 тыс.кв.км. На этой территории частично расположены 8 субъектов РФ: Республики МарийЭл, Татарстан и Чувашская, Вологодская, Кировская, Костромская, Нижегородская и Ульяновская области. Почти третья часть территории (29%) расположена в границах Нижегородской области, от 12 до 18% - в границах Чувашской республики, Костромской области и Республики Марий-Эл, от 7 до 10% - в границах Ульяновской, Кировской области и Республики Татарстан, менее 1% рассматриваемой территории расположено в границах Вологодской области. В границах рассматриваемой территории полностью или частично расположены 75 муниципальных районов и 10 городских округов (ГО). Общая численность населения 2,86 млн. человек, в том числе городского – 1,64млн.человек (57% населения). Наиболее урбанизированными территориями являются Республики Чувашская и Марий Эл, а также Нижегородская область, в границах которых проживает 39%, 21 и 21% населения региона соответственно. Средняя плотность населения – 29 человек на кв.км территории, при этом в Чувашской республике на 1 кв.км приходится – 93 человека, а в остальных областях плотность населения колеблется от 5-6 (Кировская и Костромская области) до 35 человек на 1 кв.км.

Площадь территории и распределение численности населения по субъектам РФ приведены в таблице 2.3.5

Таблица 2.3.5 – Площадь территории и распределение численности населения по субъектам РФ [39]

Водохозяйственный участок	Административная единица, в пределах водохозяйственного участка	Площадь территории, тыс.кв.км	Численность населения тыс.чел.	в том числе городское население, тыс.чел.	Удельный вес городского населения, %	Кол-во районных муниципальных образований и ГО, ед.	Плотность населения, чел./кв.км
1	2	3	4	5	6	7	8
Гидрографическая единица 08.01.04		99,9	2858	1639	57%	85	29
	в том числе:						
	Республика Марий Эл	17,6	610	417	68%	14	35
	Республика Татарстан	9,7	299	149	50%	11	30
	Чувашская Республика	11,9	1110	690	62%	20	93

Продолжение таблицы 2.3.5

1	2	3	4	5	6	7	8
	Вологодская область	0,4	0	0	0%	1	0
	Кировская область	9,1	44	14	32%	7	5
	Костромская область	15,2	85	31	36%	7	6
	Нижегородская область	28,9	586	300	51%	18	20
	Ульяновская область	7,1	123	38,34	31%	7	17

Краткая характеристика развития отраслей экономики субъектов Федерации, расположенных на рассматриваемой территории

Чувашская республика. [45, 71] В структуре промышленности доминирующее положение занимают предприятия обрабатывающих производств. В структуре обрабатывающих производств более 63% объема отгруженной продукции приходится: на производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, пищевых продуктов, машин и оборудования, транспортных средств и оборудования и на химическое производство.

Промышленный потенциал сконцентрирован в двух крупнейших городах – Чебоксарах и его спутнике Новочебоксарске, образующих единую агломерацию и дающих три четверти промышленной продукции республики.

Чувашская Республика находится в зоне рискованного земледелия. Основные отрасли сельского хозяйства - растениеводство, мясомолочное скотоводство, свиноводство, птицеводство и пчеловодство.

Крупные предприятия энергетики также сосредоточены в г.г. Чебоксары и Новочебоксарск: Чебоксарская ГЭС, Чебоксарская ТЭЦ-2, Чебоксарская ТЭЦ-1, Новочебоксарская ТЭЦ-3.

Судоходство по р. Волга поддерживается по всей территории республики. В Чебоксарах расположен речной порт.

Республика Марий Эл. [46, 71] Основные отрасли экономики представлены промышленностью, сельским хозяйством, транспортом и связью, торговлей, строительством. На промышленных предприятиях, размещенных преимущественно в городах, работает две трети населения республики, занятого в промышленном производстве. Более половины всей промышленной продукции производится в г.г. Йошкар-Ола, Волжск и Козьмодемьянск. Еще около 33% приходится на высокоразвитые в промышленном отношении Медведевский, Оршанский и Звениговский районы.

В сельской местности проживает около 37% населения республики. В сельском хозяйстве республики получили развитие животноводство мясомолочного направления, птицеводство и растениеводство

На территории республики поддерживается судоходство по Волге и Ветлуге, действует речной порт в г. Козьмодемьянск на р. Волге, четыре порта местного значения, приспособления для разгрузки барж.

Республика Татарстан. [47, 71] Муниципальные районы и ГО Зеленодольск территориально относятся к Казанской агломерации и Предволжской экономической зоне. Основными отраслями территорий агломерации являются: машиностроение, химическая, нефтехимическая, лёгкая и пищевая промышленность. В регионе также базируются крупные предприятия оборонно-промышленного комплекса.

Муниципальные районы на рассматриваемой территории относятся к числу типично сельских районов. Ведущими отраслями сельского хозяйства являются молочное и мясное животноводство, свиноводство, овцеводство, рыбоводство (Кайбицы).

Кировская область. [60 – 62] Районы относятся к числу муниципальных образований с невысоким уровнем развития промышленного сектора экономики. Базовыми отраслями экономики района являются: сельское хозяйство, торговля, лесное хозяйство, производство пищевых продуктов, ориентированного на переработку продукции сельского хозяйства.

Основными направлениями животноводства являются молочное и мясное скотоводство.

Костромская область. [63 – 65] Основу промышленного производства районов составляют предприятия лесопромышленного комплекса и пищевой промышленности. Наиболее крупным промышленным центром на рассматриваемой территории является ГО Шарья. В городе имеется тепловая станция – ООО «Шарьинская ТЭЦ».

Сельскохозяйственные предприятия районов занимаются производством молока, мяса, зерновых культур, кормов для животноводства.

Нижегородская область. [67 – 69, 71]. Основные отрасли промышленности Нижегородской области – химия, передельная черная металлургия, машиностроение, лесная, целлюлозно-бумажная, лёгкая, пищевая. Промышленный потенциал области сконцентрирован в областном центре и средних городах (Бор, Кстово, Семенов), это отличительная особенность региона.

Сельскохозяйственные предприятия районов выращивают зерновые культуры, гречиху, сахарную свеклу, лен-долгунец, из овощей – лук, картофель. Также развито молочно-мясное и молочное скотоводство, свиноводство, птицеводство.

Регулярное судоходство осуществляется по Волге и Ветлуге. Крупные порты: Борский и Кстовский.

Ульяновская область. [48, 70, 71] Основными направлениями промышленности в районах являются деревоперерабатывающее производство, производство строительных материалов и производство пищевых продуктов из местной сельхозпродукции.

Основное направление сельского хозяйства - зерновое земледелие и молочно-мясное животноводство.

Основные социально-экономические показатели 2010 г. по субъектам РФ, расположенным в бассейне р. Волга в границах гидрографической единицы. 08.01.04 приведены в таблице 2.3.6 [38].

Более подробная характеристика развития отраслей экономики субъектов Федерации, расположенных на рассматриваемой территории приведена в приложении Д.

Гидрографическая единица 11.01.00: Волга от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море

Площадь территории в границах рассматриваемой гидрографической единицы составляет 280,6 тыс. кв. км. На этой территории частично расположены 8 субъектов РФ: Республики Калмыкия и Татарстан, Астраханская, Волгоградская, Оренбургская, Самарская, Саратовская и Ульяновская области. В пределах 17%, 19% и 20% территории расположено в границах Астраханской, Самарской и Саратовской областей соответственно, около 9, 11 и 14% - в границах Волгоградской, Оренбургской областей и Республики Татарстан, около 4% рассматриваемой территории расположено в границах Республики Калмыкия. На рассматриваемой территории полностью или частично расположены 126 муниципальных районов и 23 городских округа (ГО). Общая численность населения 11,52 млн. человек. Удельный вес городского населения - 73%. Наиболее урбанизированными территориями являются: Самарская область, Республика Татарстан, а также Волгоградская и Саратовская области. Средняя плотность населения – 41 человек на кв. км территории, при этом в Волгоградской области на 1 кв. км приходится – 72 человека, в Республике Татарстан и Самарской области – 63 и 62 человека на кв. км соответственно. В остальных областях плотность населения колеблется от 3 человек (Республика Калмыкия) до 33 человек на 1 кв. км.

Площадь территории и распределение численности населения по субъектам РФ приведены в таблице 2.3.7.

Таблица 2.3.6 – Основные социально-экономические показатели 2010 г. [38] по субъектам РФ, расположенным в бассейне р. Волга в границах гидрографической единицы: 08.01.04 (Волга от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища (без бассейна Суры))

Субъекты РФ	Валовой региональный продукт на душу населения в 2009 г., рублей	Среднедушевые денежные доходы в месяц, рублей	Инвестиции в основной капитал на душу населения, рублей	Плотность дорог общего пользования с твердым покрытием, км на тыс. кв. км территории	Удельный вес пашни к площади территории, %	Плотность поголовья КРС, гол/кв. км	Плотность поголовья свиней, гол/кв. км	Удельный вес ветхого и аварийного жилищного фонда, %	Общая площадь жилых помещений, приходящаяся на 1 жителя, кв. м	Удельный вес общей площади в %, оборудованной.	
										водопроводом	канализацией
1	2	3	4	5	7	9	11	12	13	14	15
Республика Марий Эл	98359,9	10195	30477	154	12,8%	4,6	6,3	3,7	22,4	69,5	65,3
Республика Татарстан	234324,4	18158	80841	324	43,2%	16,6	10,5	1,3	22,8	85,7	79,6
Чувашская Республика	109067,7	10885	34948	318	31,3%	12,4	12,3	1,5	23,3	61,7	57,9
Костромская область	114005,6	12656	20208	92	3,4%	1,2	0,8	3,7	25,1	70,8	62,1
Кировская область	103850,7	13385	22734	84	7,1%	2,3	1,7	7	22,8	77,4	56,9
Нижегородская область	163840,6	16358	51947	196	15,2%	4,2	3,5	2,2	24	80,2	74,3
Ульяновская область	196256,6	13398	47940	107	32,8%	5,3	2,3	4,1	22,3	79,5	73,5

Таблица 1.3.1.1.1.7 - Площадь территории и распределение численности населения по субъектам РФ [39]

Водохозяйственный участок	Административная единица, в пределах водохозяйственного участка	Площадь территории, тыс. кв. км	Численность населения тыс. чел./	в том числе городское население, тыс. чел.	Удельный вес городского населения, %	Кол-во районных муниципальных объединений и ГО, ед.	Плотность населения, чел./кв. км
Гидрографическая единица 11.01.00		280,6	11735	8578	73%	149	42
	в том числе:						
	Республика Калмыкия	12,0	37	0	0%	4	3
	Республика Татарстан	38,0	2397	1328	55%	25	63
	Астраханская область	49,0	891	597	67%	13	18
	Волгоградская область	24,7	1787	1587	89%	13	72
	Оренбургская область	30,4	600	198	33%	16	20
	Самарская область	52,0	3215	2579	80%	36	62
	Саратовская область	56,1	1833	1477	81%	26	33
	Ульяновская область	18,4	975	812	83%	16	53

Краткая характеристика развития отраслей экономики субъектов Федерации, расположенных на рассматриваемой территории [72]

Республика Татарстан. В структуре промышленного производства выделяются следующие отрасли – машиностроение и металлообработка, химическая, нефтехимическая и пищевая промышленность. Важное значение имеют предприятия Казанской агломерации.

В растениеводстве преобладают зерновые культуры и технические культуры - сахарная свекла. Развито садоводство, животноводство мясомолочного направления, овцеводство (свыше 2,1% настрига шерсти в стране), птицеводство и пчеловодство.

Астраханская область. Ведущей отраслью области является пищевая, представленная рыбной промышленностью. Одной из перспективных отраслей является топливная промышленность. Машиностроение носит вспомогательный характер, обслуживая комплекс рыбного хозяйства (судостроение, судоремонт, производство тары, ремонт тепловозов, выпуск технологического оборудования). Промышленность сконцентрирована, в основном, в Астрахани. В г. Нариманов производятся плавучие буровые установки, в других городах и поселках расположены предприятия консервной и рыбной промышленности.

Город Ахтубинск является крупнейшим соляным портом.

В сельском хозяйстве основным направлением является выращивание теплолюбивых овощей, бахчевых культур, риса, садоводство. Вне поймы развито животноводство мясо-шерстного направления.

Волгоградская область. Промышленность области представлена следующими отраслями: машиностроение и металлообработка, черная и цветная металлургия, химическая промышлен-

ность, топливная, электроэнергетика, промышленность стройматериалов, пищевая промышленность. Крупнейшими промышленными центрами являются г.г. Волгоград, Волжский и Камышин.

Две пятых аграрной продукции дает земледелие, три пятых - животноводство. Развиты бахчеводство, садоводство и огородничество.

Оренбургская область. Город Бузулук является центром нефтедобычи, в городе также производят буровое и прокатное оборудование. В г. Бугуруслан развита нефтегазовая промышленность, а также производство радиаторов и мебели.

В растениеводстве преобладают посевы зерновых культур, , подсолнечника, картофеля. В животноводстве развиты мясомолочное и мясо-шерстное направления, свиноводство, птицеводство и пчеловодство.

Самарская область. Удельный вес области в России по производству важнейших видов продукции составляет по легковым автомобилям - 73%, газовым турбинам - 20%, синтетическому каучуку - 17%, химическим средствам защиты растений - 9%, телевизорам – 5%.

Крупнейшими индустриальными центрами являются г.г. Самара, Тольятти, Волжский и Сызрань. Ряд индустриальных центров, таких как г.г. Отрадный, Похвистнево, Нефтегорск непосредственно связаны с нефтедобычей. В г. Жигулевск располагается ГЭС.

Аграрный сектор экономики достаточно развит. Основные культуры в посевах - зерновые, зернобобовые, технические. Животноводство имеет мясо-шерстное направление

Саратовская область. В России область выделяется производством химического волокна (26% от всего производства по РФ), стекла (16%), серной кислоты (14%), холодильников (13%), цемента (4%) и треть полированного стекла.

Важнейшие промышленные центры – г.г. Саратов, Балаково, Энгельс и Вольск.

В г. Балаково располагаются ГЭС, ТЭЦ и АЭС.

По валовой продукции сельского хозяйства область занимает 6-е место в России. В посевах преобладают зерновые, из технических культур - подсолнечник. Животноводство мясо-молочного и шерстяного направления. Сельское хозяйство нуждается в орошении и обводнении.

Ульяновская область. Важнейшими промышленными центрами являются г.г. Ульяновск и Димитровград. В Ульяновске расположены крупнейший в России авиастроительный и автомобилестроительный комплексы, предприятия легкой и пищевой индустрии. В г. Димитровград на базе Димитровградской АЭС работает НИИ атомных реакторов. Города Новоульяновск и Сенгилей являются крупными центрами по производству цемента.

В аграрном секторе развиты мясомолочное направление, свиноводство, овцеводство и пчеловодство. В посевах доминируют зерновые и технические культуры.

Республика Калмыкия. На территории Республики Калмыкии в пределах рассматриваемой части бассейна р. Волги отсутствуют какие-либо производственные узлы, способные оказать существенное влияние на качество воды водных объектов.

Основные социально-экономические показатели 2010 г. по субъектам РФ, расположенным в бассейне р. Волга в границах гидрографической единицы 11.01.00 приведены в таблице 2.3.8 [38].

Более подробная характеристика развития отраслей экономики субъектов Федерации, расположенных на рассматриваемой территории приведена в приложении Д.

Таблица 2.3.8 – Основные социально-экономические показатели 2010 г. [38] по субъектам РФ, расположенным в бассейне р. Волга в границах гидрографической единицы 11.01.00 (Волга от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море)

Субъекты РФ	Валовой региональный продукт на душу населения в 2009 г., рублей	Среднедушевые денежные доходы в месяц, рублей	Инвестиции в основной капитал на душу населения, рублей	Плотность дорог общего пользования с твердым покрытием, км на тыс. кв. км территории	Удельный вес пашни к площади территории, %	Плотность поголовья КРС, гол/кв. км	Плотность поголовья свиней, гол/кв. км	Удельный вес ветхого и аварийного жилищного фонда, %	Общая площадь жилых помещений, приходящаяся на 1 жителя, кв. м	Удельный вес общей площади в %, оборудованной.	
										водопроводом	канализацией
1	2	3	4	5	7	9	11	12	13	14	15
<i>Республика Калмыкия</i>	84274,1	7540	25187	42	4,0%	6,7	0,3	2,3	21,5	45,2	39,7
<i>Республика Татарстан</i>	234324,4	18158	80841	324	43,2%	16,6	10,5	1,3	22,8	85,7	79,6
<i>Астраханская область</i>	131400,1	14641	56338	68	1,5%	5,0	0,3	9,4	21	74,4	68,4
<i>Волгоградская область</i>	145453,6	14122	28288	109	24,1%	2,8	4,6	1,8	21,3	71,9	69,9
<i>Оренбургская область</i>	196256,6	13398	47940	107	32,8%	5,3	2,3	4,1	22,3	79,5	73,5
<i>Самарская область</i>	182611,5	20279	41204	233	34,2%	3,8	4,1	2	22,3	87,2	84,5
<i>Саратовская область</i>	127364,8	11961	30916	114	35,6%	5,4	4,2	2,8	25,3	74,7	67,1
<i>Ульяновская область</i>	117244,6	12905	34638	165	25,5%	4,1	3,7	1,1	23,3	74,8	70,1

2.3.1.1.2 Водопотребление

По данным Государственной статистической отчетности (форма 2 тп-водхоз) за последние 20 лет объемы забора воды в бассейне р. Волги уменьшились с 38,1 куб.км до 24 куб.км (на 31,4%). При этом забор из поверхностных вод уменьшился на 12 куб.км (36,5%), из подземных вод на 2 куб.км (39,7%) [73].

Водозабор на Верхней Волге (исток Волги-Рыбинское водохранилище) в целом сократился незначительно (6,4%), при этом из поверхностных вод – на 4%, из подземных вод – на 45%.

На участке Волги от Нижегородского г/у до Чебоксарский г/у водозабор снизился в 2,1 раза, в том числе из поверхностных вод- в 2 раза, из подземных – в 2,3 раза

Резко уменьшилось изъятие стока в зоне Куйбышевского водохранилища и на Нижней Волге. Объем водозабора в целом по участку сократился на 8,3 куб.км (в 2,7 раз), в том числе из поверхностных вод – на 7,9 км³ или в 2,8 раза, из подземных вод – на 0,45 куб.км или в 2 раза. Одной из причин сокращения объемов водозабора из поверхностных вод является существенное сокращение использования воды на орошение.

Показатели изменения объемов водозабора за 20 лет приведены в таблице 2.3.9.

Таблица 2.3.9 – Изменение объемов водозабора из водных объектов и сброса сточных вод, млн.м³

Участок бассейна р.Волги	Водозабор					
	Всего		из поверх- ностных		из подзем- ных	
	1989	2010	1989	2010	1989	2010
Исток - Рыбинский г/у	5639	5280	5319	5103	320	176
Нижегородский г/у - Чебоксарский г/у	1394	678	1149	569	245	109
Верховья Куйбышевского водохранилища - устье	13070	4756	12149	4287	921	469
Всего по бассейну р.Волги (Волжскому региону)	38107	24013	32925	20889	5182	3123

Современное состояние использования водных ресурсов в бассейне р.Волга рассматривается по данным отчетности 2-ТП (водхоз) за 2008, 2010, 2011 г.г. [74].

Гидрографическая единица 08.01.01: Волга до Рыбинского водохранилища

За забор воды в бассейне р. Волга на участке от истока до Рыбинского водохранилища в 2010 г. отчитывалось 768 водопользователей, из них 78% респондентов расположены на территории Тверской области и 15% - на территории Московской области. В 2010 году забор воды на нужды населения и экономики составил 4,72 куб.км воды, в том числе из поверхностных водных объектов – 4,55 куб.км (96%) из подземных – 0,17 куб.км (3,6%).

Среди субъектов РФ на рассматриваемой территории самыми крупными водопользователями являются Тверская и Московская области (см. таблицу 2.3.10).

Таблица 2.3.10 – Забор воды на участке р.Волги от истока до Рыбинского водохранилища по источникам водоснабжения [34]

Водохозяйственный участок	Административная единица, в пределах водохозяйственного участка	Кол-во водопользователей	Забрано пресной и морской воды			
			Всего	из по-верхн. водных объектов	пере-распре-деление*	из под-земных объектов
1	2	3	4	5	6	7
Гидрографическая единица 08.01.01	Всего	768	4721,50	4554,90	34,16	166,60
	в том числе:					
	Владимирская область	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Московская область	116	2079,68	2022,05	0,00	57,63
	Смоленская область	24	37,77	34,11	34,16	3,66
	Тверская область	595	2590,44	2486,00	0,00	104,43
	Ярославская область	33	13,61	12,74	0,00	0,87

* Подача зарегулированного стока р. Вазуза через водораздел в бассейн р.Москва (Окский бассейн) для водоснабжения г. Москвы.

На нужды населения и производства в 2010 году было использовано 2,35 куб.км воды, из них на хозяйственно-питьевые нужды населения – 0,14 куб. км (6%), на производственные нужды – 1,36 куб.км (58%), на нужды сельхозводоснабжения и орошения – 5,43 млн. куб.м (0,2%) (см. таблицу 2.3.11).

Таблица 2.3.11 – Использование воды на участке р. Волги от истока до Рыбинского водохранилища [74]

Водохозяйственный участок	Административная единица, в пределах водохозяйственного участка	Использовано свежей воды, млн.куб.м				
		Всего	В том числе на нужды:			
			питьевые и хоз-бытовые	производ-ственные	ороше-ния	сельхоз-водо-снабж.
1	2	3	4	5	6	7
Гидрографическая единица 08.01.01	Всего	2355,03	143,46	1382,34	1,70	3,73
	в том числе:					
	Владимирская область	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Московская область	980,83	44,17	122,22	1,50	0,46
	Смоленская область	3,22	2,17	0,87	0, 00	0,27
	Тверская область	1358,60	90,56	1264,85	0,19	3,00
	Ярославская область	12,38	6,56	4,41	0,07	0,00

Большая часть воды (95%), используемой на производственные нужды реализуется на территории Тверской области.

В среднем по субъектам РФ, расположенным на рассматриваемой территории 28% используемой воды составляет вода питьевого качества. Около 18% воды питьевого качества используется на производственные нужды (см. таблицу 2.3.12).

Таблица 2.3.12 – Показатели использования воды в субъектах РФ по категориям, 2011 г. [74]

Субъекты бассейна Волги	Использовано пресной воды, млн. м ³			
	Всего	Питьевой		
		Всего	Производственные нужды	
			Всего	Из коммунальн. водопровода
1	2	3	4	5
Московская область	2 482,33	875,99	154,48	31,58
Смоленская область	169,44	80,03	14,24	1,44
Тверская область	1 493,94	116,92	21,15	4,26
Ярославская область	278,05	170,05	30,16	10,42

Потери при транспортировке воды составили 267,8 млн. м³, около 6% от объема забранной воды. Потери воды при транспортировке в Московской области составляют 220,5 млн.куб.м или 11% от общего объема водозабора по области, при этом большая часть (77%) - потери ФГУП Канала им. Москвы г. Дмитров.

Валовое водопотребление воды на производственные нужды отраслей экономики составило 1455,34 млн. куб.м. Средний коэффициент водооборота по отраслям экономики в целом – 0,05 (см.таблицу 2.3.13).

Таблица 2.3.13 – Водопотребление на производственные нужды, млн. м³ [74]

Субъекты РФ	Использовано воды на производственные нужды			Коэффициент водооборота
	Всего	В том числе		
		свежей	из систем оборотного и повторно-последовательного водоснабжения	
Гидрографическая единица 08.01.01	1455,34	1382,34	73,00	0,05
в том числе:				
Московская область	133,45	122,22	11,23	0,09
Смоленская область	1,07	0,87	0,20	0,19
Тверская область	1325,50	1264,85	60,65	0,05
Ярославская область	5,34	4,41	0,93	0,18

В 2010 г. на регулярное орошение в областях региона было использовано 1,7 млн.куб.м воды. Средневзвешенная оросительная норма по Московской области составила 800 куб.м /га, в Тверской и Ярославской областях –около 700 куб.м/га.

Наиболее крупные водопользователи на рассматриваемой территории:

Тверская область [75] - Основная часть поверхностной воды в Тверской области (67%) забирается предприятиями электроэнергетики: ОАО «Конаковская ГРЭС», Калининская АЭС, ТЭЦ-3, ТЭЦ-4 в г. Твери, ОАО Каменская ПК в г. Кувшиново.

Крупнейшими предприятиями, обеспечивающим население, предприятия и организации г. Твери и Тверской области хозяйственно-питьевой водой являются: ООО «Водокомплекс» Ржевский район, ООО «Энергосервис» г. Тверь, МУП КХ МО г. Осташков, МУП «Жилкомхоз» г.Лихославль, ОАО «Теплоэнергетический комплекс» (г.Вышний Волочек), МУП «Водопроводно-канализационное хозяйство» (г. Кимры).

Из промышленных предприятий наиболее крупными водопользователями являются : ОАО Тверской вагоностроительный завод, ГУДП «Конаковский завод товарного осетроводства», Каменская ПК и ОАО «Каменская бумажно-картонная фабрика(БКФ)» Кувшиновский район, ОАО «Радиаторный завод» г. Лихославль.

Московская область [74] - Из общего объема забранной воды 91% приходится на ФГУП «Канал им. Москвы». Это объем транзитной воды, проходящей через Московскую область, которая подается населению и предприятиям г. Москвы, а также используется для обводнения рек: Москва, Яуза, Клязьма, Уча.

Крупными водопользователями являются также: ОАО Загорская ГАЭС, предприятия МУП «Водоканал» г.г. Клин, Сергиев-Посад, Дмитров и Дубна, Объединенный институт ядерных исследований (Дубна) и ООО «Биоакустик» (Клин).

В Ярославской области самыми крупными водопотребителями являются МУП «Водоканал» г. Углич и МУП «Энергия» г. Переяславль-Залесский.

Среднесуточное использование воды на душу населения на рассматриваемом участке бассейне р. Волга в 2010 г. составил 3360 л/сут. на 1 человека, в том числе на хозяйственно-питьевые нужды было использовано 205 л/сут., на производственные – 1972 л/сут. По субъектам РФ разброс показателей достаточно велик: от 59 л/сут. в Смоленской области до 3492 л/сут. – в Тверской и 3987л/сут – в Московской областях. По показателям использования воды на хозяйственно-питьевые нужды субъекты РФ можно разделить на 2 группы: 1 - менее урбанизированные территории Смоленской и Ярославской областей (101- 149 л/сут.на 1 человека), 2 – более урбанизированные территории Московской и Тверской областей (180 – 233 л/сут. на 1 человека). По использованию воды на производственные нужды наиболее значительные объемы в Тверской области (3251 л/сут на 1 человека).

Показатели использования воды на душу населения в бассейне р.Волга по субъектам РФ приведены в таблице 2.3.14.

Таблица 2.3.14 – Использование воды на душу населения на участке р. Волги от истока до Рыбинского водохранилища в 2010 г.

№№ п/п	Субъекты РФ	Численность населения, тыс. чел	Использовани воды, л/ сут.на 1 человека		
			Всего	В том числе на нужды:	
				хозпитьевые	Производств.
1	2	3	4	5	6
	Гидрографическая единица 08.01.01	1920	3360,5	204,7	1972,5
	в том числе:				
1.	Владимирская область	0	0	0	0
2.	Московская область	674	3987,0	179,5	496,8
3.	Смоленская область	59	149,6	100,7	40,2
4.	Тверская область	1066	3491,7	232,8	3250,8
5.	Ярославская область	121	280,4	148,5	99,8

Гидрографическая единица 08.01.02 (Реки бассейна Рыбинского водохранилища)

За забор воды в бассейне р. Волга на участке: Реки бассейна Рыбинского водохранилища - в 2010 г. отчитывалось 349 водопользователей, из них 45,8% респондентов расположены на территории Вологодской области и 35% - на территории Тверской области. В 2010 году забор воды на нужды населения и экономики составил 558,2 млн. куб.м воды, в том числе из поверхностных водных объектов – 548,5 млн.куб.м (98%) из подземных – 9,7 млн.куб.м (2%).

Среди субъектов РФ на рассматриваемой территории самым крупным водопользователем является Вологодская область (см. таблицу 2.3.15).

Таблица 2.3.15 – Забор воды на участке р. Волги: реки бассейна Рыбинского водохранилища по источникам водоснабжения, млн. м³ [74]

Водохозяйственный участок	Административная единица, в пределах водохозяйственного участка	Кол-во водопользователей	Забрано пресной и морской воды			
			Всего	из поверхностных водных объектов	пере распределение*	из подземных объектов
1	2	3	4	5	6	7
Гидрографическая единица 08.01.02	Всего	349	558,21	548,51	0	9,70
	в том числе:					
	Вологодская область	158	517,19	512,97	0	4,21
	Ленинградская, Новгородская области	30	1,59	0,13	0	1,46
	Тверская область	124	4,33	2,20	0	2,13
Ярославская область	35	35,10	33,21	0	1,89	

На нужды населения и производства в 2010 году было использовано 548,88 млн. куб.м воды, из них на хозяйственно-питьевые нужды населения – 70,88 млн. куб.м (13%), на производственные нужды – 466, 78 млн. куб.м (85%), на нужды сельхозводоснабжения и орошения – 2,05 млн. куб.м (0,4%) (см. таблицу 2.3.16).

Таблица 2.3.16 – Использование воды на участке р. Волги: Реки бассейна Рыбинского водохранилища [74]

Водохозяйственный участок	Административная единица, в пределах водохозяйственного участка	Использовано свежей воды, млн.куб.м				
		Всего	В том числе на нужды:			
			питьевые и хозяйственные	производственные	орошения	сельхозводоснабж
1	2	3	4	5	6	7
Гидрографическая единица 08.01.02	Всего	548,79	70,88	466,78	0,02	2,03
	в том числе:					
	Вологодская область	510,43	44,90	460,04	0,00	1,38
	Ленинградская, Новгородская области	1,33	0,85	0,27	0,00	0,01
	Тверская область	4,36	1,94	1,40	0,02	0,64
	Ярославская область	32,63	23,26	5,05	0,00	0,00

В соответствии с размещением большей части крупных промышленным предприятий на территории Вологодской области - на этой же территории реализуется большая часть воды (98%), используемой на производственные нужды.

В среднем по субъектам РФ, расположенным на рассматриваемой территории около 21% используемой воды составляет вода питьевого качества. Более 35% воды питьевого качества используется на производственные нужды (см. таблицу 2.3.17).

Таблица 2.3.17 – Показатели использования воды в субъектах РФ по категориям, 2011 г. [74]

Субъекты бассейна Волги	Использовано пресной воды, млн. м ³			
	Всего	Питьевой		
		Всего	Производственные нужды	
			Всего	Из коммунальн. водопровода
1	2	3	4	5
Вологодская область	602,21	124,73	25,99	5,55
Ленинградская область	1 468,42	334,42	193,25	80,80
Новгородская область	108,16	67,29	15,37	3,64
Тверская область	1 493,94	116,92	21,15	4,26
Ярославская область	278,05	170,05	30,16	10,42

Потери при транспортировке воды составили 7,04 млн. м³ или 1,3% от объема забранной воды. Основные потери при транспортировке воды происходят в Вологодской области.

Валовое водопотребление воды на производственные нужды отраслей экономики составило 3993,33 млн. куб.м. Средний коэффициент водооборота по отраслям экономики в целом – 0,89 см.таблицу .2.3.18).

Таблица 2.3.18 – Водопотребление на производственные нужды, млн. м³ [74]

Субъекты РФ	Использовано воды на производственные нужды			Коэффициент водооборота
	Всего	В том числе		
		свежей	из систем оборотного и повторно-последовательного водоснабжения	
Гидрографическая единица 08.01.02	3993,33	466,78	3 526,55	0,89
в том числе:				
Вологодская область	3984,89	460,04	3524,85	0,89
Ленинградская, Новгородская области	0,48	0,27	0,21	0,44
Тверская область	1,4	1,40	0,00	0
Ярославская область	6,54	5,05	1,49	0,23

В 2010 г. вода на регулярное орошение в областях региона была использована в незначительных объемах (0,02 млн.куб.м) на территории Тверской области.

Наиболее крупные водопользователи на рассматриваемой территории расположены на территории Вологодской области в г. Череповце. Из них наиболее водоемкими производствами являются предприятия теплоэнергетики (Череповецкая ГРЭС п. Кадуй) и черной металлургии (ОАО «Северсталь», ОАО «Череповецкий сталепрокатный завод»), а также предприятия химической промышленности (ОАО«Фосагро-Череповец») и ЖКХ (МУП «Водоканал» г. Череповец). Колебания в объемах водопользования в основном зависят от использования воды Череповецкой ГРЭС, которая в свою очередь, связана с выработкой стали и чугуна ОАО «Северсталь».

В районах Тверской области, расположенных в бассейне р. Молога крупных населенных пунктов с развитой промышленностью нет. Наиболее крупными водопотребителями являются предприятия ЖКХ, расположенные в районных центрах.

В Ярославской области самыми крупными водопотребителями являются коммунальные предприятия п. Каменники (Рыбинский муниципальный район), г. Пошехонье и с. Брейтово.

Среднесуточное использование воды на душу населения на рассматриваемом участке бассейне р.Волга в 2010 г. составил 1594 л/сут. на 1 человека, в том числе на хозяйственно-питьевые нужды было использовано 206 л/сут., на производственные – 1356 л/сут. По субъектам РФ разброс

показателей достаточно велик: от 79 л/сут. в Ленинградской и Новгородской областях до 2457 л/сут. – в Вологодской области. По показателям использования воды на хозяйственные нужды субъекты РФ можно разделить на 2 группы: 1 - менее урбанизированные территории Ленинградской, Новгородской и Тверской областей (49- 51 л/сут.на 1 человека), 2 – более урбанизированные территории Ярославской и Вологодской областей (232 – 240 л/сут. на 1 человека). По использованию воды на производственные нужды наиболее значительные объемы в Вологодской области (2457 л/сут на 1 человека).

Показатели использования воды на душу населения в бассейне р. Волга по субъектам РФ приведены в таблице 2.3.19.

Таблица 2.3.19 – Использование воды на душу населения на участке р. Волги: Реки бассейна Рыбинского водохранилища в 2010 г.

№№ п/п	Субъекты РФ	Численность населения, тыс. чел	Использование воды, л/сут.на 1 человека		
			Всего	В том числе на нужды:	
				хозяйственные	Производств.
	Гидрографическая единица 08.01.02	943	1594,4	205,9	1356,1
	в том числе:				
1.	Вологодская область	513	2726,0	239,8	2456,9
2.	Ленинградская и Новгородская области	46	79,0	50,5	16,2
3.	Тверская область	109	109,6	48,8	35,3
4.	Ярославская область	275	325,1	231,8	50,3

Гидрографическая единица 08.01.04 - р.Волга от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища (без бассейна Суры)

За забор воды в бассейне р. Волга на участке от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища в 2010 г. отчиталось 1201 водопользователь, из них 30% респондентов расположены на территории Чувашской республики, 25% - на территории Республики Марий Эл, 24% - в Нижегородской области, 15% - в Республике Татарстан и около 6% респондентов расположены в Кировской, Костромской и Ульяновской областях. В 2010 году забор воды на нужды населения и экономики составил 677,68 млн. куб.м воды, в том числе из поверхностных водных объектов – 569 млн.куб.м (84%) из подземных – 108,7 млн.куб.м (16%). Среди субъектов РФ на рассматриваемой территории самыми крупным водопользователем является Нижегородская область, которая забирает 463 млн.куб.м воды или 68% от общего объема водозабора на участке (см. таблицу 2.3.20).

Таблица 2.3.20 – Забор воды на участке р. Волги от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища [74]

Водохозяйственный участок	Административная единица, в пределах водохозяйственного участка	Кол-во водопользователей	Забрано пресной и морской воды			
			Всего	из поверхн. водных объектов	перераспределение*	из подземных объектов
1	2	3	4	5	6	7
Гидрографическая единица 08.01.04	Всего	1201	677,68	568,97	0	108,71
	в том числе:					
	Республика Марий Эл	298	79,30	26,30	0	52,99
	Республика Татарстан	178	29,64	8,78	0	20,86
	Чувашская республика	367	96,37	82,33	0	14,03
	Вологодская область	0	0	0	0	0
	Кировская область	21	0,50	0,00	0	0,50
	Костромская область	31	2,27	1,29	0	0,98
	Нижегородская область	241	463,04	447,41	0	15,62
Ульяновская область	65	6,57	1,86	0	4,71	

На нужды населения и производства в 2010 году было использовано 654,85 млн.куб.м воды, из них на хозяйственно-питьевые нужды населения – 226,43 млн.куб.м (34,6%), на производственные нужды – 384,44 млн.куб.м (58,7%), на нужды сельхозводоснабжения и орошения – 8,18 млн. куб.м (1,2%) (см. таблицу 2.3.21).

Таблица 2.3.21 – Использование воды на участке р. Волги от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища [74]

Водохозяйственный участок	Административная единица, в пределах водохозяйственного участка	Использовано свежей воды, млн.куб.м				
		Всего	В том числе на нужды:			
			питьевые и хозяйственные	Производственные	орошения	Сельхоз водоснабж
1	2	3	4	5	6	7
Гидрографическая единица 08.01.04	Всего	654,85	226,43	384,44	2,70	5,48
	в том числе:					
	Республика Марий Эл	77,57	45,11	29,03	2,05	1,91
	Республика Татарстан	27,95	14,38	7,60	0,00	1,15
	Чувашская республика	80,40	49,74	26,52	0,02	1,50
	Вологодская область	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Кировская область	0,50	0,31	0,07	0,00	0,09
	Костромская область	2,12	1,22	0,9	0	0
	Нижегородская об-	440,74	111,99	318,34	0,33	0,73

	ласть					
	Ульяновская область	25,57	3,69	1,97	0,30	0,08

Большая часть воды (83%), используемой на производственные нужды реализуется на территории Нижегородской области.

В среднем по субъектам РФ, расположенным на рассматриваемой территории, более 26% используемой воды составляет вода питьевого качества. Около 30% воды питьевого качества используется на производственные нужды (см. таблицу 2.3.22).

Таблица 2.3.22 – Показатели использования воды в субъектах РФ по категориям, 2011 г. [74]

Субъекты бассейна Волги	Использовано пресной воды, млн. м ³			
	Всего	Питьевой		
		Всего	Производственные нужды	
			Всего	Из коммун. водопровода
1	2	3	4	5
Республика Марий Эл	90,56	59,57	5,80	2,26
Республика Татарстан	638,90	327,75	113,05	12,73
Чувашская республика	121,72	108,66	33,00	21,23
Вологодская область	0,00	0,00	0,00	0,00
Кировская область	236,77	123,69	29,69	2,42
Костромская область	1 799,54	18,19	5,97	1,72
Нижегородская область	1 112,00	348,62	104,40	14,75
Ульяновская область	182,49	119,61	31,95	7,82

Потери при транспортировке воды составили 33,9 млн. м³ или 5% от объема забранной воды.

Валовое водопотребление воды на производственные нужды отраслей экономики составило 418,39 млн. куб.м. Средний коэффициент водооборота по отраслям экономики в целом – 0,09 (см.таблицу 2.3.23).

Таблица 2.3.23 – Водопотребление на производственные нужды на участке р. Волги от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища, млн. м³ [74]

Субъекты РФ	Использовано воды на производственные нужды			Коэффициент водооборота
	Всего	В том числе		
		свежей	из систем оборотного и повторно-последовательного водоснабжения	
Гидрографическая единица 08.01.04	418,39	384,44	33,95	0,09
в том числе:				
Республика Марий Эл	31,71	29,03	2,68	0,09
Республика Татарстан	9,28	7,60	1,68	0,19
Чувашская республика	26,86	26,52	0,34	0,02
Вологодская область	0	0	0	0

Кировская область	0,07	0,07	0,00	0
Костромская область	1,05	0,9	0,15	0,15
Нижегородская область	346,91	318,34	28,57	0,09
Ульяновская область	2,49	1,97	0,52	0,21

В 2010 г. на регулярное орошение в областях региона было использовано 2,7 млн.куб.м воды. Средневзвешенная оросительная норма по Республике Марий Эл составила 730 куб.м /га, по Нижегородской - 470 куб.м /га, в Ульяновской области – около 160 куб.м/га.

Наиболее крупные водопользователи на рассматриваемой территории:

Республика Марий Эл [74] - Почти 80% поверхностной воды в Республике Марий Эл забирается промышленными предприятиями и электроэнергетикой, наиболее крупные из которых: Марийский ЦБК г. Волжск и Марийский филиал ОАО ТГК-5 г. Йошкар-Ола. Крупнейшими предприятиями, обеспечивающим население, предприятия и организации республики хозяйственно-питьевой водой являются МУП «Водоканал» г.г. Йошкар-Ола, Волжск, Козьмодемьянск и Медведево.

Республика Татарстан [74] - Из общего объема водозабора поверхностных вод 74% забирают сельскохозяйственные предприятия и 24% - промышленные. Жилищно-коммунальное хозяйство и предприятия пищевой промышленности используют воду из подземных источников. Крупными водопользователями являются: ГУП «Зеленодольский Водоканал», ФГУП ПО «Завод им. Серго» г. Зеленодольск, Кайбицкий рыбхоз, ОАО «Буинск-Водоканал», Буинский сахарный завод, Зеленодольский завод им. Горького.

В Чувашской республике самыми крупными водопотребителями являются ОАО «Водоканал» г. Чебоксары, Чебоксарская ТЭЦ-2, ООО Управляющая компания «Водоканал» г. Канаш, ЗАО «Промтрактор-вагон» г. Канаш.

В Кировской и Костромской областях на рассматриваемой территории нет крупных населенных пунктов. Наиболее крупными водопотребителями являются: МУП «Коммунальник» пгт. Кикнур в Кировской области, предприятия ЖКХ ГО Шарья и Поназыревского района в Костромской области.

Самыми крупными водопользователями на рассматриваемой территории в границах Нижегородской области являются:

-Предприятие ООО «ЭКОИН-НОРСИ» г. Кстово - одна из сервисных структур ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез». ООО «ЭКОИН-НОРСИ» осуществляет забор речной воды и ее подачу по магистральным коллекторам абонентам г. Кстово, в число которых входят ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегород-нефтеоргсинтез», МУП «Водоканал» Кстовского района (г. Кстово), ОАО «РЖД», ОАО «ТГК № 6», ООО «Сибур-Кстово»и предприятия промышленной зоны.

- Предприятия ЖКХ г.г. Бор, Лысково, Шахунья, Семенов;

- промышленные предприятия ОАО «Карбохим» п. Сява Шахунский район, Борский стекольный завод г. Бор, ОАО «Спиртзавод» с.Чугуны Воротынский район;

- рыбхозы ОАО «Борцово» и ПК «Чижково».

Ульяновская область – среди наиболее крупных водопользователей: промышленные предприятия ЗАО «Силикатчик» Сенгилеевский район и ОАО «Ульяновский сахар» Цильнинский район, а также предприятия ЖКХ - ООО «Красногуляевский теплоэнергосервис» Сенгилеевский район и МУП «Ишеевскомэнерго» Ульяновский район.

Среднесуточное использование воды на душу населения на рассматриваемом участке бассейна р.Волга в 2010 г. составил 628 л/сут. на 1 человека, в том числе на хозяйственно-питьевые нужды было использовано 217 л/сут., на производственные – 369 л/сут. По субъектам РФ разброс показателей достаточно велик: от 31 до 68 л/сут. в Кировской и Костромской областях, от 198 до 570л/сут. – в Республиках Чувашия, Татарстан, Марий Эл, Ульяновской области и до 2061 л/сут – в Нижегородской области. По показателям использования воды на хозяйственно-питьевые нужды субъекты РФ можно разделить на 2 группы: 1 - менее урбанизированные территории Кировской, Костромской и Ульяновской областей (19 - 80 л/сут.на 1 человека), 2 – более урбанизированные территории Республик Чувашия, Татарстан, Марий Эл (123 – 203 л/сут. на 1 человека). Следует отметить, что наиболее значительные среднесуточные показатели на душу населения на хозяйственно-питьевые и производственные нужды наблюдаются в Нижегородской области (524 и 1488 л/сут на 1 человека). Причиной такого высокого среднесуточного водопотребления является использованием значительных объемов воды, забранной на территории участка 08.01.04. предприятиями, расположенными в бассейне р. Ока (Нижегородский МУП «Водоканал», Дзержинский филиалом ТГК-6 и др.).

Показатели использования воды на душу населения в бассейне р.Волга по субъектам РФ приведены в таблице 2.3.24.

Таблица 2.3.24 – Использование воды на душу населения в 2010 г.

№№ п/п	Субъекты РФ	Численность населения, тыс. чел	Использование воды, л/сут.на 1 человека		
			Всего	В том числе на нужды:	
				хозяйственно-питьевые	Производств.
	Гидрографическая единица 08.01.04	3077	628	217	369
	в том числе:				
1.	Республика Марий Эл	610	348	203	130
2.	Республика Татарстан	299	256	132	70
3.	Чувашская республика	1110	198	123	65
4.	Вологодская область	0	0	0	0
5.	Кировская область	44	31	19	4
6.	Костромская область	85	68	39	29
7.	Нижегородская об-	586	2061	524	1488

	ласть				
8.	Ульяновская область	121	570	82	44

Гидрографическая единица 11.01.00: Волга от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море

За забор воды в бассейне р. Волга на участке от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море в 2010 г. отчиталось 2182 водопользователя, из них около 500 (22%) респондентов расположены на территории Республики Татарстан, 350 (16 %) - на территории Саратовской области, по 310-320 - в Волгоградской, Самарской и Астраханской областях и по 190 респондентов - в Ульяновской и Оренбургской областях. В 2010 году забор воды на нужды населения и экономики составил 4,75 куб.км воды, в том числе из поверхностных водных объектов – 4,27.куб.км (90%) из подземных – 0,47 куб.км (10%). Среди субъектов РФ на рассматриваемой территории наиболее крупными водопотребителями являются Астраханская, Самарская, Саратовская и Волгоградская области, каждая из которых забирает от 0,98 до 1,12 куб.км воды млн.куб.м воды или по 20-23% от общего объема водозабора на участке (см. таблицу 2.3.25).

Таблица 2.3.25 – Забор воды на участке р. Волги от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море [74]

Водохозяйственный участок	Административная единица, в пределах водохозяйственного участка	Кол-во водопользователей	Забрано пресной и морской воды			
			Всего	из поверхностных водных объектов	перераспределение*	из подземных объектов
1	2	3	4	5	6	7
Гидрографическая единица 11.01.00	Всего	2182	4755,61	4 286,65	765,90	468,96
	в том числе:					
	Республика Калмыкия	26	22,42	22,42	0	0,00
	Республика Татарстан	488	343,43	243,48	0	99,95
	Астраханская область	319	1 122,30	1 121,79	202,58	0,51
	Волгоградская область	309	984,59	977,86	143,6	6,73
	Оренбургская область	190	46,03	11,26	0	34,77
	Самарская область	313	1 076,19	844,03	30,67	232,16
	Саратовская область	350	979,03	971,35	389,05	7,68
	Ульяновская область	187	181,62	94,46	0	87,16

* - Волгоградская, Астраханская области – подача воды в безводные районы междуречья Волги, Дона и Терека. Также из Волгоградского водохранилища по магистральным каналам Палласовской ООС вода подается в Джаныбекскую ООС республики Казахстан для обводнения

- Саратовская область - транзит в реки Малый и Большой Узени, подача воды в безводные районы Самарской и Оренбургской областей.

- Самарская область – Подача воды на подпитку малых рек для поддержания достаточного уровня в малых реках.

На нужды населения и производства в 2010 году было использовано 3,34 куб.км воды, из них на хозяйственно-питьевые нужды населения – 0,99 куб.км (30%), на производственные нужды

– 0,96 млн.куб.м (29%), на нужды сельхозводоснабжения и орошения – 0,89 куб.км (27%) (см. таблицу 2.3.26).

Таблица 2.3.26 – Использование воды на участке р. Волги от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море [74]

Водохозяйственный участок	Административная единица, в пределах водохозяйственного участка	Использовано свежей воды, млн.куб.м				
		Всего	в том числе на нужды:			
			питьевые и хозяйственные	производственные	орошения	сельхоз водоснабж
1	2	3	4	5	6	7
Гидрографическая единица 11.01.00	Всего	3341,32	994,60	959,09	866,47	19,97
	в том числе:					
	Республика Калмыкия	162,13	0,88	0,15	70,38	0,77
	Республика Татарстан	296,29	162,83	117,18	0,16	7,49
	Астраханская область	771,90	54,65	92,02	407,60	1,60
	Волгоградская область	570,90	214,39	126,15	193,59	1,22
	Оренбургская область	43,85	17,26	14,93	2	0,78
	Самарская область	863,46	298,97	401,18	88,14	1,14
	Саратовская область	475,87	159,85	156,96	102	6,3
Ульяновская область	156,92	85,77	50,53	2,6	0,67	

Большая часть воды (42%), используемой на производственные нужды в регионе реализуется на территории Самарской, Саратовской (16%), Волгоградской (13%) областей и Республики Татарстан (12%). В среднем по субъектам РФ, расположенным на рассматриваемой территории, более 28% используемой воды составляет вода питьевого качества. Около 26% воды питьевого качества используется на производственные нужды (см. таблицу 2.3.27).

Таблица 2.3.27 – Показатели использования воды в субъектах РФ по категориям, 2011 г. [74]

Субъекты бассейна Волги	Использовано пресной воды, млн. м ³			
	Всего	Питьевой		
		Всего	Производственные нужды	
			Всего	Из коммунальн. водопровода
1	2	3	4	5
Республика Калмыкия	370,97	9,10	1,61	1,08
Республика Татарстан	638,90	327,75	113,05	12,73
Астраханская область	767,05	65,71	19,16	11,45
Волгоградская область	731,16	325,08	71,15	10,57
Оренбургская область	1 652,50	163,28	36,12	2,56
Самарская область	863,46	410,92	112,01	24,15
Саратовская область	532,18	209,27	33,81	3,27
Ульяновская область	182,49	119,61	31,95	7,82

Потери при транспортировке воды составили 566,2 млн. м³ или 12% от объема забранной воды.

Валовое водопотребление воды на производственные нужды отраслей экономики составило 418,39 млн. куб.м. Средний коэффициент водооборота по отраслям в целом – 0,09 (см.таблицу 2.3.28).

Таблица 2.3.29 – Водопотребление на производственные нужды на участке р. Волги от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища, млн. м³ [74]

Субъекты РФ	Использовано воды на производственные нужды			Коэффициент водооборота
	Всего	В том числе		
		свежей	из систем оборотного и повторно-последовательного водоснабжения	
Гидрографическая единица 11.01.00	15006,37	959,09	14047,28	0,94
в том числе:				
Республика Калмыкия	0,15	0,15	0	0
Республика Татарстан	1126,7	117,18	1009,52	0,90
Астраханская область	357,27	92,02	265,25	0,75
Волгоградская область	1629,03	126,15	1502,88	0,93
Оренбургская область	44,19	14,93	29,26	0,67
Самарская область	3742,21	401,18	3341,03	0,90
Саратовская область	7185,79	156,96	7028,83	0,98
Ульяновская область	921,04	50,53	870,51	0,95

В 2010 г. на регулярное орошение в областях региона было использовано 866,5 млн.куб.м воды. Наиболее значительные объемы воды, используемой на орошение реализуются в Астраханской (47%) , Волгоградской (22%) и Саратовской (12%) областях. Объемы оросительной воды, используемой на территории Самарской области и в Республике Калмыкия не превышают 8-10% от общего объема воды, используемой на нужды орошения в рассматриваемом регионе.

В 2010 г. фактические средневзвешенные оросительные нормы по Астраханской и Волгоградской областям составили 2100-2400 куб.м /га, по Самарской, Саратовской и Оренбургской областям - 800 -1100 куб.м /га, в Ульяновской области – около 160 куб.м/га и в Республике Калмыкия – 6700 куб.м/га.

Наиболее крупные водопользователи на рассматриваемой территории: [72, 74]

Республика Калмыкия [74]- Практически весь объем воды, поступающий транзитом в Республику Калмыкия из Волгоградской и Астраханской областей использует ГУ "Сарпинское межрайонное производственное ремонтно-эксплуатационное объединение" (п.Большой Царын Октябрьский р-н), которое занимается эксплуатацией Сарпинской оросительно-обводнительной системы (ООС) и Калмыцко-Астраханской рисовой системы (КАРОС).

Республика Татарстан [74] - Наиболее крупными водопользователями в Республике являются предприятия ЖКХ : МУП «Водоканал-Казань» и ОАО «Чистополь-Водоканал», а также промышленные предприятия: ОАО «Оргсинтез» и ОАО «Казанский завод синтетического каучука».

Астраханская область [72] - Наиболее крупными водопользователями являются предприятия коммунального хозяйства и энергетики: МУП «Астрводоканал» г. Астрахань и АТЭЦ-2, а также предприятия и организации сельского хозяйства.

В составе крупных водопользователей сельского хозяйства: ФГУ «Управление Астрахань-мелиоводхоз» и его Черноярский филиал, Ушаковская и Калмыцко-Астраханская рисовые системы, Каспийская ООС, оросительные системы Массив 0-69 и 0-71 в Приволжском и Кмызякском районах, осетровые рыбоводные заводы: Александровский, Бертюльский, Лебяжий, Кизанский, Сергиевский, Камызякское и Икрянское нерестово-выростные хозяйства, рыбколхозы: «Гутинка», «Волга», «Большевик», ЗАО «Племзавод Юбилейный».

Волгоградская область [72] - Среди крупных водопользователей можно отметить: предприятия ЖКХ - ЗАО «Региональная энергетическая служба» г. Волгоград, ОАО «Коммунальные Технологии Волгограда», МУП «Водоканал» г. Волжск, МУП «ПУВХ» г. Камышин; промышленные предприятия - ОАО «Каустик» и ОАО «Волжский Азотно-Кислородный завод».

Среди сельхозпредприятий и организаций наиболее крупными водопользователями являются Палласовский, Светлоярский, Городищенский и Ленинский филиалы ФГУ «Управление Волгоградмелиоводхоз», рыбоводные хозяйства ООО «Флора» и ООО «Прибой», ФГУ «Волгоградский осетровый рыбный завод».

В бассейне Волги на территории Оренбургской области самыми крупными водопользователями являются предприятия ЖКХ городов Бузулук и Бугуруслан, Тоцкая КЭЧ.

Самарская область – Наиболее крупными водопользователями в области являются: промышленные предприятия - ОАО «Автоваз», ООО «Тольятти Каучук», Сызранский и Куйбышевский нефтеперерабатывающие заводы (НПЗ); предприятия ЖКХ – МП «Самара водоканал», ООО «Сызраньводоканал», ООО «КСК г.Отрадное», МУП «Водоканал» г. Безенчук; предприятия тепло и электроэнергетики – Безымянская ТЭЦ и Самарская ТЭЦ; сельхозпредприятия – Похвисневский филиал ФГУ «Самарамелиоводхоз», Спасская, Тольяттинская и Кондурчинская оросительные системы, рыбоводные хозяйства (ЗАО «Центральное», ГП «Пекилянский», «Кинельское»), рыбхозы (ЗАО «ВРК», СПК «Чесноковский», «Отрада»).

Саратовская область – К наиболее крупным водопользователям области в бассейне Волги относятся: СОК ФЛ ФГУ «Управление» Саратовмелиоводхоз» (Саратовский обводнительный канал), предприятия ЖКХ г.г. Саратов, Балаково, Энгельс, Вольск, предприятия электро и теплоэнергетики (Балаковская АЭС, Саратовская ТЭЦ-2, ТЭЦ-5, Саратовская ГРЭС) и ряд промышлен-

ных предприятий (ООО «Саратоворгсинтез», ОАО «Вольскцемент», ОАО «Саратовский нефтеперерабатывающий завод»).

Ульяновская область – на рассматриваемом участке Волги к наиболее крупным водопользователям области относятся: предприятия ЖКХ г.г. Ульяновск, Дмитровград, Новоульяновск, ФГУ «Ульяновская дамба» и ОАО ГНЦ РФ НИИАР (НИИ атомных реакторов г. Дмитровград).

Суммарное среднесуточное использование воды на душу населения на рассматриваемом участке бассейна р. Волга в 2010 г. составил 780 л/сут. на 1 человека, в том числе на хозяйственно-питьевые нужды было использовано 232 л/сут., на производственные – 224 л/сут. Величина суммарного суточного водопотребления в субъектах РФ значительно зависит от численности населения и объема использования воды на орошение и обводнение. Поэтому разброс показателей достаточно велик: от 200 до 440 л/сут. в Оренбургской области, Татарстане и Ульяновской области; от 711 до 875 л/сут. – в Саратовской, Самарской и Волгоградской областях; от 2374 л/сут – в Астраханской области до 12 куб.м/сут. - в Калмыкии.

По показателям использования воды на хозяйственно-питьевые нужды субъекты РФ можно разделить на 3 группы: 1 - сельские (до 30% городского населения) территории Калмыкии и Оренбургской области (65-80 л/сут); 2 - территории с удельным весом городского населения 50-70% - Астраханская область и Татарстан (170 - 190 л/сут.на 1 человека); 3 - территории с удельным весом городского населения более 70% -Саратовская, Ульяновская, Самарская и Волгоградская области (240 – 330 л/сут. на 1 человека). Самые высокие показатели среднесуточного использования воды на производственные нужды наблюдаются в Астраханской и Самарской областях (283 и 342 л/сут на 1 человека).

Показатели использования воды на душу населения в бассейне р.Волга по субъектам РФ приведены в таблице 2.3.30.

Таблица 2.3.30 – Использование воды на душу населения в 2010 г.

№№ п/п	Субъекты РФ	Численность населения, тыс. чел	Использование воды, л/сут.на 1 человека		
			Всего	В том числе на нужды:	
				хозпитьевые	Производств.
	Гидрографическая единица 11.01.00	11735	780	232	224
	в том числе:				
1.	Республика Калмыкия	37	12005	65	11
2.	Республика Татарстан	2397	339	186	134
3.	Астраханская область	891	2374	168	283
4.	Волгоградская область	1787	875	329	193
5.	Оренбургская область	600	200	79	68
6.	Самарская область	3215	736	255	342
7.	Саратовская область	1833	711	239	235
8.	Ульяновская область	975	441	241	142

Обобщенные показатели использования воды в 2010 г. в целом по рассматриваемым гидрографическим участкам р. Волги приведены в таблице 2.3.31, по водохозяйственным участкам - в книге 1, таблице 9.5 [73].

Выводы

В соответствии с имеющимися сведениями, состояние как поверхностных, так и подземных источников централизованного питьевого водоснабжения и с качеством воды в местах водозабора остается неудовлетворительным. Причинами являются: отсутствие зон санитарной охраны, необходимого комплекса очистных сооружений, обеззараживающих установок. Качество воды после очистки во многих населенных пунктах также продолжает оставаться неудовлетворительным. Особенно напряженная ситуация в части качественного водоснабжения остается в сельских населенных пунктах, что связано с нехваткой средств у сельских администраций для привязки оборудования для очистки и кондиционирования воды в населенных пунктах с небольшим числом жителей. Основными причинами, влияющими на низкое качество воды из нецентрализованных источников водоснабжения (шахтных колодцев) являются: слабая защищенность водоносных горизонтов, отсутствие зон санитарной охраны, отсутствие своевременного технического ремонта, очистки и дезинфекции колодцев [76].

Анализ использования водных ресурсов на рассматриваемой территории выявил значительные потери воды при транспортировке, которые составляют: на участке Волги от истока до Рыбинского водохранилища 6% от объема водозабора, на участке от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища – 5%, на участке от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море 12%. Причинами возрастающих потерь при транспортировке воды являются прогрессирующая изношенность водоводов и наружных сетей коммунальных водопроводов, а также деградация действующих ирригационных систем. Плохое состояние водопроводных сетей приводит также к потерям и вторичному загрязнению воды, прошедшей через водоочистные сооружения.

К числу водных проблем также относится снижение уровня и напора подземных вод, а также ухудшение их качества и загрязнение. В Центральном федеральном округе сформировалось несколько региональных воронок депрессии. Наиболее обширная воронка депрессии охватывает Московскую и смежные области. Проблемы радиационной безопасности обозначились на территории Тверской, Московской и Смоленской областей.

К числу основных водных проблем областей Южного федерального округа относится дефицит питьевой воды (особенно в Республике Калмыкия и Астраханской области).

Таблица 2.3.31 – Общие показатели использования воды по гидрографическим участкам (отчетность 2ТП-водхоз за 2010 г.)

млн.куб.м

Гидрографические участки	Кол-во водо-пользо-вателей	Забрано пресной и морской воды		Использовано свежей воды					Сброс сточных, транзитн. и др. вод				Потери при транс-порти-ровке	Оборотное и повтор. послед. водоснаб-жение
		Всего	из под-земных объектов	Всего	в том числе на нужды				Всего	в том числе сточн.в пов.водн.				
					питьевые и хоз-бытовые	производ-ственные	ороше-ния	с\х		Всего	из них			
											загрязн	нормат. очищен		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
08.01.01 – р.Волга от истока до Рыбинского водохранилища	768	4721,50	166,60	2355,03	143,46	1382,34	1,70	3,73	3414,89	1514,14	141,04	31,98	267,81	73,00
08.01.02 – реки бассейна Рыбинского водохранилища	349	558,21	9,70	548,79	70,88	466,78	0,02	2,03	477,99	474,57	54,01	41,27	7,04	3 526,55
08.01.04 – р.Волга от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища (без бассейна Суры)	1201	677,68	108,71	654,85	226,43	384,44	2,70	5,48	747,45	734,11	503,49	13,78	33,95	1 079,90
11.01.00 - р. Волга от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море	2182	4755,61	468,96	3341,32	994,60	959,09	866,47	19,97	2649,61	1725,07	1069,89	292,19	566,17	14047,28

2.3.1.1.3 Водоотведение

По данным Государственной статистической отчетности (форма 2 тп-водхоз) за последние 20 лет в бассейне р. Волги в связи со значительным уменьшением объемов водозабора снизились и объемы сброса сточных вод.

В целом по бассейну Волги объемы сброса сточных вод уменьшились на 5,62 км³ (23,5%) куб. км [73]. При этом, объем сброса сточных вод на Верхней Волге (исток Волги-Рыбинское водохранилище) увеличился на 0,84 куб.км (27,6%). На участке Волги от Нижегородского г/у до Чебоксарский г/у объем сбросных вод снизился на 0,2 куб.км (21,3%). На 1,78 куб.км (в 1,7 раза) уменьшился объем сброса сточных вод в зоне Куйбышевского водохранилища и на Нижней Волге.

Одной из причин сокращения объемов сброса сточных вод является существенное сокращение использования воды на орошение.

Показатели изменения объемов сброса сточных вод за 20 лет приведено в таблице 2.3.32.

Таблица 2.3.32 – Изменение объемов сброса сточных вод

Участок бассейна р.Волги	Сброс, млн.куб.м	
	1989г.	2010г.
Исток - Рыбинский г/у	3051	3892
Нижегородский г/у - Чебоксарский г/у	949	747
Верховья Куйбышевского водохранилища - устье	4427	2650
Всего по бассейну р. Волги (Волжский регион)	23905	18285

Современное состояние водоотведения в бассейне р.Волга рассматривается по данным отчетности 2-ТП (водхоз) за 2008- 2010, 2011 г.г. [74].

Гидрографическая единица 08.01.01: Волга до Рыбинского водохранилища

Организованный сброс сточных транзитных и других вод на участке р.Волги от истока до Рыбинского водохранилища в 2010 г.составил 3414,89 млн. куб.м. В границах рассматриваемого участка бассейна Волги имеется 192 выпуска сточных вод в поверхностные водные объекты.

В 2010 г. в поверхностные водные объекты было отведено 1514,14 млн.куб.м (44% общего объема). Из общего объема сточных вод, отводимых в поверхностные водные объекты, очистку прошли 170,03 млн.куб.м – 11,2%. Сточные воды в объеме 2,98 млн.куб.м (0,2%) были отведены загрязненными без очистки, загрязненными после очистки отведены 138,05 млн.куб.м (9%) сточных вод. Нормативно-чистыми без очистки были сброшены 1341,13 млн.куб.м сточных вод (88,6%), нормативно-очищенными на очистных сооружениях –31,98 млн.куб.м (всего 2%). Объем сточных вод, требующих очистки составляет 162,05 млн.куб.м, то есть почти все сточные

воды, прошедшие очистку на КОС требуют доочистки. Следует отметить, что используемая суммарная мощность очистных сооружений (536,81 млн.куб.м) более чем 3 раза превышает объем сточных вод, сбрасываемых в поверхностные водные объекты (см. таблицу 2.3.37).

Всего в водные объекты бассейна Волги на участке 08.01.01. было сброшено 141,04 млн. куб.м. загрязненных сточных вод. Из общего объема загрязненных сточных вод 94,59 млн.куб.м (67%) было сброшено на территории Тверской области, 33,55 млн.куб.м (24%) – на территории Московской области, 12,98 млн.куб.м (9%) загрязненных сточных вод было сброшено с территории Ярославской и Смоленской областей (см. таблицу 2.3.33).

Таблица 2.3.33 – Сброс сточных вод на участке р.Волги от истока до Рыбинского водохранилища [74]

Водохозяйственный участок	Административная единица, в пределах водохозяйственного участка	Сброс сточных, транзитных и др. вод, млн.куб.м			
		Всего	в том числе сточных в поверхн. водные объекты		
			Всего	из них:	
		загрязнен.		нормативно очищенные	
1	2	3	4	5	6
Гидрографическая единица 08.01.01	Всего	3414,89	1514,14	141,04	31,98
	в том числе:				
	Владимирская область	0	0	0	0
	Московская область	117,25	116,33	33,55	11,82
	Смоленская область	2,08	2,04	2,11	0
	Тверская область	3284,47	1384,94	94,59	20,19
	Ярославская область	11,01	10,87	10,87	0

В Тверской области основными предприятиями, сбрасывающими значительное количество загрязняющих веществ в водоемы области со сточными водами, являются: предприятия ЖКХ г.г. Тверь, Ржев, Торжок, г. Кимры, Конаково, Старица, а также Осташковский кожзавод. Значительное количество канализационных очистных сооружений (КОС) в городских поселениях и практически все КОС в сельской местности работают неэффективно. В селах не хватает кадров для их эксплуатации, материальных ресурсов, некоторые сооружения просто заброшены [75].

В Московской области около 90% загрязненных сточных вод в водные объекты сбрасывают предприятия ЖКХ. Наиболее крупными загрязнителями являются МУП «Водоканал» городов Сергиев-Посад, Клин, Дубна, Дмитров.

В Ярославской и Смоленской областях предприятия ЖКХ также являются загрязнителями водных объектов. Среди них можно выделить МУП «Энергетик» г.Переяславль-Залесский, МУП «Водоканал» г. Углич в Ярославской области и МУП «Горводоканал» г. Гагарин в Смоленской области.

В крупных промышленных городах отсутствует очистка городских ливневых стоков, в результате в водные объекты поступает большое количество загрязняющих веществ. Ситуация усугубляется еще и тем, что в городские коллекторы ливневой канализации часто сбрасываются подключенные к ним промливневые сточные воды предприятий, увеличивая объем сброса в водный объект неочищенных сточных вод при ухудшении качества.

Сброс сточных вод крупных городов в 2009 г. характеризуется следующими показателями [76]:

Город	Сброс сточных вод в поверхностные водные объекты, млн.куб.м				
	Всего	в том числе загрязненные сточные воды			
		Итого	в % к общему объему сброса сточных вод	Из них недостаточно очищенных	
				Всего	в % к общему объему загрязненных сточных вод
Тверь	122,6	37,9	30,9	37,9	100
Сергиев-Посад	16,2	15,9	97,8	15,9	100

Гидрографическая единица 08.01.02 (Реки бассейна Рыбинского водохранилища)

Организованный сброс сточных транзитных и других вод на участке р. Волги: реки бассейна Рыбинского водохранилища в 2010 г. составил 477,99 млн. куб.м. В границах рассматриваемого участка бассейна Волги имеется 102 выпуска сточных вод в поверхностные водные объекты.

В 2010 г. в поверхностные водные объекты было отведено 474,57 млн.куб.м (99% общего объема сточных вод). Из общего объема сточных вод, отводимых в поверхностные водные объекты, очистку прошли 92,39 млн.куб.м – 19,5%. Сточные воды в объеме 2,89 млн.куб.м (0,6%) были отведены загрязненными без очистки, загрязненными после очистки отведены 51,12 млн.куб.м (10,8%). Нормативно-чистыми без очистки были сброшены 379,28 млн.куб.м сточных вод (78,90%), нормативно-очищенными на очистных сооружениях – 41,27 млн.куб.м (8,7%). Объем сточных вод, требующих очистки составляет 95,28 млн.куб.м, то есть все сточные воды, прошедшие очистку на КОС требуют доочистки. При этом, используемая суммарная мощность очистных сооружений (289,01 млн.куб.м) в 3 раза превышает объем сточных вод, нуждающихся в очистке (см. таблицу 2.3.34).

Всего в водные объекты бассейна Волги на участке 08.01.02. было сброшено 54,01 млн. куб.м. загрязненных сточных вод. Из общего объема загрязненных сточных вод 51,36 млн.куб.м (95%) было сброшено на территории Вологодской области, 1,30 млн.куб.м (2,4%) – на территории Тверской области, 1,35 млн.куб.м (2,6%) загрязненных сточных вод было сброшено с территории Ленинградской, Новгородской и Ярославской областей (см. таблицу 2.3.34).

Таблица 2.3.34 – Сброс сточных вод на участке р.Волги: реки бассейна Рыбинского водохранилища [74]

Водохозяйственный участок	Административная единица, в пределах водохозяйственного участка	Сброс сточных, транзитных и др. вод, млн.куб.м			
		Всего	в том числе сточных в поверхн. водные объекты		
			Всего	из них:	
		загрязнен.		нормативно очищенные	
1	2	3	4	5	6
Гидрографическая единица 08.01.02	Всего	477,99	474,57	54,01	41,27
	в том числе:				
	Вологодская область	472,18	471,01	51,36	41,24
	Ленинградская, Новгородская области	1,42	0,78	0,76	0,01
	Тверская область	3,25	1,91	1,30	0,02
	Ярославская область	1,14	0,88	0,59	0,00

В Вологодской области основными загрязнителями являются предприятия Череповца и ЖКХ муниципальных районов. Сброс сточных вод г. Череповца в 2009 г. характеризуется следующими показателями [76]:

Город	Сброс сточных вод в поверхностные водные объекты, млн.куб.м				
	Всего	в том числе загрязненные сточные воды			Из них недостаточно очищенных
		Всего	в % к общему объему сброса сточных вод	Всего	
Череповец	63,2	32,5	51,5	32,2	98,8

Большинство муниципальных канализационных очистных сооружений (КОС) области работают неэффективно. Срок их эксплуатации 20-30 лет, назрела необходимость в их модернизации и замене оборудования. В целом по области в удовлетворительном состоянии находятся 74% КОС, в неудовлетворительном – 24% и всего 2% сооружений – в хорошем состоянии. В небольших населенных пунктах КОС или отсутствуют или настолько обветшали, что стоки практически без очистки поступают в водные объекты [77].

В сельских поселениях Ленинградской, Новгородской, Тверской и Ярославской областей системы водоотведения в большинстве случаев отсутствуют или работают локально. Имеющиеся в поселках и крупных деревнях системы водоотведения представлены централизованной системой самотечно-напорных коллекторов. Очистка сточных вод сводится лишь к обеззараживанию, редко осуществляется механическая очистка сточных вод. В подавляющем числе случаев удаление сточных вод происходит в придомовые выгребные ямы. Вывоз нечистот производится специальным автотранспортом в места, удаленные от жилой застройки. Места складирования бытовых сто-

ков повсеместно не оборудованы, что приводит к усугублению экологических проблем [50, 54 - 59].

Гидрографическая единица 08.01.04 - р. Волга от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища (без бассейна Суры)

Организованный сброс сточных транзитных и других вод на участке Волги от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища (без бассейна Суры) в 2010 г. составил 747,45 млн. куб.м. В границах рассматриваемого участка бассейна Волги имеется 197 выпусков сточных вод в поверхностные водные объекты.

В 2010 г. в поверхностные водные объекты было отведено 734,11 млн.куб.м (98% общего объема). Из общего объема сточных вод, отводимых в поверхностные водные объекты, очистку прошли 500,39 млн.куб.м –68,2%. Сточные воды в объеме 16,87 млн.куб.м (2,3%) были отведены загрязненными без очистки, загрязненными после очистки отведены 486,61 млн.куб.м (66,3%). Нормативно-чистыми без очистки были сброшены 216,86 млн.куб.м сточных вод (29,5%), нормативно-очищенными на очистных сооружениях – 13,78 млн.куб.м (всего 1,9%). Объем сточных вод, требующих очистки составляет 517,25 млн.куб.м, то есть все сточные воды, прошедшие очистку на КОС требуют доочистки. Используемая суммарная мощность очистных сооружений (904,95 млн.куб.м) в 1,75 раза превышает объем сточных вод, нуждающихся в очистке (см. таблицу 1.3.1.1.3.6).

Всего в водные объекты бассейна Волги на участке 08.01.04. было сброшено 503,49 млн. куб.м. загрязненных сточных вод. Из общего объема загрязненных сточных вод - 342,53 млн.куб.м (68%) было сброшено на территории Нижегородской области, 88,58 млн.куб.м (17,6%) – в Чувашской республике, 57,09 млн.куб.м (11,3%) – на территории Республики Марий Эл, 13,3 млн.куб.м (2,6%) загрязненных сточных вод было сброшено с территории Республики Татарстан и менее 1 % - с территории Ульяновской области (см. таблицу 2.3.35).

Таблица 2.3.35 – Сброс сточных вод на участке Волги от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища (без бассейна Суры) [74]

Водохозяйственный участок	Административная единица, в пределах водохозяйственного участка	Сброс сточных, транзитных и др. вод, млн.куб.м			
		Всего	в том числе сточных в поверхн. водные объекты		
			Всего	из них:	
		загрязнен.		нормативно очищенные	
1	2	3	4	5	6
Гидрографическая единица 08.01.04	Всего	747,45	734,11	503,49	13,78
	в том числе:				
	Республика Марий Эл	67,42	62,65	57,09	5,51
	Республика Татарстан	16,10	13,45	13,30	0,00
	Чувашская республика	86,19	85,38	88,58	1,61
	Вологодская область	0,00	0,00	0,00	0,00
	Кировская область	0,22	0,08	0,08	0,00
	Костромская область	1,22	1,20	0	1,07
	Нижегородская область	573,59	569,45	342,53	5,59
	Ульяновская область	2,71	1,91	1,91	0,00

В Нижегородской области [78] - В Нижегородской области основная часть крупных очистных сооружений сосредоточена в городских поселениях. В деревнях преобладают местные канализационные системы. Наиболее крупными загрязнителями являются: предприятия ЖКХ г.г. Нижний Новгород, Кстово, Шахунья, Семенов, МУП «Управление ВКХ» Богородского района; промышленные предприятия: ОАО «Карбохим» п.Сява, ОАО ЛЭТЗ г. Лысково, ОАО «Спиртзавод Чугуновский».

ОАО «Нижегородский водоканал» через систему коммунальной канализации собирает все жидкие отходы города (хозяйственно-бытовые, промышленные и ливневые стоки) и очищает их на Нижегородской станции аэрации. В 2010 году Нижегородская станция аэрации приняла 293,22 млн м³ стоков от абонентов, ливневых и грунтовых вод. Все сточные воды (99,9% сточных вод Нижнего Новгорода, г. Бор, Кстовского района), поступающие на станцию аэрации, проходят полную биологическую очистку.

Проблема эксплуатации существующих КОС, а также их отсутствие в ряде населенных пунктов сохраняет экологическую ситуацию напряженной. На рассматриваемой территории в Богородском, Борском и Ковернинском районах 50% КОС практически не работают, либо качество очистки сточных вод неудовлетворительное. В Тонкинском районе канализационные очистные сооружения и разводящие канализационные сети отсутствуют. Особую проблему создают КОС в сельских районах, ведомственных базах отдыха и бывших объектах Министерства обороны РФ, на эксплуатацию которых не выделяются средства ни предприятиями-владельцами, ни органами местного самоуправления, несмотря на то, что к ведомственным инженерным коммуникациям зачастую подключают системы водоснабжения, канализации и теплоснабжения рядом расположен-

ных населенных пунктов. По-прежнему сохраняется актуальность внедрения современных методов дезинфекции и дезинвазии сточных вод на КОС, так как только на крупных очистных сооружениях обеззараживание проводится ультрафиолетовым излучением. В основном же, используют хлор без последующего дехлорирования, что приводит к дополнительному загрязнению воды водосточников.

Республика Марий Эл – Наиболее крупными загрязнителями являются предприятия коммунального хозяйства г. Йошкар-Ола и муниципальных районов, расположенных на рассматриваемой территории, а также ОАО «Марийский ЦБК» г. Волжск. В 2010 году органами Роспотребнадзора внесены предложения в адрес глав муниципальных образований о проведении оценки состояния очистных сооружений канализации, осуществляющих сброс сточных вод в водные объекты.

Чувашская республика – Самые большие объемы загрязненных сточных вод сбрасывает в поверхностные водные объекты ГУП «Биологические очистные сооружения (БОС)» Минстрой ЧР г. Новочебоксарск (98,9 млн.куб.м сточных вод). К крупным загрязнителям поверхностных вод можно также отнести МУП «Водоканал» г.г. Чебоксары и Канаш, ОАО «Чувашский бройлер».

ГУП "БОС" минстроя Чувашии предназначено для биологической очистки коммунальных и промышленных сточных вод двух городов Чувашии — Чебоксары и Новочебоксарск. Предприятие располагается в промышленной зоне Новочебоксарска. Первая очередь очистных сооружений мощностью 100 тысяч кубических метров осадков в сутки была сдана в эксплуатацию на БОС в октябре 1967 года. За это время она практически исчерпала себя — ее износ приближается к 100%. Также в составе БОС находится вторая очередь очистных сооружений общей мощностью 202 тысячи кубических метров в сутки, которая вводилась в 1976-1987 году. В 2004 году была утверждена республиканская целевая программа "Обеспечение населения Чувашии качественной питьевой водой", в которую были включены мероприятия по расширению и реконструкции БОС Новочебоксарска. В настоящее время ведется реконструкция БОС и строительство 3 очереди. Срок ввода в эксплуатацию – 2014. Проект предусматривает строительство технологической линии термической сушки осадков от очистки сточных вод, технологической линии по использованию высушенного осадка, третьей очереди биологических очистных сооружений на 100 тысяч кубометров в сутки и шламонакопителей №12 и 12А [79].

Гидрографическая единица 11.01.00: Волга от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море

Организованный сброс сточных транзитных и других вод на участке Волги от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море в 2010 г. составил 2649,61млн.

куб.м. В границах рассматриваемого участка бассейна Волги имеется 291 выпуск сточных вод в поверхностные водные объекты.

В 2010 г. в поверхностные водные объекты было отведено 1725,07 млн.куб.м (65,1% общего объема сточной воды). Из общего объема сточных вод, отводимых в поверхностные водные объекты, очистку прошли 1163,27 млн.куб.м. (67,4%). Сточные воды в объеме 198,84 млн.куб.м (11,5%) были отведены загрязненными без очистки, загрязненными после очистки отведены 871,09 млн.куб.м (50,5%). Нормативно-чистыми без очистки были сброшены 362,99 млн.куб.м сточных вод (21,1%), нормативно-очищенными на очистных сооружениях – 292,19 млн.куб.м (16,9%). Объем сточных вод, требующих очистки составляет 1321,92 млн.куб.м, то есть практически все сточные воды, прошедшие очистку на КОС требуют доочистки. Используемая суммарная мощность очистных сооружений (2090,6 млн.куб.м) в 1,6 раза превышает объем сточных вод, нуждающихся в очистке (см. таблицу 2.3.37).

Всего в водные объекты бассейна Волги на участке 11.01.00. было сброшено 1069,89 млн. куб.м. загрязненных сточных вод. Из общего объема загрязненных сточных вод - 396,72 млн.куб.м (37%) было сброшено на территории Самарской области, 292,51 млн.куб.м (27,3%) – в Республике Татарстан, 169,06 млн.куб.м (15,8%) – на территории Волгоградской области, 108,63 млн.куб.м (10,2%) загрязненных сточных вод было сброшено в Ульяновской области. Около 10% составил суммарный объем загрязненных сточных вод, сброшенных с территорий Астраханской, Саратовской и Оренбургской областей (см. таблицу 2.3.36).

Таблица 2.3.36 – Сброс сточных вод на участке Волги от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море [74]

Водохозяйственный участок	Административная единица, в пределах водохозяйственного участка	Сброс сточных, транзитных и др. вод, млн.куб.м			
		Всего	в том числе сточных в поверхн. водные объекты		
			Всего	из них:	
1	2	3	4	5	6
Гидрографическая единица 11.01.00	Всего	2649,61	1725,07	1069,89	292,19
	в том числе:				
	Республика Калмыкия	0,00	0,00	0,00	0,00
	Республика Татарстан	356,65	322,00	292,51	29,49
	Астраханская область	390,37	281,44	68,84	0,00
	Волгоградская область	399,56	183,68	169,06	12,89
	Оренбургская область	21,1	14,36	14,24	0,12
	Самарская область	697,42	635,77	396,72	116,15
	Саратовская область	665,39	178,89	19,89	133,35
Ульяновская область	119,12	108,93	108,63	0,2	

Самарская область [80] - Основной вклад в загрязнение природных водных объектов области вносят предприятия химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей промышленности, машиностроения, металлообработки, предприятия коммунального и сельского хозяйства. Негативное влияние на состояние воды Куйбышевского водохранилища, в первую очередь, оказывают предприятия жилищно-коммунального хозяйства, энергетической и нефтехимической промышленности ГО Тольятти. Качество воды Саратовского водохранилища формируется под влиянием транзитного переноса загрязняющих веществ из Куйбышевского водохранилища, сброса сточных вод предприятий городских округов Самара, Новокуйбышевск, Чапаевск, Октябрьск и Сызрань. Наиболее крупными предприятиями, имеющими организованные выпуски сточных вод в поверхностные водные объекты являются: ОАО «АвтоВАЗ», ОАО «ТольяттиАзот», МП «Самара-водоканал», ОАО «Куйбышевский НПЗ», ОАО «Новокуйбышевские очистные сооружения», ООО «Промхим» г. Чапаевск, ООО «Сызрань-водоканал». Вышеперечисленные предприятия в сумме сбрасывают 75,8 % общего количества загрязняющих веществ.

Острой проблемой городов области остается сброс неочищенных сточных вод дождевой канализации. Кроме того, загрязнение вод поверхностных водоемов происходит за счет сброса недостаточно очищенных хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод в связи с недостаточно эффективной работой ряда очистных сооружений.

Сброс в 2009 г. крупными городскими округами загрязненной сточной воды в поверхностные водные объекты характеризуется следующими показателями:

Городские округа	Сброс загрязненной сточной воды в поверхностные водные объекты, млн.куб.м /год	В т.ч. недостаточно очищенной
Самара	230,2	211,42
Тольятти	51,64	0,2
Новокуйбышевск	49,57	47,53
Сызрань	27,38	27,38
Отрадное	8,17	6,84
Жигулевск	6,6	5,9
Чапаевск	5,88	0,19
Кинель	3,26	2,92

Республика Татарстан [81] – В водные объекты бассейна Волги на территории Центрального региона республики наибольшие объемы загрязненной сточной воды сбрасывают МУП «Водоканал» г. Казани (177,96 млн.куб.м/год), ОАО «Казанский завод синтетического каучука» (12 млн.куб.м) и КОО «Органический синтез» (10,81 млн.куб.м). БОС г. Казани (п.п. Победилово и Крутушка) работают с недогрузкой. Очистные сооружения КОО «Оргсинтез» введены в 1965 г., состояние сооружений – удовлетворительное. В Казани до настоящего времени не были решены проблемы со сбором и очисткой ливневых вод города. Обеспеченность города ливневой канализацией крайне мала, очистные сооружения на выпусках ливневых вод в водные объ-

екты- отсутствует. В Заволжском регионе республики основной объем загрязненной сточной воды сбрасывает Кайбицкий рыбхоз (2,93 млн. куб.м). В регионе нет очистных сооружений на предприятиях местной пищевой промышленности (производство масла, сыра, молочной продукции). В Северном регионе - основной объем(1,89 млн.куб.м) загрязненной сточной воды сбрасывают ООО «Арский рыбхоз» и ООО «Кукморские очистные сооружения». В Волжско-Камском регионе значительный объем загрязненной сточной воды сбрасывает предприятие «Чистопольводоканал» (3,16 млн.куб.м). Мощность очистных сооружений «Чистопольводоканала» используется на 50-60%. Многие ОС в муниципальных районах морально устарели и нуждаются в реконструкции. В Юго-Восточном регионе сброс загрязненных вод в бассейн Волги осуществляет ООО «Нурлат-Водоканал» (0,94 млн куб.м). Очистные сооружения работают неэффективно. Необходимо разработать новый проект очистных сооружений с улучшенными технологическими решениями.

Волгоградская область - Среди предприятий, осуществляющих сброс в поверхностные водные объекты значительных объемов загрязненной сточной воды можно отметить: предприятия ЖКХ - ЗАО «Региональная энергетическая служба» г. Волгоград (102,14 млн.куб.м/год), ОАО «Коммунальные Технологии Волгограда» (54,72 млн.куб.м), МУП «ПУВХ» г. Камышин (14,59 млн куб.м). Среди сельхозпредприятий и организаций наиболее крупными загрязнителями водных объектов по объему сброса загрязненной сточной воды являются рыбоводные хозяйства ООО «Флора» (8,97 млн.куб.м), ООО «Прибой» (3,32 млн.куб.м), ФГУ «Волгоградский осетровый рыбный завод» (1,93 млн.куб.м).

Ульяновская область – К основным загрязнителям поверхностных вод по объему сброса загрязненной сточной воды относятся: предприятия ЖКХ г.г. Ульяновск (84,1 млн.куб.м/год) , Димитровград (18,95 млн.куб.м), Новоульяновск (1,54 млн.куб.м), Инза (0,78 млн.куб.м) и ОАО ГНЦ РФ НИИАР (НИИ атомных реакторов г. Димитровград – 4,41млн.куб.м).

Астраханская область [82] - Основными загрязнителями поверхностных водных объектов являются предприятия жилищно-коммунального хозяйства. Самые крупные из них МУП г. Астрахани «Астрводоканал» (в 2009 г.- 70,1 млн.куб.м/год) и воинская часть ЗАТО г.Знаменск.

В г. Астрахани централизованной системой канализации охвачено 70% населения, в районах области от 5 до 25% населения. Работы по внедрению альтернативных методов обеззараживания очищенных сточных (ультрафиолетовое облучение) проводятся на очистных сооружениях канализации (ЮОСК) МУП г.Астрахани «Астрводоканал», ведутся также мероприятия по внедрению системы дегельминтизации сточных вод путем применения овицидного препарата «Пуролат-Бингсити».

Саратовская область [72, 83] - К основным загрязнителям поверхностных вод по объему сброса загрязненной сточной воды относятся: предприятия ЖКХ г.г. Саратов (127,04 млн.куб.м /год), Балаково (24,07 млн.куб.м), Энгельс (17,57 млн.куб.м), филиалы ГУП «Облводоресурс» Са-

ратовской области: «Аткарский», «Вольский», «Пугачевский», «Красноармейский»; ООО «Саратоворгсинтез» (10,97 млн.куб.м).

Для улучшения ситуации с отведением ливневых стоков в 1999 году в Саратове создана организация МУП «Водосток», однако она является эксплуатационной организацией и не занимается вопросами очистки ливневого стока. Через выпуски ливневой канализации МУП «Водосток» в Волгоградское водохранилище ежегодно сбрасывается около 4,0 млн.кубм загрязненных стоков.

Обобщенные показатели сброса воды в природные поверхностные водные объекты в 2010г. в целом по рассматриваемым гидрографическим участкам р. Волги приведены в таблице 2.3.37, по водохозяйственным участкам - в книге 1, таблице 9.6 [73].

Выводы:

Одной из причин создавшегося неудовлетворительного положения с загрязнением воды водных объектов на рассматриваемых участках бассейна Волги является ненормативное качество сточных вод, сбрасываемых в водные объекты после очистки. Практически все очистные сооружения требуют реконструкции и устройства установок глубокой очистки сточных вод. Нельзя не учитывать то, что недостаточно очищенные воды могут представлять в ряде случаев не меньшую опасность, чем сбрасываемые без очистки.

За последнее время работы на очистных сооружениях в части их модернизации с целью улучшения технологии очистки сточных вод проводятся только в крупных городах (центрах субъектов РФ) и на крупных экономически-стабильных промышленных предприятиях.

Особую проблему создают КОС в сельских районах, ведомственных базах отдыха и бывших объектах Министерства обороны РФ, на эксплуатацию которых не выделяются средства ни предприятиями-владельцами, ни органами местного самоуправления, несмотря на то, что к ведомственным инженерным коммуникациям зачастую подключают системы водоснабжения, канализации и теплоснабжения рядом расположенных населенных пунктов.

Актуальной является проблема внедрения современных методов дезинфекции и дезинвазии сточных вод на КОС, так как только на крупных очистных сооружениях обеззараживание проводится ультрафиолетовым излучением. В основном же, используют хлор без последующего де-хлорирования, что приводит к дополнительному загрязнению воды водоисточников. Острой проблемой городов остается сброс неочищенных сточных вод дождевой канализации.

Таблица 2.3.37 – Сброс воды в природные поверхностные водные объекты по гидрографическим участкам (Отчетность 2ТП-водхоз за 2010г.)

Гидрографические участки	Кол-во водопользователей имеющих выпуски сточных вод	Сброшено сточной, шахтно-рудничной и коллекторно-дренажной воды									Объем сточных вод, требующих очистки	млн.куб.м Мощность очистных сооружений	
		Всего	Загрязненной			нормативно чистой	нормативно-очищенной на сооружениях очистки					Всего	Используемая
			Всего	без очистки	недостаточно очищенной		Всего	биологической	физико-химической	механической			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
08.01.01 – р.Волга от истока до Рыбинского водохранилища	207	1514,14	141,04	2,98	138,05	1341,13	31,98	11,90	0,46	19,61	162,05	541,01	536,81
08.01.02 – реки бассейна Рыбинского водохранилища	102	474,57	54,01	2,89	51,12	379,28	41,27	41,24	0,01	0,02	95,28	289,32	289,01
08.01.04 – р.Волга от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища (без бассейна Суры)	197	734,11	503,49	16,87	486,61	216,86	13,78	12,89	0,20	0,69	517,25	918,72	904,95
11.01.00 - р. Волга от верхний Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море	291	1 725,07	1 069,89	198,81	871,09	362,99	292,19	291,35	0,44	0,40	1 321,92	2 090,60	1 898,64

2.3.1.1.4. Поступление загрязняющих веществ с сосредоточенным стоком

К сосредоточенным источникам загрязняющих веществ относятся водовыпуски промышленных и сельскохозяйственных предприятий, а также предприятий ЖКХ, энергетики и транспорта.

По данным Государственной статистической отчетности (форма 2 тп-водхоз) за 2010 г. на территории бассейна р. Волга было сброшено 18285 млн. куб. м. сточной воды, из них на участке «Исток – Рыбинский г/у» - 2892 млн. куб. м., на участке «Нижегородский г/у – Чебоксарский г/у» - 747 млн. куб. м., на участке от верховья Куйбышевского водохранилища до устья – 2650 млн. м.куб.

В 2010 г. суммарный объем водоотведения в поверхностные водные объекты на рассматриваемых участках бассейна Волги составил 4448 млн.куб.м сточной воды, из них загрязненной – 1768 млн.куб.м (40%).

В целом по рассматриваемой территории наибольшее количество загрязненных сточных вод (60,5% от суммарного объема) сбрасывается предприятиями, расположенными в пределах гидрографического участка 11.01.00 - р. Волга от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море. При этом 84% объема загрязненной сточной воды этого участка сбрасывается в водные объекты с территорий ВХУ 11.01.00.001- участок Куйбышевского в-ща от г. Казань до пгт. Камское устье, 11.01.00.005 - Куйбышевское в-ще от пгт. Камское устье до Куйбышевского г/у без р. Бол.Черемшан, 11.01.00.015 – р.Волга от Куйбышевского г/у до Саратовского г/у (Саратовское в-ще) без рр. Сок, Чапаевка, Мал.Иргиз, Самара и Сызранка, 11.01.00.023 - Волга от Волгоградского г/у до в/п Светлый Яр.

Около 30% суммарного объема загрязненной сточной воды сбрасывают в водные объекты предприятия, расположенные в границах гидрографического участка 08.01.04 - Волга от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища (без бассейна Суры), большая часть их которых поступает с территории ВХУ 08.01.04.003 - р. Волга от устья р. Ока до Чебоксарского г/у (Чебоксарское в-ще) без р.р. Сура и Ветлуга и 08.01.04.007 - р.Волга от Чебоксарского г/у до г. Казань без рр.Свияга и Цивиль.

Предприятия, расположенные в границах гидрографического участка 08.01.01.- р.Волга от истока до Рыбинского водохранилища сбрасывают в водные объекты около 8% суммарного объема загрязненной сточной воды. Основные объемы загрязненной сточной воды поступают в водные объекты с территории ВХУ 08.01.01.006 – р. Волга от г.Зубцов до г. Тверь без р.Тверца, 08.01.01.007 – р. Волга от г.Тверь до Ивановского г/у (Иваньковское в-ще) и 08.01.01.008 - р. Волга от Ивань-ковского г/у до Угличского г/у (Угличское в-ще).

Сброс сточной воды предприятий, расположенных в границах гидрографического участка 08.01.02. - Реки бассейна Рыбинского водохранилища не превышает 3% суммарного объема за-

грязненной сточной воды с рассматриваемой территории. Основные объемы загрязненной сточной воды поступают в водные объекты с территории ВХУ 08.01.02.004 - Рыбинское в-ще до Рыбинского г/у и впадающие в него реки (без рр.Молога, Суда и Шексна от истока до Шекснинского г/у).

Подробная характеристика по объемам водоотведения сточных вод в разрезе гидрографических единиц и основным предприятиям, сбрасывающим загрязняющие вещества со сточными водами, представлена в разделе 2.3.1.1.3.

Суммарная масса загрязняющих веществ, сброшенных в водные объекты со сточными водами в 2010 г. в целом по рассматриваемой территории составила 1439,2 тыс.т, из них 878,9 тыс.т (61% суммарной массы ЗВ) составляют органические и минеральные примеси (сухой остаток), 204, тыс.т (14%) – хлориды, 180 тыс.т (12,5%) – сульфаты, по 46,8 тыс.т (3, 2%) приходится на загрязняющие вещества азотной группы и фосфор общий и 41 тыс.т (2,9%) – взвешенные вещества.

В таблице 2.3.38. в разрезе гидрографических и водохозяйственных участков представлены обобщенные показатели объема загрязненных сточных вод и массы нормируемых загрязняющих веществ, поступивших в водные объекты рассматриваемой территории в 2010 г. с сосредоточенным стоком.

Таблица 2.3.38 – Объем и масса нормируемых загрязняющих веществ, сброшенных в водные объекты рассматриваемой территории в 2010 г.

Наименование водохозяйственных участков	Объем сточных вод, имеющих загрязняющие вещества	БПК	ХПК	Хлориды	Сульфаты	Сухой остаток	Взв. В-ва	Нефте продукты	Азот общий	Нитраты	Нитриты	Фосфор общий	Железо	Медь	Цинк	Фенолы	СПАВ
	тыс.куб.м																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
08.01.01. Волга до Рыбинского водохранилища	162050	1799	1731	11793	8000	62548	2067	36	17731	2524414	31395	248613	38283	436	966	10	9162
08.01.01.001 Волга от истока до Верхневолжского бейшлота	12390	0	0	4	2	6	0	0	0	1133	25	0	13	0	0	0	0
08.01.01.002 Яуза от истока до Кармановского г/у	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08.01.01.003 Вазуза от истока до Зубцовского г/у без р.Яуза до Кармановского г/у	2140	15	0	217	168	1421	14	0	17717	18176	558	3027	214	10	61	0	752
08.01.01.004 Волга от Верхневолжского бейшлота до г.Зубцов без р.Вазуза от истока до Зубцовского г/у	2560	34	1	183	82	961	37	0	0	14338	131	1185	781	0	0	0	0
08.01.01.005 Тверца от истока (Вышневолоцкий г/у) до г. Тверь	11240	185	10	586	418	4828	173	1	12	38782	490	10520	3071	54	191	0	0
08.01.01.006 Волга от г.Зубцов до г. Тверь без р.Тверца	40990	784	88	2334	1051	15857	517	24	0	59396	3264	79310	7364	207	181	0	0
08.01.01.007 Волга от г.Тверь до Ивановского г/у (Иваньковское в-ще)	38850	339	1300	2040	1747	15332	422	3	0	1138771	12966	68270	11041	70	414	0	3012
08.01.01.008 Волга от Иваньковского г/у до Углицкого г/у (Углицкое в-ще)	48640	305	177	6095	4294	24141	568	8	2	1230498	12925	73200	8000	94	119	10	4457
08.01.01.009 Волга от Углицкого г/у до начала Рыбинского в-ща	5240	137	155	334	238	2	337	0	0	23319	1037	13100	7800	1	0	0	942

Продолжение таблицы 2.3.38

08.01.02. Реки бассейна Рыбинского водохранилища	95280	756	4399	7773	17469	1334	1592	15	0	3246490	72373	115230	10318	483	683	17	6104
08.01.02.001 Молога	2910	38	223	160	172	980	81	1	0	17340	671	5850	713	0	0	0	221
08.01.02.002 Суда	1520	8	47	176	321	0	17	0	0	85669	2164	1240	89	98	328	0	859
08.01.02.003 Шексна от истока (вкл. оз. Белое) до Череповецкого г/у	1330	19	108	50	41	95	39	0	0	8850	226	2840	526	1	0	1	73
08.01.02.004 Рыбинское в-ще до Рыбинского г/у и впадающие в него реки без рр.Молога, Суда и Шексна от истока до Шекснинского г/у	89520	691	4021	7387	16935	259	1455	14	0	3134631	69312	105300	8990	384	355	16	4951
08.01.04. Волга от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища (без бассейна Суры)	517250	5930	8089	43947	37755	204742	24365	77	102	5501237	75909	340770	60823	470	5114	256	40039
08.01.04.001 Ветлуга от истока до г.Ветлуга	1500	0	0	30	37	374	0	0	0	5977	60	6	10	0	0	1	2
08.01.04.002 Ветлуга от г.Ветлуга до устья	2660	84	52	417	232	2560	104	7		2484	246	2000	0	0			143
08.01.04.003 Волга от устья р.Ока до Чебоксарского г/у (Чебоксарское в-ще) без рр.Сура и Ветлуга	360900	5000	3969	34001	23764	135406	22375	66	0	2515338	27852	249000	33083	142	4527	118	34400
08.01.04.004 Цивиль	2920	25	18	754	466	1271	25	0	102	14270	1573	1600	37	0	0	0	343
08.01.04.005 Свяга от истока до с.Альшеево	1910	102	0	0	230	0	105	3	0	3935	156	16700	224	4	9	0	0
08.01.04.006 Свяга от с. Альшеево до устья	7530	25	87	439	500	2063	134	0	0	64781	2212	3170	1385	0	0	0	387
08.01.04.007 Волга от Чебоксарского г/у до г. Казань без рр.Свяга и Цивиль	139830	694	3963	8307	12527	63067	1727	4	0	2894452	43810	85000	26085	323	577	137	4764

Продолжение таблицы 2.3.38

11.01.00 Волга от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море	1321920	8514	2797	141135	129844	594132	13127	125	48	34998179	356201	46828188	8742765	3329	11368	74750	914
11.01.00.001 Волжский участок Куйбышевского в-ща от г. Казань до пгт. Камское устье	264000	2918	2350	21304	34951	150915	3646	37	32	622797	109206	464650	94322	552	1610	22668	355
11.01.00.002 Шешма от истока до устья	710	8	6	57	94	406	10	0	0	1675	294	1250	254	1	4	61	1
11.01.00.003 Камский участок Куйбышевского в-ща от устья р. Кама до пгт. Камское устье без р.Шешма и Волга	4630	51	41	374	613	2647	64	1	1	10923	1915	8149	1654	10	28	398	6
11.01.00.004 Большой Черемшан от истока до устья	1720	12	0	51	95	568	13	0	0	68279	1207	13714	124188	6	65	82	1
11.01.00.005 Куйбышевское в-ще от пгт. Камское устье до Куйбышевского г/у без р. Бол.Черемшан	152680	957	12	6577	10247	55952	1253	24	0	5881412	87084	4093009	8385289	534	4738	7838	77
11.01.00.006 Сок от истока до устья	3350	16	1	286	348	1608	33	0	0	117276	510	291292	768	11	32	210	3
11.01.00.007 Кутулук от истока до Кутулукского г/у	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.01.00.008 Бол.Кинель от истока до устья без р. Кутулук от истока до Кутулукского г/у	14970	71	2	1600	1690	8329	152	1	0	492344	4518	1209531	3017	41	121	907	10
11.01.00.009 Самара от истока до Сорочинского г/у	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.01.00.010 Самара от Сорочинского г/у до в/п с.Елшанка	8850	40	0	1370	1175	6421	98	1	0	249442	5607	594145	1237	15	44	494	3
11.01.00.011 Самара от в/п с. Елшанка до г.Самара (выше города) без р. Бол.Кинель	15130	73	3	1290	1572	7264	147	2	0	529670	2304	1315597	3470	49	144	949	12
11.01.00.012 Чапаевка от истока до устья	10750	52	2	916	1117	5161	105	1	0	376335	1637	934743	2465	35	102	675	9
11.01.00.013 Сызранка от истока до г.Сызрань (выше города)	110	1	0	9	11	53	1	0	0	3851	17	9565	25	0	1	7	0
11.01.00.014 Мал.Иргиз от истока до устья	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Продолжение таблицы 2.3.38

11.01.00.015 Волга от Куйбышевского г/у до Саратовского г/у (Саратовское-ше) без рр. Сок, Чапаевка, Мал.Иргиз, Самара и Сызранка	427660	2057	90	36455	44438	205331	4158	45	0	14971479	65138	37186267	98071	1379	4057	26836	351
11.01.00.016 Бол.Иргиз от истока до Сулакского г/у	750	5	0	42	77	286	4	0	0	6758	55	1349	65	1	1	18	0
11.01.00.017 Бол.Иргиз от Сулакского г/у до устья	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.01.00.018 Бол.Караман от истока до устья	650	4	0	37	66	248	3	0	0	5857	48	1169	57	1	1	16	0
11.01.00.019 Терешка от истока до устья	10	0	0	1	1	4	0	0	0	90	1	18	1	0	0	0	0
11.01.00.020 Еруслан от истока до устья	20	0	0	1	2	8	0	0	0	180	1	36	2	0	0	0	0
11.01.00.021 Торгун от истока до устья	0											0	0				
11.01.00.022 Волга от Саратовского г/у до Волгоградского г/у (Волгоградское в-ще) без рр. Бол.Иргиз, Бол.Караман, Терешка, Еруслан, Торгун	208920	1164	0	10788	18186	69540	862	8	0	2239034	18182	336667	15348	198	231	4338	45
11.01.00.023 Волга от Волгоградского г/у до в/п Светлый Яр	138040	1079	185	49122	8290	43356	2465	4	14	6636038	37976	223867	12497	459	1800	6174	18
11.01.00.024 Волга от в/п Светлый Яр до в/п Верхнее Лебяжье	130	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	1	0
11.01.00.025 Волга (дельта) от в/п Верхнее Лебяжье до устья	68840	8	104	10855	6870	36036	114	0	0	2784723	20501	143170	35	37	188	3078	22
11.01.00.026 Оз.Эльтон и впадающие в него реки	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.01.00.027 Реки бессточных областей левобережья Волги (без бассейна оз.Эльтон)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.01.00.028 Реки бессточных областей правобережья Волги	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 2.3.39. Сброс сточных вод промышленных предприятий и ЖКХ

Субъекты федерации	Сброс сточных вод в поверхностные водные объекты бассейна р. Волги, млн. куб. м					
	Всего	В том числе				
		Загрязнен- ные, всего	В том числе		Нормативно- очищенные	Нормативно- чистые без очистки
Без очистки	Недоста- точно очи- щенные					
1	2	3	4	5	6	7
Республика Марий Эл	64,31	55,44	0,00	0,00	4,80	4,07
Чувашская Республика	113,87	111,45	5,56	105,89	2,42	2,59
Ульяновская область	116,69	115,16	6,24	108,92	0,00	1,53
Республика Татарстан	283,86	243,45	18,07	225,38	0,00	40,41
Самарская область	766,89	454,4	38,6	415,8	131,11	181,38
Саратовская область	280,35	239,71	33,27	206,44	0,00	40,64
Оренбургская область	13,60	13,10	2,20	10,90	0,50	0,00
Волгоградская область	203,07	203,07	44,67	158,4	0,00	0,00
Астраханская область	392,41	71,68	1,46	70,22	70,24	250,49

Таблица 2.3.40. Поступление загрязняющих веществ от промышленных предприятий и ЖКХ

№№ п/п	Источники загрязнения	Загрязняющие вещества, т				
		Нефтепро- дукты	Взвешенные вещества	Фосфор	Цинк	ХПК
1	2	3	4	6	7	8
1.	Промышленность, всего - в т. ч.	10,46	1264,21	151,97	1,22	647
1.1.	Республика Марий Эл	1,47	682,9	7,53	0,13	152
1.2.	Чувашская Республика	0,00	0,00	0,00	0,00	0
1.3.	Ульяновская область	0,57	54,41	13,03	0,26	54
1.4.	Республика Татарстан	1,44	227	28,79	0,21	408
1.5.	Самарская область	5,76	36,81	76,5	0,53	7
1.6.	Оренбургская область	0,00	0,00	0,00	0,00	0
1.7.	Саратовская область	1,11	142,43	23,22	0,08	14
1.8.	Волгоградская область	0,11	120,66	2,9	0,009	11
1.9.	Астраханская область	0,00	0,00	0,00	0,00	0
2.	ЖКХ, всего - в т. ч.	86,63	10606,39	1296,29	11,47	3276
2.1.	Республика Марий Эл	2,50	1160,6	12,8	0,22	255
2.2.	Чувашская Республика	9,41	2155,76	44,48	0,05	853
2.3.	Ульяновская область	9,00	855,07	204,83	4,13	839
2.4.	Республика Татарстан	11,39	1795	227,71	1,65	890
2.5.	Самарская область	45,41	289,96	602,62	4,18	57
2.6.	Оренбургская область	0,95	233,93	5,56	0,08	0
2.7.	Саратовская область	6,84	875,64	142,76	0,46	92
2.8.	Волгоградская область	2,12	2293,43	55,14	0,17	210
2.9.	Астраханская область	0,00	947	0,39	0,53	80
	Всего:	97,09	11870,6	1448,26	12,69	3923

2.3.1.1.5 Поступление загрязняющих веществ с рассредоточенным стоком

Застроенная территория

Поверхностный сток с территорий населенных пунктов – один из наиболее опасных источников загрязняющих веществ водных объектов. Основными причинами загрязнения поверхностного стока являются: размещение на территориях населенных пунктов неорганизованных мест складирования ТБО и отходов производства, разрушение почвы, покрытий, выхлопные газы двигателей внутреннего сгорания, утечки горюче-смазочных материалов транспортных средств и др.

Согласно статистическим данным [87] по состоянию на 1 января 2011 г. общая площадь застроенных территорий в бассейне р. Волга составляет 2088,23 тыс. га.

В таблице 2.3.41 в разрезе рассматриваемых гидрографических единиц представлены данные о структуре и площадях застроенных территорий.

Таблица 2.3.41 – Структура и площади застроенных территорий (на 1 января 2011 г.)

№ № п/п	Наименование гидрографической единицы	Площадь застроенных территории, га				
		Всего	в том числе:			
			жилая застройка	земли промышленности	зеленые насаждения	прочие земли
1	2	3	4	5	6	7
1.	Волга до Рыбинского водохранилища (08.01.01)	382016,77	74325,38	5147,99	10406,86	292136,5
2.	Реки бассейна Рыбинского водохранилища (08.01.02)	211464,87	35128,06	3476,41	10437,84	-
3.	Волга от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища (без бассейна Суры) (08.01.04)	458682,53	73458,06	47692,26	9988,71	162422,6
4.	Волга от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море (11.01.00)	1036074,29	391408,19	30190,35	24620,00	-
5.	Итого по рассматриваемой территории:	2088238,46	574319,69	86507,01	55453,41	327543,5

Оценка поступления загрязняющих веществ с застроенных территорий в рассматриваемые водные объекты проведена для населённых пунктов и дачной застройки (некоммерческих объединений граждан).

В таблице 2.3.42 представлены данные об объеме загрязненного поверхностного стока и массах нормируемых загрязняющих веществ, поступающих с застроенных территорий в рассматриваемые водные объекты. Методика расчёта представлена в приложении Е.

Таблица 2.3.42 – Поступление загрязняющих веществ в водные объекты с застроенных территорий

№№ п/п	Наименование гидрографических единиц	Объем поверхностного стока, тыс. м ³ /год	Вынос загрязняющих веществ с застроенной территории				
			взвешенные вещества, т	нефтепродукты, т	фосфор общий, т	ХПК, т	БПК ₅ , т
1	3	4	5	6	7	8	9
1.	Волга до Рыбинского водохранилища	90655,40	22627,40	114,08	81,00	3437,34	1511,69
2.	Реки бассейна Рыбинского водохранилища	48511,18	12484,02	61,56	43,52	1845,92	827,31
3.	Волга от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища (без бассейна Суры)	123989,11	30893,68	155,96	110,75	4700,30	2064,90
4.	Волга от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море	311787,70	109812,15	549,82	389,83	16541,32	7317,66
5.	Итого по рассматриваемой территории:	574943,39	175817,25	881,42	625,1	26524,88	11721,56

Водный транспорт

Расчет количества нефтепродуктов, поступающих от судов речного флота, проведен на основе данных [85]. Подробный расчет и результаты приведены в приложении Ж.

В таблицах 2.3.43 и 2.3.44 представлены результаты расчета общего количества нефтепродуктов, поступающих за навигацию судами за счет ходового времени и во время стоянок.

Таблица 2.3.43 . – Поступление нефтепродуктов в водный объект от водного транспорта (ВХУ 08.01.01, 08.01.02, 08.01.04)

Поступление нефтепродуктов в водный объект, т/год				
При работе главных двигателей	При работе вспомогательных двигателей	Утечки при заправке	При работе систем охлаждения	Аварии

1	2	3	4	5
576	12	35	1	40 ¹

Примечание к таблице: ¹ – принято ориентировочно по литературным данным

Таким образом, за навигацию от водного транспорта в р. Волгу поступает около **664** т нефтепродуктов.

Таблица 2.3.44 – Поступление нефтепродуктов в водный объект от водного транспорта (ВХУ 11.01.00)

Поступление нефтепродуктов в водный объект, т/год				
При работе главных двигателей	При работе вспомогательных двигателей	Утечки при заправке	При работе систем охлаждения	Аварии
1	2	3	4	5
596,27	14,12	35	12,39	40 ¹

Примечание к таблице: ¹ – принято ориентировочно по литературным данным

За навигацию от водного транспорта в р. Волгу на территории ВХУ 11.01.00 поступает около **697,8** т нефтепродуктов.

Результаты расчета поступления нефтепродуктов от маломерного моторного транспорта представлены в таблице 2.3.45.

Таблица 2.3.45 – Расчет поступления нефтепродуктов от ММС в водные объекты бассейна р. Волга в разрезе гидрографических единиц

№№ п/п	Номер гидрографической единицы	Количество ММС	Дф	Количество нефтепродуктов поступающих в водоемы, т/год	Дф/Т100
1	2	3	4	5	6
1	Волга до Рыбинского водохранилища (08.01.01)	46500	1953000	107,276	9576,925
2	Реки бассейна Рыбинского водохранилища (08.01.02)	21900	919800	50,538	5053,845
3	Волга от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища (без бассейна Суры) (08.01.04)	16070	674940	37,086	3708,462
4	Волга от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море (11.01.00)	48510	2037420	111,947	11194,615
Итого по рассматриваемой территории		132980	5585160	306,847	29533,847

Общее количество нефтепродуктов поступающих в воду от водного транспорта, в том числе маломерного моторного, составит **1668,7** т/год.

Распаханные территории

По состоянию на 2010 г. площадь распаханных угодий рассматриваемой части бассейна р. Волга составила 9,39 млн. га (17,7 % от общей площади) [86]. В структуре распаханных сельскохозяйственных угодий большую часть занимают зерновые и зернобобовые, а также кормовые культуры.

Распаханные земли воздействуют на качество воды путём загрязнения поверхностного стока продуктами эрозии, а также веществами, вымываемыми из поглощающего комплекса почв.

При расчёте потока загрязняющих веществ, поступающих в речную сеть с сельхозугодий, рассматриваются как растворённая форма загрязняющих веществ, так и сорбированная, поступающая в водоём вместе со взвесью.

При этом процесс выноса загрязняющего вещества в водные объекты разбивается на два этапа: собственно вымывание загрязняющего вещества с сельхозугодий и его транспортировка через овражно-балочную сеть в ближайший водоток.

Методика расчёта поступления загрязняющих веществ с распаханных территорий представлена в приложении И. Результаты расчета выноса нормируемых загрязняющих веществ с распаханных сельскохозяйственных угодий в разрезе рассматриваемых водохозяйственных участков представлены в таблице 2.3.46

Таблица 2.3.46 – Вынос загрязняющих веществ с распаханных территорий в бассейне р. Волга

№ п.п.	Наименование гидрографической единицы	Масса загрязняющих веществ, т/год				
		Взвешенные вещества	Фосфор общий (кг в год)	БПК ₅	ХПК	Железо
1	Волга до Рыбинского водохранилища (08.01.01)	326307,9	6869	20832,3	172094,3	37511,1
2	Реки бассейна Рыбинского водохранилища (08.01.02)	168233	36,1	19347	159821	42056
3	Волга от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища (без бассейна Суры) (08.01.04)	1202514	258,6	138288	1142386	300628
4	Волга от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море (11.01.00)	1794604,6	59098,1	61913,9	511462,4	67298,1
Итого по рассматриваемой территории:		3491659,5	66261,8	240381,2	1985764	447493,2

Животноводство

Животноводство является одной из основных отраслей сельского хозяйства рассматриваемого региона. По состоянию на 01.01.2010 поголовье сельскохозяйственных животных в хозяйствах, расположенных в бассейне р. Волга, составляет 6136,9 тыс. голов, птицы – 37806,91 тыс. голов, (см. таблицу 2.3.47 .) [87].

Таблица 2.3.47 – Поголовье скота и птицы на территории бассейна р. Волга во всех категориях хозяйств (2010 год), тыс.гол.

№№ п/п	Наименование гидрографической единицы	КРС	Свиньи	Лошади	Овцы	Птицы
1	2	3	4	5	6	7
1.	Волга до Рыбинского водохранилища	195,92	126,8	4,05	45,12	5546,63
2.	Реки бассейна Рыбинского водохранилища	157	106,04	2,55	26,28	5895,29
3.	Волга от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища (без бассейна Суры)	572,5	492,62	19,27	267,15	10642,30
4.	Волга от верховой Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море	1498,9	1206,57	67,35	1311,03	15722,69
Итого по рассматриваемой территории:		2424,32	1932,04	93,23	1649,59	37806,91

Расчет поступления загрязняющих веществ в водные объекты с навозосодержащими стоками проводится для хозяйств всех категорий, содержащих крупный рогатый скот, свиней, лошадей, овец и птиц. При этом для хозяйств, содержащих крупный рогатый скот, расчет выполняется для всего календарного года; для хозяйств, занимающихся разведением лошадей – для холодного периода года (так как поступление загрязняющих веществ от этих предприятий с талым стоком значительно превышает поступление загрязняющих веществ с дождевым поверхностным стоком).

Результаты расчета поступления нормируемых загрязняющих веществ в водные объекты бассейна р. Волга представлены в таблице 2.3.48 . Методика расчета – в приложении К.

Таблица 2.3.48 – Поступление нормируемых загрязняющих веществ в рассматриваемые водные объекты от объектов животноводства

№№ п/п	Номер гидрогра- фической единицы	Наименование гидрографической единицы	Площадь террито- рии под площадки для хра- нения на- воза, м ²	Площадь территории под вы- гульные площадки, м ²	Площадь террито- рии пло- щадок рядом с зимними лагерями, га	Общая масса наво- за, посту- пающая в водные объекты, т/год	Суммарное поступление нормируемых загряз- няющих веществ, т/год			
							Взвешен- ные веще- ства	Фосфор общий	БПК ₅	ХПК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	08.01.01	Волга до Рыбинского водохранилища	213,45	616,60	2476,99	572,01	54410	1650	9910	59620
2.	08.01.02	Реки бассейна Рыбинского водохранилища	173,24	498,53	2058,09	475,26	46460	1540	8690	50980
3.	08.01.04	Волга от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища (без бассейна Суры)	631,90	1923,88	7230,09	1668,49	152400	4260	28020	166720
4.	11.01.00	Волга от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море	1638,08	4953,84	18291,22	4217,88	374810	9270	66560	409210
Всего по рассматриваемой территории:			2656,67	7992,85	30056,39	6933,63	628080	16720	113180	686530

Автодороги

По данным Росреестра [84] общая площадь дорог (в том числе и в границах населенных пунктов) в субъектах РФ, входящих в бассейн р. Волга, по состоянию на 01.01.2011 г. составляет 2387 тыс.га, включая дороги с твердым покрытием – 1266 тыс. га. Площадь дорог с твердым покрытием в границах рассматриваемых гидрографических единиц составляет около 457 тыс.га, из них 46% данной площади приходится на участок р. Волга от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море (11.01.00).

Методика расчета антропогенного поступления с автодорог нормируемых загрязняющих веществ представлена в приложении Л; результаты расчета - в таблице 2.3.49 .

Таблица 2.3.49 – Поступление загрязняющих веществ с автодорог в водные объекты за год

№ п.п.	Наименование гидрографической единицы	Масса загрязняющих веществ, т/год		
		Взвешенные вещества	Нефтепродукты	ХПК
1	Волга до Рыбинского водохранилища (08.01.01)	73611	5023	38575
2	Реки бассейна Рыбинского водохранилища (08.01.02)	33113	2204	18117
3	Волга от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища (без бассейна Суры) (08.01.04)	26072	1756	13982
4	Волга от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море (11.01.00)	68169	4534	41022
Итого по рассматриваемой территории:		200965	13517	111697

Объекты размещения отходов производства и потребления

Окружающая природная среда в пределах зон влияния объектов размещения отходов производства и потребления испытывает значительную техногенную нагрузку, зачастую превышающую природные возможности самоочищения.

Основными источниками поступления загрязняющих веществ с территорий размещения отходов в поверхностные водные объекты являются сточные воды, образующиеся при выпадении атмосферных осадков, а также в результате образования избыточной влаги при уплотнении отходов и отходов жизнедеятельности сотрудников полигона.

Твердые бытовые отходы практически любого населенного пункта содержат более 100 наименований токсичных соединений. Среди них - красители, пестициды, ртуть и ее соединения, растворители, свинец и его соли, лекарства, кадмий, мышьяковистые соединения, формальдегид, соли талия и др. Морфологический состав твердых бытовых отходов регионов мало отличается по составу ТБО, но напрямую зависит от типа населенного пункта – городской мусор более разнообразен по составу, чем сельский. Особое место среди твердых отходов занимают пластмассы и синтетические материалы, они не подвергаются процессам биологического разрушения и могут длительное время (десятки лет) находиться в объектах окружающей среды. При горении пластмасс и синтетических материалов выделяются многочисленные токсиканты, в том числе полихлорбифенилы (диоксины), фтористые соединения, кадмий и другие [28].

Структура промышленных отходов и их количество в бассейне Волги определяются наличием и использованием природных, топливно-энергетических и минеральных ресурсов, а также развитием промышленного производства. Сведения о размещаемых в бассейне р. Волга свалок промышленных отходов и полигонов ТБО получены по различным литературным данным, данным официальных сайтов рассматриваемых субъектов РФ, а также с использованием информации, содержащейся в государственных докладах о состоянии окружающей природной среды [20 – 28].

Общая площадь, занимаемая свалками и полигонами ТБО в бассейне р. Волга на всем рассматриваемом участке составляет около 310 кв.км. Расчет поступления загрязняющих веществ в водные объекты представлен в приложении М. Данные о поступлении учитываемых загрязняющих веществ с территорий размещения отходов производства и потребления в водные объекты бассейна Волга в разрезе гидрографических единиц представлены в таблице 2.3.49а

Таблица 2.3.49а – Масса загрязняющих веществ, поступающих в водные объекты бассейна р. Волга

№ п.п.	Наименование гидрографической единицы	Масса загрязняющих веществ, поступающих в водные объекты					
		Взвешенные вещества, т	Нефтепродукты, кг	ХПК, т	БПК ₅ , т	Фосфор общий, кг	Железо, кг
1	Волга до Рыбинского водохранилища (08.01.01)	2661	11594	76260	51594	19807	32525
2	Реки бассейна Рыбинского водохранилища (08.01.02)	17	39	505	340	150	224
3	Волга от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища (без бассейна Суры) (08.01.04)	202	379	5809	3932	1475	2461
4	Волга от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море (11.01.00)	57073	254584	1599206	1079565	450065	698691
Итого по рассматриваемой территории:		59953	266596	1681780	1135431	471497	733901

Таким образом, в бассейне р. Волга от рассредоточенных источников загрязнения выносятся: 4,5 млн. тонн взвешенных веществ; 3,9 млн. тонн трудноокисляемого органического вещества (по ХПК), 448 тыс. тонн железа, 365 тыс. тонн легкоокисляемых органических веществ (по БПК5) и 16 тыс. тонн нефтепродуктов. Распределение сброса загрязняющих веществ по источникам загрязнения приведено на рисунке 2.3.1

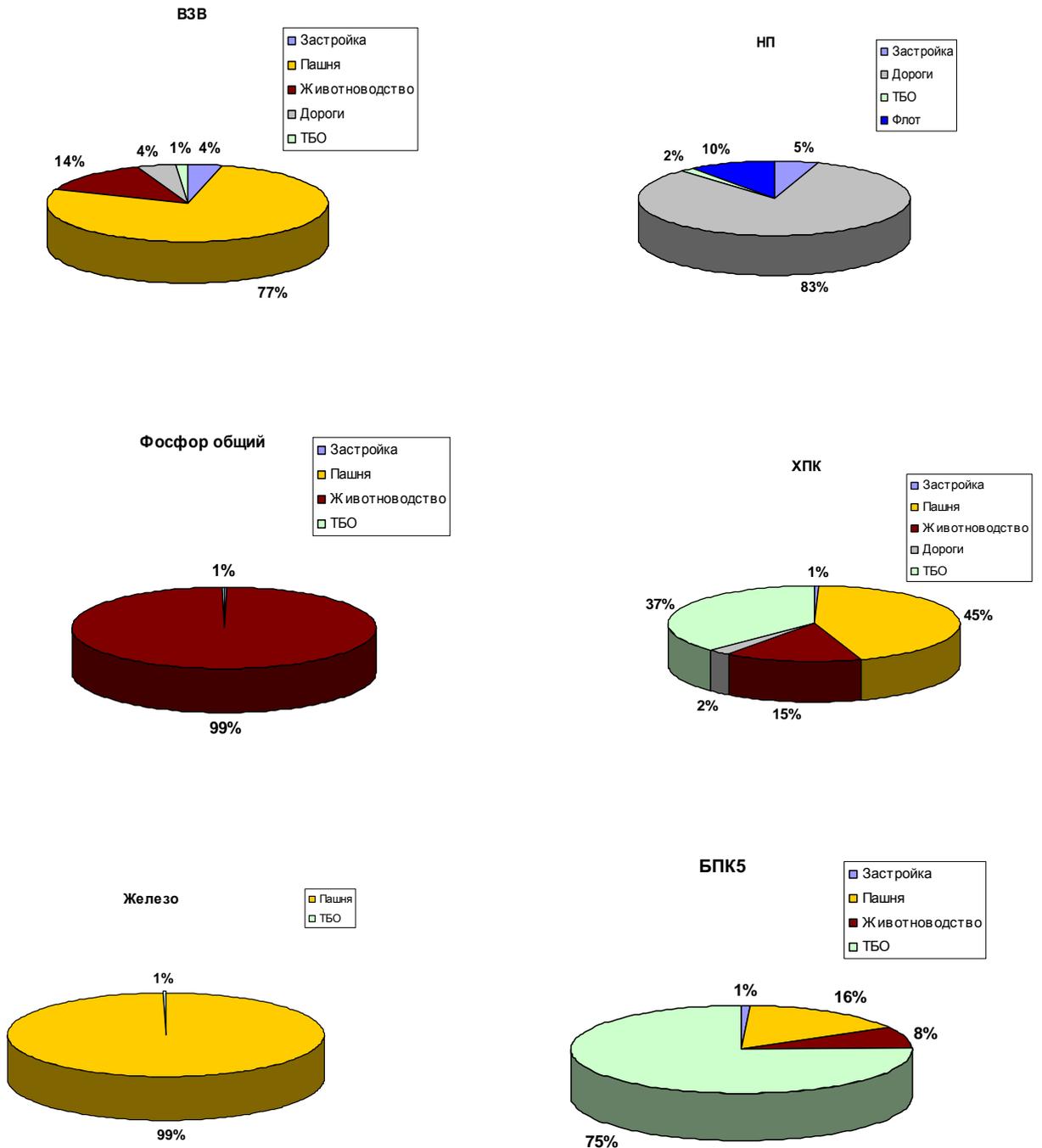


Рисунок 2.3.1 – Распределение сброса ЗВ по источникам в бассейне р. Волга

Поступление взвешенных веществ, трудноокисляемой органики (ХПК), железа в водные объекты в бассейне р. Волга осуществляется в основном благодаря смыву их с распаханых территорий (более 50% от общего поступления). Основными источниками поступления легкоокисляемой органики (по БПК₅) являются территории полигонов твердых бытовых отходов (ТБО) (до 75% от общего поступления). Более 90% всего фосфора попадает в водные объекты Волжского бассейна вместе с рассредоточенным стоком от объектов животноводства. Основным источником поступления нефтепродуктов в водные объекты рассматриваемого бассейна является сток с автодорог (около 85% от общего поступления).

2.3.1.1.6 Использование акваторий водных объектов

На рассматриваемой территории бассейна р. Волги акватории водных объектов в основном используются для целей водного транспорта (в том числе для размещения причалов и отстоя плавательных средств), рекреации и добычи полезных ископаемых, в меньшей степени – для производства электроэнергии, для проведения дноуглубительных, взрывных, буровых и др. работ, связанных с изменением дна и берегов. Оценка степени использования акваторий водных объектов проводилась на основе информации о предоставлении водных объектов в пользование на основании договоров водопользования и решений о предоставлении водных объектов в пользование, еженедельно публикуемой бассейновыми водными управлениями [106 – 111]. Обобщенная информация о количестве выданных договоров на водопользование и решений о предоставлении водных объектов в пользование по гидрографическим единицам в разрезе субъектов Российской Федерации представлена в таблицах 2.3.50 – 2.3.53.

Водный транспорт

В результате создания гидроузлов Волжско-Камского каскада и реконструкции Волго-Балтийского водного пути Волга является глубоководной транспортной магистралью с гарантированными глубинами 3,5 – 4,0 м [112]. Кроме того, р. Волга является частью Единой глубоководной системы (ЕГС), созданной на европейской территории России, – транзитного пути, соединяющего Белое, Балтийское, Азовское, Черное и Каспийское моря [113]. На р. Волге располагаются семь крупных комплексных гидроузлов с судоходными шлюзами.

Необходимо отметить, что, несмотря на важнейшее хозяйственное значение, создание водных систем и каналов связано с рядом негативных последствий. В частности, малотоннажный флот загрязняет водные объекты нефтепродуктами, хотя по сравнению с мощным береговым стоком от городов и предприятий удельный вес этих загрязнений невелик. Водный транспорт предъявляет определенные требования к режиму преобразования водных систем, что часто противоречит требованиям других водопользователей [112].

Река Волга от Рыбинского гидроузла до города Астрахань представляет собой каскад водохранилищ и зарегулированных свободных участков. В состав этого водного пути входят: Горьковское водохранилище, участок Волги от Горьковского гидроузла до города Чебоксары, Куйбышевское, Саратовское и Волгоградское водохранилища и участок Волги ниже Волгоградского гидроузла. Общее протяжение пути от Рыбинского гидроузла до поселка Бертюль (в 20 км ниже Астрахани), где проходит граница речной и морской обстановки, составляет 2650 км. Почти на всем протяжении реки Волга гарантированная минимальная глубина судового хода 4 м, и лишь на участке от Горьковского гидроузла до

Таблица 2.3.50 – Сведения об использовании акваторий водных объектов бассейна р. Волги в разрезе субъектов РФ (гидрографическая единица 08.01.01 Волга до Рыбинского водохранилища)

№ п/п	Субъект РФ	Виды использования акваторий (количество договоров водопользования и решений о предоставлении водных объектов в пользование)								
		для размещения, отстоя и ремонта плавсредств	для размещения и строительства причалов, судоподъемных и судоремонтных сооружений	для размещения, строительства, реконструкции ГТС	для разведки, добычи, гидровыгрузки полезных ископаемых	для целей рекреации	для проведения дноуглубительных, взрывных, буровых и др. работ, связанных с изменением дна и берегов	для размещения плавучих платформ, понтонов, дебаркадеров, плавдач	для производства электроэнергии	для прочих целей (вид использования не определен)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Новгородская обл.					2				
2.	Тверская обл.		48	2	8	82	46	1	2	3
3.	Ярославская обл.	2	4		2	1			2	1
4.	Московская обл.		1			13	1		1	
5.	Смоленская обл.					5				
	Всего	2	53	2	10	103	47	1	5	4

Таблица 2.3.51 – Сведения об использовании акваторий водных объектов бассейна р. Волги в разрезе субъектов РФ (гидрографическая единица 08.01.02 Реки бассейна Рыбинского водохранилища)

№ п/п	Субъект РФ	Виды использования акваторий (количество договоров водопользования и решений о предоставлении водных объектов в пользование)							
		для размещения, отстоя и ремонта плавсредств	для размещения и строительства причалов, судоподъемных и судоремонтных сооружений	для размещения, строительства, реконструкции ГТС	для разведки, добычи, гидровыгрузки полезных ископаемых	для целей рекреации	для проведения дноуглубительных, взрывных, буровых и др. работ, связанных с изменением дна и берегов	для производства электроэнергии	для прочих целей (вид использования не определен)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Вологодская обл.	1	1	14	1	9			46
2.	Тверская обл.					2	1		
3.	Ярославская обл.	16	5		6	3		1	13
	Всего	17	6	14	7	14	1	1	59

Таблица 2.3.52 – Сведения об использовании акваторий водных объектов бассейна р. Волги в разрезе субъектов РФ (гидрографическая единица 08.01.04 Волга от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища)

№ п/п	Субъект РФ	Виды использования акваторий (количество договоров водопользования и решений о предоставлении водных объектов в пользование)									
		для сплава, поднятия затопленной древесины	для размещения, отстоя и ремонта плавсредств	для размещения и строительства причалов, судоподъемных и судоремонтных сооружений	для размещения, строительства, реконструкции ГТС	для разведки, добычи, гидроразгрузки полезных ископаемых	для целей рекреации	для проведения дноуглубительных, взрывных, буровых и др. работ, связанных с изменением дна и берегов	для размещения плавучих платформ, понтонов, дебаркадер, плавдач	для производства электроэнергии	для прочих целей (вид использования не определен)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Ульяновская обл.		1		2		4		1		
2.	Республика Татарстан				14						
3.	Костромская обл.	1						1			1
4.	Нижегородская обл.		2	2	2	18	17	1			29
5.	Республика Марий Эл	2	8	1	1	4	22				
6.	Чувашская Республика			1	2	9	7		1	1	13
	Всего	3	11	4	21	31	50	2	2	1	43

Таблица 2.3.53 – Сведения об использовании акваторий водных объектов бассейна р. Волги в разрезе субъектов РФ (гидрографическая единица

11.01.00 р. Волга от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море)

№ п/п	Субъект РФ	Виды использования акваторий (количество договоров водопользования и решений о предоставлении водных объектов в пользование)										
		для размещения, отстоя и ремонта плавсредств	для размещения и строительства причалов, судоподъемных и судоремонтных сооружений	для размещения, строительства, реконструкции ГТС	для разведки, добычи, гидровыгрузки полезных ископаемых	для целей рекреации	для проведения дноуглубительных, взрывных, буровых и др. работ, связанных с изменением дна и берегов	для размещения плавучих платформ, понтонов, дебаркадеров, плавдач	для производства электроэнергии	для оперативных работ флота	для создания искусственных земельных участков	для прочих целей (вид использования не определен)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Астраханская обл.	163	15	13	13	12	4					44
2.	Республика Калмыкия											1
3.	Волгоградская обл.	67		1	5	10	8	5	2			1
4.	Саратовская обл.	63	6	11	11	91	1	86	1	1		
5.	Самарская обл.	87	13	4	16	10	1	57	2			1
6.	Ульяновская обл.	47	9	2	3	28	3	11			1	
7.	Республика Татарстан	27	18	26	45	1	13	3				
8.	Оренбургская обл.											
	Всего	454	61	57	93	152	30	162	5	1	1	47

города Казань она равна 3,6 м. Гарантированная минимальная ширина судового хода на всем протяжении водного пути 80 м, наименьший радиус закругления 1000 м [114].

Внутренние водные пути бассейна в границах рассматриваемой территории включают в себя:

Московский бассейн	р. Волга – от г. Ржева до г. Рыбинска;
	Рыбинское водохранилище по 63 судовой ход вверх до н. п. Горово со всеми судоходными притоками;
	оз. Селигер и Верхнее-Волжские озёра, Вышнее-Волоцкое водохранилище [115];
Волжский бассейн	р. Волга – от впадения Оки до с. Стрелецкое (3029 км) и до границы ВДСК им. Ленина (2581 км) – 400 м от ворот шлюза № 1, а также в восточной и юго-восточной части ее дельты, включая рукава, входящие в «Программу категорий средств навигационного оборудования и сроков их работы, гарантированных габаритов судовых ходов по ФБУ «Волжское ГБУ» - от границ акватории Астраханского морского порта и ФБУ «Камвод-путь»;
	р. Ветлуга – от устья (0 км) до 676 км [116].

По условиям плавания внутренние водные пути Волжского бассейна относятся к следующим разрядам [115 – 117]:

- к разряду «О»: (рассчитаны для плавания при наличии волн высотой до 2 м и длиной 20 м; условия плавания озерные)	озерная часть Рыбинского водохранилища, за исключением северной части от н. п. Вычелово до устья реки Суды; Куйбышевское водохранилище по р. Волге от п. Камское Устье (1380 км) до плотины Куйбышевского гидроузла (1663 км); Волгоградское водохранилище от Увекского моста (2178,5 км) до плотины Волгоградской ГЭС (2527 км);
- к разряду «Р»: (рассчитаны для плавания при волне высотой 1...2 м и длиной 12,5 м; условия плавания речные)	р. Волга от г. Тверь до н. п. Коприно и от Рыбинского шлюза до н. п. Хопылево; 63 судовой ход Рыбинского водохранилища от н. п. Вычелово до устья р. Суды; 64 судовой ход Рыбинского водохранилища от устья р. Себлы вверх до н. п. Харламовская;

	<p>р. Волга от впадения Оки до п. Камское Устье (1380 км);</p> <p>р. Волга от плотины Самарского гидроузла до Увекского моста (2178,5 км);</p> <p>р. Волга от плотины Волгоградской ГЭС (2527 км) до с. Стрелецкое (3029 км);</p>
<p>- к разряду «Л»: (рассчитаны для плавания только при незначительном ветровом волнении на поверхности воды)</p>	<p>все остальные водные пути.</p>

Навигационно-гидрографическое обеспечение безопасных условий плавания судов, снабжение их путевой и гидрометеорологической информацией осуществляет ФБУ «Волжское государственное бассейновое управление водных путей и судоходства» (Волжское ГБУ). На балансе ГБУ находится около 300 единиц флота, в т.ч. 13 эксплуатируемых земснарядов (6 землесосов и 7 многочерпаковых суммарной производительностью 11 550 тыс. куб. м в час), 145 единиц самоходного флота.

Водные пути Волги, Ветлуги, Суры, участков Камы, Оки обслуживают 42 обстановочные бригады. В их ведении находятся 5500 навигационных знаков, в том числе 2100 – береговых. В составе Волжского ГБУ работают 8 русловых партий, которые ведут изыскательские работы.

Специалисты управления организуют технологическую связь в бассейне в соответствии с утвержденными схемами связи, эксплуатируют объекты связи, вводят в действие новые корректирующие станции.

В целом в Волжском бассейне перевозится более 38 млн. тонн грузов и более 530 тыс. пассажиров.

Около 300 судовладельцев осуществляют перевозки в Волжском бассейне. Основными видами грузов являются строительные, доломитовая мука, речной песок, металл и металлолом, уголь, руда, соль, сера.

Волжское ГБУ оказывает услуги по выполнению договорных работ сторонним организациям на проведение дноуглубительных, тральных работ, инженерно-гидрологических, водолазных, по содержанию знаков судоходной обстановки на водных подходах, принадлежащим частным организациям.

ФБУ «Волжское ГБУ» имеет в своем составе Управление, а также обособленные подразделения (филиалы), не являющиеся юридическими лицами и действующие на основании Положений, утверждаемых Управлением. К их числу относятся 7 районов водных путей и судоходства, в т.ч. 6 в границах рассматриваемой территории: Ветлужский, Ниже-

городский (частично, от впадения Оки до плотины Куйбышевского водохранилища), Казанский, Самарский, Саратовский, Волгоградский; пять районов гидросооружений и судоходства (4 в границах рассматриваемой территории): Чебоксарский, Самарский, Балаковский, Астраханский; информационно-технический центр.

Границы водных путей бассейна: от пос. Хопылево (Ярославская обл.) до пос. Стрелецкое (Астраханская обл.) протяженностью 9231,3 км.

- протяженность обслуживаемых водных путей – 4830,3 км;
- протяженность водных путей с освещаемой и светоотражаемой обстановкой – 3036,3 км;
- протяженность водных путей без навигационного отражения - 4401 км;
- протяженность водных путей с неосвещаемой обстановкой – 1794 км [118].

На внутренних водных путях функционируют порты общего пользования, промышленные порты и причалы необщего пользования. Порт общего пользования представляет собой крупное транспортное предприятие, в состав которого входят один или несколько грузовых районов и причалы с прилегающей территорией и акваторией. Кроме портов общего пользования перегрузочные работы осуществляют приречные базы нефтеперерабатывающих предприятий и перевалочные базы [113].

В пределах рассматриваемой территории расположено 17 портов, общая информация по которым представлена в приложении Н.

Внутренним водным транспортом перевозятся на большие расстояния крупнотоннажные грузы – уголь, нефть, лес, зерно, стройматериалы и т.д. Себестоимость перевозок по Волге в среднем в 2,5 раза ниже себестоимости перевозок по Приволжской железной дороге, а по притокам – в 5-6 раз дешевле, чем автотранспортом. На Волгу (с учетом р. Камы) приходится свыше половины всего грузооборота речного транспорта Российской Федерации [112].

Современный транспортный флот на внутренних водных путях включает сухогрузные, наливные, комбинированные, самоходные и несамоходные суда внутреннего и смешанного («река-море») плавания, составные и секционные грузовые суда и составы. Мероприятия по увеличению габаритов судового хода в пределах ЕГС позволили широко внедрить крупнотоннажные сухогрузные суда грузоподъемностью 5000 т (типа Волга-Дон) и танкеры с осадкой 3,5 м, а также суда смешанного плавания и секционные составы, сыгравшие большую роль в развитии водных перевозок. Кроме того, выпускаются малотоннажные суда для работы при ограниченных габаритах судового хода на малых реках. Получил развитие ледокольный, рейдовый и вспомогательный флот.

Пассажирский флот имеет высококомфортабельные водоизмещающие суда вместимостью до 400 человек, а также скоростные суда – глиссирующие, на подводных крыльях, на воздушной подушке.

Воздействие водного транспорта на состояние водных объектов проявляется и при эксплуатации речного флота, и при производстве путевых работ. В комплекс путевых работ входят землечерпание, выправление, траление, дно- и берегоочистение, укрепление берегов. На транспортных судах и судах технического флота образуются загрязненные сточные воды – нефтесодержащие, подсланевые и хозяйственно-бытовые, а также производственный и бытовой мусор, пищевые отходы.

Серьезное влияние на гидрохимический режим водоемов оказывает маломерный флот, который в основном находится в личной собственности граждан [113].

Добыча полезных ископаемых

Водные объекты Волжского бассейна богаты различными полезными ископаемыми. В основном здесь добывают строительные пески и песчано-гравийный материал, однако также присутствуют месторождения глины и соли. Сведения об основных разрабатываемых месторождениях представлены в приложении П, о наиболее крупных – ниже.

Запасы месторождения «*Остров Золотой*», расположенном на территории Зеленодольского района Татарстана, составляют 20,9 млн. т формовочных песков по категории С1 и 25,421 млн. т по категории С2. Запасы по стекольным пескам составляют 5,69 млн. т по категории С1 и 6,216 млн. т по категории С2.

Суммарные запасы месторождений *Сокольское-II-Смыловское* и *Мысовское* составляют 18 148 тыс. м³ песчано-гравийного материала категории А+В+С1 и 18 971 тыс. м³ песчано-гравийного материала категории С2. Запасы песков месторождения *Молочная Воложка* категории С2 составляют 21 040 тыс. м³. Данные месторождения расположены на территории Республики Татарстан, их разработку осуществляет Судходная компания «ТАТФЛОТ».

Камско-Устьинское месторождение кирпичных глин расположено в Камско-Устьинском муниципальном районе Республики Татарстан. Площадь участка недр составляет 21,08 га. По состоянию на 01.01.2010 г. в контуре предполагаемого участка недр запасы глин составляют по категории А – 123 тыс. м³, В – 334 тыс. м³, категории С1 – 472 тыс. м³. общий объем запасов кирпичных глин по категориям А+В+С1 – 929 тыс. м³.

Сельдинское месторождение керамзитовых глин расположено в Ульяновской области и обладает разведанными запасами категории А+В+С1 – 12 680 тыс. т.

Эльтонское месторождение солей находится в Палласовском районе Волгоградской области, в окрестностях озера Эльтон. В его пределах выделено 3 участка: *Улаганский*, Северный и Южный. Наиболее благоприятными условиями залегания солей характеризуется Улаганский участок. Общие запасы калийных солей подсчитаны в количестве 3,3 млрд. т по категориям С+С2.

Баскунчакское месторождение калийных солей находится в Астраханской области, вблизи г. Богдо. Расположено в Прикаспийской низменности на соленом самосадочном оз. Баскунчак. Запасы соли около 416 млн. т. Разрабатывается залежь площадью 73 км² с максимальной, толщиной 19 м. Среднегодовая добыча составляет в зависимости от потребности от 1,5 до 5 млн. т (до 80% добычи соли в России).

Добыча полезных ископаемых оказывает непосредственное воздействие на все структурные уровни внутри экосистемы. Одним из существенных негативных последствий масштабной добычи русловых отложений является изменение гидрологических характеристик – снижение уровня воды и, соответственно, изменение характеристик и скорости течения водных потоков на участках нарушенного русла. Кроме того, при длительной эксплуатации месторождений возникают проблемы сохранения и восстановления растительного и животного комплекса на отработанных участках акваторий, изменения гидродинамического режима вследствие изъятия массы русловых отложений на фоне снижения потенциальной способности водного объекта к восстановлению руслового комплекса.

Воздействие на гидрохимические, физико-химические и санитарно-гигиенические показатели поверхностных вод обусловлено попаданием в водоем: хозяйственно-бытовых стоков, нефтесодержащих вод, бытового и производственного мусора, веществ, содержащихся в добываемых песках, веществ, содержащихся в выбросах отработавших газов. Постоянным фактором воздействия на качество поверхностных вод является повышение содержания взвешенных частиц при ведении гидромеханизированных работ, так как в непосредственной близости от землеройных машин образуется «облако взмучивания», которое распространяется вниз по течению, образует так называемый «шлейф мутности», который изменяется в зависимости от гидрометеорологических факторов и характера грунтов. При совпадении направления ветрового и стокового течений «шлейф мутности» может распространяться до 4 км [119].

К основным видам негативного воздействия на водные биосистемы при проведении подобного рода работ относятся нарушение дна водотоков и образование «шлейфа мутности». Нарушение дна происходит при проведении работ непосредственно в русловой части водотока. Основной пресс в данном случае испытывают организмы донной фауны. Этот вид негативного воздействия приводит к сокращению кормовых ресурсов и

снижению, в связи с этим, рыбопродуктивности водоема. При нарушении русловой части в районе нерестилищ происходит потеря потомства рыб, в большинстве случаев нерестилища полностью теряют свою функцию в результате исчезновения нерестового субстрата.

При добыче полезных ископаемых в водоемы сбрасываются технологические воды, содержащие минеральные взвеси в повышенных, по сравнению с бытовыми, концентрациях. Эти вещества оказывают влияние на гидробиоценозы не только непосредственно в районе разработок, но и на нижележащих участках. В загрязненных минеральными взвесями участках водоемов снижается численность и биомасса организмов бентоса, обедняется его видовой состав за счет выпадения реофильных форм, происходит редукция ихтиоценозов – водоем теряет свою значимость в качестве мест нагула и нереста [120].

Основные факторы, влияющие на период восстановления гидроценозов: продолжительность периода нарушения русла, протяженность нарушаемого русла, наличие других добычных участков в районе ведения горных работ, выполнение водоохранно-защитных функций нарушаемыми территориями, наличие притоков в зоне ведения горных работ, структура формируемого водного комплекса, скорость восстановления кормовых ресурсов района и другие [121].

Рекреация

Водоемы и водотоки Волжского бассейна широко используются в рекреационных целях. Согласно классификации (приложение Р) все типы поверхностных вод относятся к гидрологическим рекреационным водным ресурсам. С точки зрения практического использования гидрологические рекреационные ресурсы могут быть технологически целенаправленными (например, гидротермальные) и способствующими рекреационному процессу (например, пресная питьевая вода). В свою очередь технологически целенаправленные гидрологические ресурсы могут вовлекаться в процесс рекреационной деятельности различным образом: восприниматься зрительно (речные пейзажи, экскурсионные водные объекты), использоваться без прямого расходования (речные и озерные купания) и непосредственно расходоваться (гидротермальные ресурсы).

Рекреация на водных объектах включает купание, греблю, катание на яхтах, катерах и водных лыжах, прием солнечных и воздушных ванн, любительскую рыбную ловлю, охоту на водоплавающую дичь и т.д. Разнообразная по природным условиям территория Волжского бассейна обладает развитой сетью лечебно-профилактических и рекреационных учреждений. Так только на берегах трех водохранилищ – Куйбышевского, Саратовского и Волгоградского – находится 1200 учреждений здравоохранения, рассчитанных на одновременный прием 100 000 отдыхающих. Нагрузка на сравнительно небольшое

Иваньковское водохранилище в Подмоскowie составляет 3 млн. человеко-дней в год. Для курортного лечения используются сероводородные йодо-бромные источники Жигулей (курорт Ундоры в Ульяновской области), сернистых вод в Самарской области (Сергиевские минеральные воды), а также соленые озера Прикаспия (Санаторий «Баскунчак»). Уникальными для России являются водные туристические маршруты по Волге на комфортабельных теплоходах [112, 113].

Интенсивное рекреационное использование водного объекта вызывает ряд отрицательных последствий. Самые серьезные из них – это уплотнение грунта (на прибрежной территории) и загрязнение самого водоема. Например, количество азота, фосфора органических веществ и других ингредиентов, поступающих в воду от одного человека в сутки, составляет на благоустроенных пляжах 10-20 %, а на неблагоустроенных – 40-60 % от загрязнений, которые поступают в городскую канализацию с хозяйственно-бытовыми сточными водами. Большое количество органических веществ может вноситься при любительском лове рыбы, если используется прикорм. Заметное влияние могут оказывать автомобили, мотоциклы, маломерный флот. В частности, от одного подвесного мотора за один навигационный сезон в воду поступает до 10 кг бензина и 30 мг бенз(а)пирена [113].

2.3.1.1.7 Регулирование водного стока

В общей сложности в Волжском бассейне насчитывается более 800 крупных и небольших водохранилищ. Наиболее эффективное и многоцелевое использование водных ресурсов достигается в водохранилищах Волжско-Камского каскада, образующих единую водохозяйственную систему. Все водохранилища каскада используются комплексно: для целей энергетики, промышленного и коммунального водоснабжения, водного транспорта, ирригации, рыбного хозяйства (см. таблицу 2.3.54).

Водоохранилища существенно изменили сезонное распределение стока в Волге. Сток весеннего половодья уменьшился более чем в 2 раза, сток летнего и осеннего периодов возрос в 1,5 раза, а сток зимнего – в 2,8 раза. Значительно снизился сток за счет увеличения расходов воды на испарение и орошение. Данные о внутригодовом распределении стока в створе г. Волгограда в естественных и зарегулированных условиях для маловодных, средних и многоводных лет, представленные в таблице 2.3.55, показывают, что весенний пик половодья во всех случаях уменьшается в 1,5-2 раза, но «зимнее половодье» существенно (в 2-5 раз) увеличивается в мало- и средневодные годы [112]. Уточненные данные о параметрах годового и сезонного стока в створах Волжских гидроузлов, полученные по восстановленным рядам стока за период 1914 – 1996 г.г. представлены в таблице 2.3.56 [122].

Водоохранилища Волжско-Камского каскада способны задержать более половины среднего многолетнего весеннего стока наиболее маловодного года, что приводит к уменьшению объемов, сокращению длительности, более позднему началу и более раннему окончанию весеннего половодья на Нижней Волге по сравнению с естественными условиями. Однако следует отметить, что за период эксплуатации Волжско-Камских гидроузлов объемы заполнения водохранилищ в весенний период были существенно ниже максимально возможных (от 18,2 до 69,2 км³, в среднем 52,3 км³) [112].

Таблица 2.3.54 – Основные показатели Волжских водохранилищ

Водохранилище	Год заполнения	Объем, км ³		Площадь зеркала, км ²	Глубина, м		Длина, км	Коэффициент водообмена, раз в год	Вид использования
		полный	полезный		макси- мальная	средняя			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Верхневолжское	1944	0,52	0,47	183	17	2,8	85	1,8	СЭВОП
Вазузское	1977-78	0,55	0,43	97	30	5	77	5,5	РВО
Иваньковское	1937	1,12	0,81	327	19	3,4	120	7,9	ВСПРЭО
Угличское	1939-43	1,25	0,81	249	19	5	146	9,8	ЭСВОР
Шекснинское	1963-64	6,52	1,85	1670	17	4	167		СРЭ
Рыбинское	1940-49	25,42	16,67	4550	30	5,6	110	1,4	ЭСВ
Чебоксарское	1981	<u>4,6</u>	<u>0</u>	<u>1080</u>	<u>13</u>	<u>4,3</u>	340	<u>24,3</u>	ЭСВОРПЛ
		12,6	5,4	2170	18	5,8		8,9	
Куйбышевское	1955-57	57,3	33,9	6150	41	9,3	510	4,2	ЭСНВРИПОЛ
Саратовское	1967-68	12,87	1,75	1831	31	7	312	19,1	ЭСВРИОЛП
Волгоградское	1958-60	31,45	8,25	3117	41	10	540	8	ЭСНВРИПОЛ
Итого		<u>141,6</u>	<u>64,94</u>	<u>19254</u>					
		149,6	70,34	20344					

Примечание: в числителе – при современном подпорном уровне, в знаменателе – при проектном НПУ. Э – энергетика, И – ирригация, В – водоснабжение, С – судоходство, Р – рыбное хозяйство, Л – лесосплав, Н – борьба с наводнениями, О – рекреация, П – попуски (санитарные, в целях обводнения и т.д.)

Таблица 2.3.55 – Внутригодовое перераспределение стока Волги в створе г. Волгограда в результате строительства каскада Волжско-Камских ГЭС

Сезон	Расходы воды, м ³ /с	
	естественный	регулируемый
1	2	3
Маловодный год		
	1938/39 г.г.	1976/77 г.г.
Весна (IV-VI)	14800	8077
Лето (VI-X)	3346	5113
Осень (X-XI)	2135	5685
Зима (XII-III)	1440	5003
За год	5400	5970
Средний по водности год		
	1922/23 г.г.	1989/90 г.г.
Весна (IV-VI)	20040	11887
Лето (VI-X)	5660	5663
Осень (X-XI)	3580	5390
Зима (XII-III)	2520	5178
За год	7820	7030
Многоводный год		
	1926/27 г.г.	1979/80 г.г.
Весна (IV-VI)	28900	18400
Лето (VI-X)	8420	7307
Осень (X-XI)	8070	6705
Зима (XII-III)	4640	6765
За год	12300	9794

Таблица 2.3.56 – Параметры годового и сезонного стока в створах Волжских гидроузлов (по данным ОАО Институт Гидропроект) [122]

Гидроузел	Годовой сток			Весенний сток			Меженный сток		
	м ³ /с	км ³ /год	C _v	м ³ /с	км ³ /год	C _v	м ³ /с	км ³ /год	C _v
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Иваньковский	301	9,47	0,27	665	5,21	0,30	179	4,26	0,49
Угличский	415	13,1	0,27	931	7,29	0,30	244	5,79	0,50
Рыбинский	1067	33,7	0,25	2449	19,3	0,27	607	14,4	0,42
Чебоксарский	3524	111,6	0,20	8847	70	0,24	1750	41,6	0,32
Куйбышевский	7780	246,2	0,19	18290	144,6	0,21	4283	101,6	0,26
Саратовский	8010	253,4	0,19	18770	148,3	0,21	4429	105,1	0,27
Волгоградский	8177	258,6	0,19	18640	147,2	0,20	4691	111,4	0,26

Режим эксплуатации водохранилищ каскада затрагивает интересы многих отраслей хозяйства огромной территории и поэтому имеет важнейшее значение. Принятие того или иного режима попусков в период весеннего половодья может привести к потере или дополнительной выработке миллиардов киловатт-часов электроэнергии, вылову или потере сотен тысяч центнеров высококачественной рыбы, увеличению или сокращению перевозок миллионов тонн груза.

Назначение весенних попусков в низовьях Волги является сложнейшей водохозяйственной задачей, зависящей от особенностей развития половодья в бассейнах Волги и

Камы, общей водохозяйственной обстановки, температуры воды и воздуха, хода нереста рыб в низовьях Волги, заявок на воду сельского хозяйства и др.

Цели таких специализированных попусков различны. На Нижней Волге рыбохозяйственный и сельскохозяйственный специализированный попуск осуществляется в интересах рыбного (главным образом) и сельского хозяйства, а также в целях сохранения благоприятных экологических условий Волго-Ахтубинской поймы, дельты Волги и Северного Каспия. Поэтому практическое осуществление специальных весенних попусков воды через гидроузлы производится комплексно, по возможности с учетом интересов всех отраслей хозяйства [112].

Большая часть Волжских водохранилищ осуществляет сезонное, а также недельное и суточное регулирование стока, Рыбинское и Куйбышевское водохранилища выполняют неполное многолетнее регулирование стока, поэтому обычно водохранилища каскада ежегодно заполняются до отметок НПУ. С мая по октябрь уровень воды в них близок к отметке НПУ с отклонением 0,5-1,5 м. В декабре-марте происходит сработка, и уровни воды в разных водохранилищах понижаются от 3 до 10 м. Наибольшее зимнее снижение уровня характерно для Рыбинского и Куйбышевского водохранилищ. В маловодные годы эти водохранилища, выполняющие регулируемую роль, не заполняются на 1-2 м до отметок НПУ.

Наблюдаются случаи нарушения проектного режима эксплуатации водохранилищ, особенно характерны ситуации форсировки уровней воды сверх НПУ на 1-2 м в период половодья при неполном открытии водопропускных сооружений, а также резкие колебания расходов и уровней воды в нижних бьефах гидроузлов при суточном регулировании стока [122].

2.3.1.1.8 Водохозяйственная инфраструктура

В разделе приводится перечень и краткое описание гидротехнических сооружений на рассматриваемой в СКИОВО части бассейна р. Волги. Основные ГТС внесены в Российский регистр гидротехнических сооружений (РР ГТС). Количество ГТС, учитываемых РР ГТС, а также уровень безопасности всех ГТС по субъектам РФ приведено в таблице 2.3.57.

Таблица 2.3.57 – Обобщенные данные Российского регистра ГТС

Субъект РФ	Комплексы ГТС в РР ГТС, шт.	в т.ч. имеющие декларации безопасности		Всего ГТС, шт.	в т.ч. по уровню безопасности				
		шт.	%		нормальный	пониженный	неуд.	опасный	нет данных
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
08.01.01 р. Волга до Рыбинского водохранилища									
Тверская обл.	18	8	44	40	23	14	1	0	2
Смоленская обл.	1	0	0	10					10
08.01.02 Реки бассейна Рыбинского водохранилища									
Вологодская обл.	37	13	35	91	35	29	14	6	7
Ярославская обл.	15	10	67	30	23	1	2	0	4
08.01.04 р. Волга от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища									
Нижегородская обл.	226	11	5	481	214	119	80	31	37
Костромская обл.	5	2	40	25	23	0	0	0	2
Республика Марий Эл	4	0	0	14	7	2	5	0	0
Чувашская Республика	4	3	75	9	1	8	0	0	0
11.01.00 р. Волга от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море									
Республика Татарстан	31	13	42	56	30	8	8	0	10
Ульяновская обл.	24	3	12	82	7	20	9	15	31
Самарская обл.	152	20	13	381	77	148	60	20	76
Оренбургская обл.	22	2	9	73	60	6	1	0	6
Саратовская обл.	102	27	26	295	135	49	14	0	97
Волгоградская обл.	45	39	87	145	97	36	0	1	11
Астраханская обл.	1	1	0	8	8	0	0	0	0

В настоящее время не все ГТС, внесенные в регистр, имеют декларации безопасности. Относительно высокие показатели имеют Чувашская Республика, где 75% комплексов ГТС получили декларации безопасности, Волгоградская область (87%), Ярославская область (67%). В остальных субъектах РФ без декларации безопасности большинство или даже все гидротехнические сооружения.

Наиболее значительные сооружения водохозяйственной инфраструктуры бассейна р. Волги – это гидроузлы Волжско-Камского каскада и магистральные каналы перераспределения стока межбассейновые и внутрибассейновые.

Для улучшения водообеспечения населения и производственно-хозяйственного комплекса наряду с регулированием стока целесообразно осуществлять территориальное перераспределение стока в районы с ограниченными водными запасами, а также для улучшения транспортной доступности. В бассейне р. Волги построены крупные соединительные системы и каналы: канал им. Москвы, Волго-Донской судоходный канал, Волго-Балтийский водный путь, Волго-Каспийский канал, которые осуществляют внутрибассейновое и межбассейновое перераспределение стока. Информация по основным каналам в границах рассматриваемой территории представлена в таблице 2.3.58 .

Волго-Балтийский водный путь (ранее – Мариинская водная система) – система каналов, рек и озёр на северо-западе Российской Федерации, соединяющая Волгу с Балтийским морем. Проходит через Рыбинское водохранилище до г. Череповец, р. Шексна, Белое озеро, р. Ковжа, Мариинский канал, р. Вытегра, Онежский канал, Онежское озеро, р. Свирь, Ладожское озеро и р. Нева.

Мариинская водная система сооружена в начале XIX века, после коренной реконструкции в 1964 году получила современное название. Длина пути составляет приблизительно 1100 км, глубина судоходного фарватера не менее 4 м, что обеспечивает проход судов водоизмещением до 5000 т.

Общая протяжённость пути между Онежским озером и г. Череповцом – 368 км. Путь проходит местами по трассе прежней Мариинской системы, местами же несколько отклоняясь от неё. На Волго-Балтийском водном пути 5 гидроузлов с 7 однокамерными однопольными шлюзами. На северном склоне 4 гидроузла – Вытегорский, Белоусовский, Новинковский и Пахомовский – расположены на подъёме от Онежского озера до водораздела (80 м). Пятый гидроузел (Череповецкий) – на южном склоне на Шексне, в 50 км выше Череповца.

На северном склоне трасса пути совпадает с руслом реки Вытегра и проходит по водохранилищам, образованным гидроузлами. Водораздельный бьеф тянется от Пахомовского гидроузла на р. Вытегре до Череповецкого гидроузла на Шексне. Судоходная трасса здесь проходит по водораздельному каналу длиной 40 км (от Пахомовского гидроузла до посёлка Анненский Мост), далее по реке Ковже, Белому озеру и Шексне. Трасса южного склона проходит по Шексне, находящейся в подпоре Рыбинского водохранилища

Таблица 2.3.59 – Основные действующие каналы территориального перераспределения стока и комплексного использования водных ресурсов [123, 124]

№ п/п	Название	Субъект РФ	Источник водозабора	Расстояние от устья реки до головы канала, км	Год ввода в эксплуатацию	Длина канала, км	Пропускная способность в голове, км ³ /год	Объем водоподачи, км ³ /год	Назначение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
08.01.01 р. Волга до Рыбинского водохранилища									
1.	Старо-Тверецкий канал	Тверская область	р. Тверца	188		3	22	37,3	Соединение р. Тверцы с Вышневолоцким вдхр.
2.	Ново-Тверецкий канал	Тверская область	р. Тверца	185		6	120	458	Соединение Вышневолоцкого вдхр. с р. Тверцой
3.	Гжать-Яуза	Смоленская область	Вазузское вдхр.	27	1977	8,6	40	470	Водоснабжение г. Москвы
4.	Канал им. Москвы	Московская область	р. Волга (Иваньковское вдхр.)	2971	1937	128	79	1,82	Водоснабжение г. Москвы, обводнение рек г. Москвы, судоходство
08.01.02 Реки бассейна Рыбинского водохранилища									
1.	Волго-Балтийский канал	Ленинградская, Вологодская области	р. Вытегра	0	1960-64	368			Судоходство, соединяет Онежское оз. и Рыбинское водохранилище, часть ЕТС
11.01.00 р. Волга от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море									
1.	Саратовский обводнительный канал	Саратовская область	р. Волга (Саратовское водохранилище)	1130	1973	116	50	Из р. Волга – 0,197, из р. Б. Иргиз – 0,128	Комплексное
2.	Куйбышевский обводнительно-оросительный канал	Самарская область	р. Волга (Саратовское водохранилище)		1977	166	36	0,006	Обводнение, орошение
3.	Волго-Донской судоходный канал	Волгоградская область	р. Волга		1952	101			Судоходство, соединяет р.р. Дон и Волга
4.	Волго-Ахтубинский канал	Волгоградская область	р. Ахтуба	530		7		2,4	Дополнительное питание р. Ахтуба
5.	Волго-Каспийский канал	Астраханская область	протока Бертюль			189			Судоходство

Куйбышевский канал – обводнительно-оросительный канал в Поволжье. Начинается от водохранилища Саратовской ГЭС на Волге, проходит по левобережной части Куйбышевской области и заканчивается в степях Оренбуржья. Построен в 1979 году. Протяжённость 166 км, пропускная способность 36 м³/с, высота подъёма воды 212 м (7 ступеней). Назначение: орошение 800 – 1000 тыс. га сельскохозяйственных земель, обводнение около 1,7 млн. га пастбищ, водоснабжение населённых пунктов в безводных районах Самарской и Оренбургской областях.

Саратовский канал имени Е. Е. Алексеевского – оросительно-обводнительный канал в Заволжье. Начинается из Саратовского водохранилища на Волге в районе города Балакова, проходит по территории Саратовской области и заканчивается в междуречье Большого и Малого Узеней. Построен в 1972 году. Протяжённость 116 км, максимальная пропускная способность 56 м³/с. На головном участке (42 км) вода самотеком подаётся в Сулакское водохранилище на р. Большой Иргиз; на среднем участке (37 км) пятью насосными станциями поднимается на 92 м; на конечном участке (42 км) канал делится на 2 ветви: Малоузенскую (37 км, 35 м³/с) и Большеузенскую (18 км, 13 м³/с). Водой канала орошается свыше 100 тыс. га сельскохозяйственных земель; обводняется свыше 150 тыс. га пастбищ, осуществляется водоснабжение 7 районов Саратовской области. По Саратовскому каналу осуществляется подпитка пересыхающих рек Большой и Малый Узени. От Малоузенской ветви канала отходят Ерусланский и Межузенский оросительные каналы общей длиной 73 км.

Волго-Донской судоходный канал имени В. И. Ленина соединяет Волгу у Волгограда с Доном у города Калач-на-Дону. Общая протяжённость канала – 101 км. Из них 45 км проходит по водохранилищам. Глубина – не менее 3,5 м. Для прохождения полного пути из Волги в Дон суда должны пройти 13 шлюзов, разделённых на Волжскую шлюзовую лестницу (высота 88 м, состоит из 9 однокамерных однониточных шлюзов) и Донскую шлюзовую лестницу (высота 44 м, состоит из 4 шлюзов такой же конструкции). Габариты шлюзовых камер – 145×18 метров. Расстояние между шлюзами варьируется от 700 м на волжском склоне до 20 км на донском склоне. В состав канала входят Варваровское, Береславское и Карповское водохранилища. На весь путь затрачивается около 10 – 12 часов. Канал питается донской водой из Цимлянского водохранилища, так как Дон лежит выше Волги на 44 м. Системой из трёх насосных станций (Карповской, Мариновской и Варваровской) вода подаётся на водораздел, откуда самотёком подаётся на волжский и донской склоны. Часть воды используется для орошения.

Обобщенная информация по гидроузлам рассматриваемой территории приведена в таблице 2.3.60, а подробное описание – в Книге 1 СКИОВО.

Таблица 2.3.60 – Основные гидроэлектростанции Волжского бассейна

№ п/п	Название ГЭС	Уст. мощность, МВт	Годовая выработка, млн. кВт×ч	Год ввода последнего блока	Собственник	Расположение	Вид электростанции	Тип плотины	Длина плотины, м	Расчетный напор, м	Тип и кол-во турбин
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
08.01.01 р. Волга до Рыбинского водохранилища											
1.	Угличская	120	230	1941	ОАО «Рус-Гидро»	р. Волга, г. Углич	плотинная русловая	водосбросная железобетонная, насыпная земляная	310	12,0	поворотно-лопастные, 2
2.	Иваньковская	30	89	1937	ФГУП «Канал имени Москвы»	р. Волга, г. Дубна	плотинная русловая	земляная, бетонная водосбросная	350, 216	12,5	поворотно-лопастные, 2
08.01.02 Реки бассейна Рыбинского водохранилища											
1.	Рыбинская	346	644	1950	ОАО «Рус-Гидро»	р.р. Волга, Шексна, г. Рыбинск	плотинная русловая	земляная русловая, земляная русловая, дамба, водосброс	524, 470, 6 035	13,4	поворотно-лопастные, 6
2.	Шекснинская	84	125	1975	Минтранс РФ	р. Шексна, п. Шексна	плотинная русловая	земляная, земляная дамба	808, 278	11,0	горизонтальные капсульные поворотно-лопастные, 4
08.01.04 р. Волга от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища											
1.	Чебоксарская*	1 404 (820)	3 500 (2 210)	1986	ОАО «Рус-Гидро»	р. Волга, г. Новочебоксарск	русловая	водосбросная бетонная, земляные пойменная и русловая	144,5, 3375	18,9 (13,9)	поворотно-лопастные, 18

Продолжение таблицы 2.3.60

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
11.01.00 р. Волга от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море											
1.	Жигулевская	2 341	10 500	1957	ОАО «Рус-Гидро»	р. Волга, г. Жигулевск	плотинная русловая	водобросная бетонная, намывная земляная	980, 2800	22,5	поворотнo-лопастные, 20
2.	Саратовская	1 270	5 352	1971	ОАО «Рус-Гидро»	р. Волга, г. Балаково	плотинная русловая	бетонная водосливная,	725	9,7	поворотнo-лопастные, 24
3.	Волжская	2 588	11 100	1961	ОАО «Рус-Гидро»	р. Волга, г. Волгоград/ Волжский	русловая	бетонная водосливная, намывная земляная	44, 47	20,0	поворотнo-лопастные, 24

Примечание: в скобках даны фактические показатели при существующей отметке водохранилища.

2.3.1.2. Перспектива хозяйственного освоения бассейна р. Волга

Прогноз социально-экономического развития субъектов Российской Федерации, расположенных в границах рассматриваемых гидрографических участков бассейна р. Волга базируется на основных положениях Стратегии социально-экономического развития Центрального федерального округа до 2020 г., Стратегии социально-экономического развития Приволжского федерального округа до 2020 г. и Стратегии социально-экономического развития Южного федерального округа до 2020 г., утвержденных Правительством российской Федерации. За основу приняты темпы развития производительных сил базового варианта Стратегий, который увязан с инновационным сценарием Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года.

Перспектива социально-экономического развития субъектов РФ до 2020 года, применительно к рассматриваемой территории бассейна р. Волга

Центральный федеральный округ [150]

Костромская область. В 2010-2020 гг. в Костромской области ожидается сокращение численности населения с 666,3 до 646,0 тыс. чел. (4%).

Костромская область относится к числу энергоизбыточных территорий. Потребление для собственных нужд региона составляет примерно 25%. Существующая система электросетей способна обеспечить энергоснабжение и удовлетворить возрастающие потребности экономики.

Традиционной производственной ориентацией Костромской области является лесное и сельское хозяйство, электроэнергетика и машиностроение, текстильная и лесная промышленность.

Основные проекты и направления развития экономики Костромской области: ювелирная промышленность, выпуск текстильной продукции из льноволокна, реконструкция и строительство автодорог, гостиниц и туристических комплексов, введение в строй новых объектов показа. Новый срок окончания реализации проекта по строительству целлюлозно-бумажного комбината в городе Мантурово определен инвестором на 2013 год.

Московская область. В зоне опережающего развития № 1 на территории промышленного округа в форме индустриального парка «Волоколамский» (Волоколамский район) реализуется инвестиционный проект строительства завода полиграфических лаков и красок и инвестиционный проект строительства завода модульного домостроения;

В зоне опережающего развития № 5 в промышленном округе в форме многофункционального парка «Белый Раст» (Дмитровский район) планируется создание комплекса предпри-

ятий по производству строительных материалов, автоматизированных логистических комплексов, торгового центра для производителей промышленной продукции.

Финансирование создания перечисленных зон опережающего развития предусмотрено за счет внебюджетных источников.

На 2016-2025 годы предполагается дальнейшее развитие сети автомобильных дорог Московской области. Намечена реконструкция дорог Тверь-Лотошино-Шаховская-Уваровка, Пятницкого и Егорьевского шоссе, строительство объездной дороги г. Раменское и многие другие.

Смоленская область. В 2010-2020 г. в Смоленской области ожидается сокращение численности населения с 982,9 до 901,1 тыс. чел. (9%) - естественная убыль населения будет частично компенсирована миграционным приростом, который за этот период составит свыше 10 тыс. чел.

Смоленская энергосистема является избыточной. До 80 процентов вырабатываемой электроэнергии поставляется за пределы Смоленской области. Существуют сетевые ограничения, устранение которых необходимо для повышения надежности электроснабжения потребителей восточных районов области. Дефицит мощности, связан с ограничениями магистральных электрических сетей. Необходимо строительство ВЛ 220 кВ Восток - Гагарин и Гагарин-Дровнино и ПС 220 кВ Гагарин.

Планируемые крупные инвестиционные проекты в сельском хозяйстве на территории Смоленской области: создание современного высокотехнологичного тепличного комплекса по промышленному выращиванию цветов и овощей; строительство молочно-товарных комплексов и птицефабрик.

Зоны опережающего развития уже созданы в г. Гагарине. На территории северо-западной промышленной зоны разместились: Логистический центр «Классен Рус», «Гагаринский фанерный завод», производство косметической продукции «Красная линия». В стадии строительства находятся предприятия по производству медной катанки, производству строительных материалов и производству полиграфической продукции.

Тверская область. В 2010-2020 г. в Тверской области ожидается сокращение численности населения 1350,3 до 1280,8 тыс. чел. (5,4%) - естественная убыль населения будет частично компенсирована миграционным приростом, который за этот период составит 34,2 тыс. чел.

На территории региона размещены электростанции федерального уровня Конаковская и Калининская АЭС. Объем выработки электрической энергии предприятиями энергетики Тверской области в 2009 г. примерно в 5 раз превышает ее потребности.

Комплексные проекты развития территории Тверской области:

Перспективными являются инвестиционные проекты по выпуску инновационной продукции на следующих предприятиях:

ООО «Лихославльский завод «Светотехника» (Освоение серийного выпуска энергосберегающих световых приборов);

ОАО «Лихославльский радиаторный завод» (Организация производства алюминиевых паяных теплообменников);

ОАО «Савеловский машиностроительный завод» (Производство металлообрабатывающих станков для машиностроительного комплекса России в 2007- 2011 гг.);

ОАО «Калашниковский электроламповый завод» (Освоение производства цилиндрических и эллипсоидных колб для производства натриевых ламп высокого давления (НЛВД),

ООО «Тверьстроймаш» (Освоение прицепной техники сельхозназначения),

ОАО «Энергостальконструкция» (Цинкование метизов).

Возможным направлением развития легкой промышленности является создание на территории Тверской области кластера замкнутого цикла (от выращивания льна до выпуска конечной продукции).

Проекты в аграрном секторе предполагают: создание на землях Ржевского района крупного тепличного комплекса (более 40 гектаров) по производству овощей, развитие картофелеводства в Лихославльском районе, строительство в Конаковском районе комплекса по выращиванию и глубокой переработке клюквы, брусники, смороды и других ягод.

В настоящее время реализуются инвестиционные проекты по созданию единого комплекса, льноперерабатывающего безотходного производства с выпуском нового ассортимента льняной продукции, включая изготовление льняной целлюлозы и перевязочных материалов, котонизированного льноволокна. Предпосылками для активного развития мясного скотоводства в регионе является большое количество малоиспользуемых сельхозугодий, пригодных для организации пастбища скота, наличие в непосредственной близости крупнейших рынков – Санкт-Петербурга и Москвы, Московской области.

Ярославская область. Серьезным ресурсным ограничением стратегического развития области являются обеспеченность инженерной инфраструктурой и топливно-энергетическими ресурсами. Ключевыми недостатками являются слабый уровень развития логистики, не соответствие нормативным требованиям к транспортно-эксплуатационному состоянию большей части автомобильных дорог регионального значения. Требуется комплексная модернизация и обновление системы водоснабжения и водоотведения области.

Стратегическими направлениями развития в ключевых сферах являются:

- создание и развитие системы индустриальных парков на территориях, являющихся региональными «точками роста»: в г. Переславль-Залесский располагаются технопарки «Славич» и «Протэкт»; в г. Углич - технопарк «Сим Росс».
- реализация основных мероприятий по созданию туристско-рекреационного кластера на «опор-

ных» территориях с наибольшей концентрацией историко-культурного наследия и туристской инфраструктуры (город Переславль-Залесский, Переславский и Угличский муниципальные районы) позволит заложить основы для формирования туристско-рекреационного кластера «Золотое кольцо России».

Основные направления экологизации экономического развития и улучшения экологической среды жизни населения области:

- поэтапное сокращение уровней воздействия на окружающую среду от всех антропогенных источников. Переход предприятий на лучшие существующие экологически безопасные технологии мирового уровня, использование ресурсосберегающих технологий. Создание развитой индустрии по сортировке, сбору и переработке отходов;
- сохранение и защита природной среды за счет внедрения новых методов территориального планирования, землепользования и застройки, учитывающих экологические ограничения.

Среднегодовые темпы прироста валового регионального продукта в рассматриваемых субъектах РФ приведены в таблице 2.3.61.

Таблица 2.3.61 – Среднегодовые темпы прироста валового регионального продукта

	Среднегодовые темпы прироста валового регионального продукта		
	2011-2015	2016-2020	2011-2020
Костромская область	111,3%	113,4%	112,3%
Московская область	117,3%	115,5%	116,4%
Смоленская область	112,6%	112,6%	112,6%
Тверская область	111,6%	108,3%	110,0%
Ярославская область	113,3%	106,6%	109,9%

Основными задачами улучшения ситуации в водохозяйственном комплексе Центрального округа являются:

- своевременное и качественное обеспечение сбора, транспортировки и очистки дождевых и талых вод;
- модернизация объектов водопроводно-канализационного комплекса;
- общее улучшение экологической обстановки в бассейнах рек и других водных объектах;
- осуществление технического надзора за строительством (расширением, реконструкцией, техническим перевооружением) систем и сооружений ливневой канализации;
- проведение организационно-технических мероприятий по надзору и уходу за имеющимися сооружениями водоотведения поверхностного стока.

С целью защиты подземных вод будут реализованы следующие мероприятия: контроль за соблюдением требований эксплуатации подземных вод, за качеством сооружения сетей и уров-

нем водоподготовки; внедрение на производствах экологически чистых технологий и оборотного водоснабжения.

Выполнение работ по капитальному ремонту гидротехнических сооружений позволит предотвратить возникновение чрезвычайных ситуаций, связанных с разрушением дорог, строений, нарушением энергоснабжения и связи, а так же затоплением территорий.

Плановое наращивание объемов природоохранных мероприятий по обустройству водоохранных зон, расчистке русел рек, ремонту гидротехнических сооружений, снижению уровней сброса загрязняющих веществ приведет к стабилизации экологической и санитарно-гигиенической обстановки, а также улучшению физико-химического состава вод.

Будут проводиться поисково-оценочные работы по подземным водам для обеспечения водой городов и населенных пунктов, не имеющих разведанных источников подземного водоснабжения или обеспеченных практически не защищенными от загрязнения подземными водами. Основной целью таких работ является организация резервного водоснабжения в период чрезвычайных ситуаций, однако при положительных результатах подземные воды могут и должны использоваться и в штатном режиме. Актуальной становится разработка концепции комбинированного использования поверхностных и подземных вод. Доля подземных вод в водопотреблении округа будет возрастать.

Основной механизм решения задач, стоящих перед водохозяйственным комплексом, предусмотрен Водной стратегией Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 августа 2009 г. № 1235-р, а также федеральными и региональными программами, содержащими мероприятия, касающиеся развития водохозяйственного комплекса Центрального федерального округа.

Приволжский федеральный округ [151]

Республика Марий Эл. Основными стратегическими приоритетами социально-экономического развития Республики Марий Эл до 2020 года являются:

реализация проектов по производству пищевых продуктов и сельскохозяйственной продукции, в том числе создание современного птицеводческого комплекса, а также проектов по производству строительных материалов и нефтепродуктов;

строительство второй линии газопровода-отвода к г. Йошкар-Ола;

развитие национального парка "Марий Чодра".

Диверсифицированная экономика создаст предпосылки для успешного развития высокотехнологичного производства в сфере электронного и оптического оборудования.

Республика Татарстан. Основными стратегическими приоритетами развития Республики Татарстан являются: диверсификация экономики; повышение международной конкурентоспо-

собности и инвестиционной привлекательности ключевых секторов экономики; стимулирование экспорта не сырьевых товаров, произведенных в Республике; создание наукоемких высокотехнологичных производств; применение современных информационно-телекоммуникационных технологий во всех секторах экономики; развитие транспортно-логистической инфраструктуры; развитие инновационной и образовательной инфраструктуры; дальнейшее развитие малого и среднего бизнеса.

Крупнейшим социально значимым проектом, реализуемым в Республике Татарстан, является развитие метрополитена в г. Казани.

Чувашская Республика. Основным стратегическим приоритетом развития Чувашской Республики до 2020 года является инновационное развитие экономики, обладающей потенциалом динамичного роста, диверсифицированной структурой производства, значительным экспортным и импортозамещающим потенциалом, ориентированностью на социальную ответственность бизнеса и повышение качества жизни населения.

В настоящее время на территории Республики ведется работа по созданию в г. Новочебоксарске особой экономической зоны технико-внедренческого типа для развития высокотехнологичных отраслей (нанотехнологии, солнечная энергетика, информационные технологии, технологии тонкой химии и т.д.), создания новых рабочих мест и роста налогового потенциала. Производственную основу зоны составят инновационные проекты, среди которых базовым является строительство завода по производству солнечных модулей с применением нанотехнологий.

В Чувашской Республике планируется создание производства по серийному выпуску грузовых вагонов с улучшенными техническими и эксплуатационными характеристиками.

Нижегородская область. Основными стратегическими приоритетами социально-экономического развития Нижегородской области до 2020 года являются развитие автомобилестроения, авиастроения, судостроения, радиоэлектронной промышленности и приборостроения, черной металлургии, топливной промышленности, химической и нефтехимической промышленности, пищевой промышленности, сельского хозяйства, усовершенствование научно-образовательного комплекса и внедрение информационных технологий.

Важнейшей задачей экономического роста является обеспечение инновационного развития, а также развитие производственной инфраструктуры для решения энергетических и транспортных проблем.

Крупнейшим социально значимым проектом, реализуемым в Нижегородской области, является строительство метро в г. Нижний Новгород. Намечено также реализовать масштабные проекты, имеющие стратегическое значение для региона: строительство Нижегородской атомной электростанции, состоящей из 2 энергоблоков, каждый мощностью не менее 1150 МВт, с воз-

возможностью расширения до 4 блоков, и строительство современной парогазовой теплоэлектроцентрали в г. Нижний Новгород.

Оренбургская область. Основными стратегическими приоритетами социально-экономического развития Оренбургской области являются: создание комфортной среды проживания; модернизация традиционных для области отраслей с целью максимизации получения в них добавленной стоимости; развитие пищевой и перерабатывающей промышленности; развитие транспортно-логистического и туристско-рекреационного комплексов.

Среди наиболее значимых проектов - создание крупных животноводческих комплексов.

Самарская область. Основным стратегическим направлением экономической политики Самарской области до 2020 года являются: развитие сформировавшихся в Самарской области на основе глубокой технологической модернизации автомобильного, авиакосмического, нефтедобывающего, химического и транспортно-логистического кластеров; развитие инновационной инфраструктуры.

На территории Ставропольского муниципального района планируется создание особой экономической зоны промышленно-производственного типа в целях развития высокотехнологичных отраслей обрабатывающей промышленности, производства новых видов продукции и услуг (создание сети технопарков, в том числе технопарка в сфере высоких технологий "Жигулевская долина" в г. Тольятти).

Также в области планируются: строительство крупных животноводческих комплексов, развитие метрополитена в г. Самаре, комплексное освоение территорий в г. Самаре для массового жилищного строительства экономкласса.

Саратовская область. Основными приоритетами социально-экономического развития Саратовской области являются: развитие промышленного и аграрного комплексов; повышение уровня и качества жизни населения, формирование комфортной и привлекательной для жизни социальной среды; достижение качественно нового уровня конкурентоспособности, что подразумевает реализацию ряда масштабных инвестиционных проектов с высоким уровнем добавленной стоимости и внедрением инноваций; развитие транспортной инфраструктуры; освоение месторождений полезных ископаемых.

Основными приоритетными проектами являются:

создание крупного пищевого комплекса на базе развитого сельского хозяйства;

строительство инновационного агропромышленного комплекса;

модернизация электротранспортного машиностроения;

развитие транспортного комплекса;

развитие промышленности строительных материалов на основе имеющегося цементного сырья, фосфоритов, строительных, балластных и стекольных песков, строительных глин и камня.

Возможно создание инновационных производств в условиях избытка электрической энергии и имеющейся базы машиностроения.

Ульяновская область. Основными стратегическими приоритетами социально-экономического развития Ульяновской области до 2020 года являются: создание транспортно-логистического кластера; развитие авиастроительного кластера; создание ядерно-инновационного кластера; развитие кластера строительных материалов.

Приоритетным проектом должен стать инвестиционный проект "Новая деревня" по созданию агропромышленного кластера на принципах совместного производства сельскохозяйственной продукции с фермерскими хозяйствами.

Также планируется строительство федерального высокотехнологичного центра медицинской радиологии в г. Дмитровграде как одного из приоритетных учреждений здравоохранения, направленных на диагностику и лечение онкологических и сердечно-сосудистых заболеваний.

На рассматриваемой территории Приволжского округа формируется 3 укрупненных зоны развития:

Нижегородская (с центром в г. Нижний Новгород), включающая в себя зоны опережающего экономического роста с инновационными, промышленными (машиностроение, химическая, нефтехимическая, фармацевтическая промышленность, металлургия, лесопромышленный комплекс и др.) и транспортно-логистическими функциями;

Казанская (с центром в г. Казани), включающая в себя зоны опережающего экономического роста с инновационными, промышленными (транспортное машиностроение, авиастроение, нефтепереработка и нефтехимия и др.), агропромышленными и транспортно-логистическими функциями;

Средневожская (с центром в г. Самаре), включающая в себя зоны опережающего экономического роста с инновационными, промышленными (транспортная, авиационно-космическая, приборостроительная и другие подотрасли машиностроения, химия и нефтехимия и др.), агропромышленными, туристско-рекреационными и транспортно-логистическими функциями;

На внутреннем водном транспорте для интеграции Единой глубоководной системы европейской части Российской Федерации в систему международных транспортных коридоров предусматривается строительство Нижегородского низконапорного гидроузла на реке Волге с мостовым переходом, реконструкция гидротехнических сооружений Единой глубоководной системы европейской части Российской Федерации в бассейнах рек Волги, Камы и Белой. Для широкого использования водного потенциала Приволжского федерального округа необходимо формирование современной системы судоходства на притоках реки Волги. Получат развитие портовые мощности в целях обеспечения растущего грузооборота, увеличения объемов мультимодальных

перевозок при развитии международного транспортного коридора Север - Юг. Для возрождения пассажирского речного сообщения, в том числе скоростного, и развития водного туризма намечена реконструкция инфраструктуры пассажирских перевозок и сервиса.

Повышению уровня безопасности судоходных гидротехнических сооружений за счет улучшения их технического состояния и предотвращения ущерба от возможных аварий будут способствовать следующие мероприятия по Волжскому бассейну: реконструкция сооружений Самарского гидроузла, Городецкого гидроузла, Чебоксарского гидроузла, Балаковского шлюза; реконструкция лимитирующего участка внутренних водных путей реки Волги Саралевского водного узла.

Среднегодовые темпы прироста валового регионального продукта в рассматриваемых субъектах РФ приведены в таблице 2.3.62.

Таблица 2.3.62 – Среднегодовые темпы прироста валового регионального продукта

	Среднегодовые темпы прироста валового регионального продукта		
	2011-2015	2016-2020	2011-2020
Республика Марий Эл	106,7%	107,2%	106,5%
Республика Татарстан	105,7%	107,5%	107,7%
Чувашская Республика	107,9%	115,8%	111,0%
Кировская область	106,4%	112,9%	110,4%
Нижегородская область	108,0%	108,6%	107,6%
Самарская область	106,6%	107,7%	106,3%
Саратовская область	105,0%	106,9%	106,1%
Ульяновская область	105,4%	106,9%	106,1%

Основными задачами развития водохозяйственного комплекса Приволжского федерального округа являются:

- обеспечение рационального водопользования в промышленности, сельском и коммунальном хозяйстве, соблюдение современных экологических требований, экономия водных ресурсов за счет, в том числе, развития оборотного водоснабжения;
- реконструкция и строительство канализационных сетей и очистных сооружений, усовершенствование технологий очистки сточных вод;
- снижение загрязнения водных объектов и их водосборных площадей стоком ливневых и талых вод с промышленных, сельскохозяйственных и городских земель;
- восстановление водных объектов малых рек, в частности в рамках работ по ликвидации накопленного экологического вреда;
- защита подземных вод от истощения и техногенного загрязнения;
- сохранение и улучшение качества экосистем рек Волги, Камы, Урала и других, создание систем экологического мониторинга этих рек;

- исключение негативного воздействия абразии берегов крупных водных объектов на населенные пункты.

Для решения этих задач требуется проведение модернизации очистных и прочих водохозяйственных сооружений, развитие водосберегающих и экологически чистых технологий при наличии соответствующих экономических стимулов.

Требуется усиление государственного контроля за соблюдением режима хозяйственной деятельности в водоохранных зонах и прибрежных защитных полосах водных объектов, организация санитарно-защитных зон.

Основной механизм решения задач, стоящих перед водохозяйственным комплексом, предусмотрен Водной стратегией Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 августа 2009 г. № 1235-р, а также федеральными и региональными программами, содержащими мероприятия, касающиеся развития водохозяйственного комплекса Приволжского федерального округа..

Южный федеральный округ [152]

Территории Республики Калмыкия, Волгоградской и Астраханской областей входят Волжско-Каспийскую региональную зону опережающего роста Южного федерального округа.

Республика Калмыкия. Основные стратегические направления развития Республики Калмыкия до 2020 года связаны с развитием агропромышленного комплекса (со специализацией в области мясного животноводства и переработки сельскохозяйственного сырья), промышленности строительных материалов, добычей топливно-энергетических ресурсов, внедрением инновационных технологий и развитием альтернативных источников энергогенерации, туристско-рекреационных услуг и отраслей социальной сферы.

Развитие топливно-энергетического комплекса связано с освоением месторождений углеводородов на территории Республики Калмыкия, созданием инфраструктуры добычи, первичной обработки и транспортировки нефти и газа, добываемых в акватории Северного Каспия, а также со строительством ветровых электростанций.

Специализация предприятий строительной индустрии будет заключаться в добыче и производстве строительных материалов (пильный камень, кирпично-черепичное сырье, известняк и др.), а также в производстве цемента.

Развитие агропромышленного комплекса связано с увеличением численности племенного поголовья крупного рогатого скота калмыцкой породы, созданием специализированного мясного скотоводства, а также развитием мощностей по переработке мясной продукции.

Развитие туристско-рекреационного комплекса связано с проектами создания центров отдыха и туристических комплексов на базе природных объектов и национально-этнических достопримечательностей и традиций на р. Волге в Юстинском районе.

Наиболее важными проблемами в экологической сфере, требующими разработки комплекса мер по их решению, являются: дефицит кондиционной воды для хозяйственно-питьевого водоснабжения, продолжающиеся процессы природного и антропогенного опустынивания земель, загрязнение водных объектов промышленными и неочищенными канализационными стоками, сбросными водами сельскохозяйственных предприятий.

Важное социально-экономическое значение для населения Республики Калмыкия имеет территория Волго-Ахтубинской поймы. Необходимо разработать научно обоснованную систему мероприятий по предотвращению деградации водно-болотных ландшафтов этой территории, восстановлению нерестилищ обитающих здесь частиковых рыб, развитию экологического туризма и регулированию рекреационной нагрузки на природные сообщества.

Астраханская область. Стратегическими приоритетами социально-экономического развития Астраханской области в 2010 - 2020 годах являются: комплексное развитие транспортной инфраструктуры и логистических услуг, развитие туристско-рекреационного комплекса, добыча и переработка углеводородов, ускоренный рост химической промышленности, машиностроения и судостроения с внедрением инновационных технологий, развитие агропромышленного комплекса и рыбоводства на основе кластерного подхода, а также развитие отраслей социальной сферы.

В туристско-рекреационном комплексе предполагаются модернизация и создание современной инфраструктуры для развития различных видов отдыха и туризма

Перспективными направлениями в агропромышленном комплексе области являются овощеводство, бахчеводство и картофелеводство, животноводство, а также развитие овощеперерабатывающей промышленности. Конкурентным преимуществом региона является высокоразвитая научно-производственная база в сфере сельскохозяйственного производства, активное внедрение новых, современных энерго- и ресурсосберегающих технологий в орошаемом земледелии.

В машиностроительном комплексе перспективными являются направления, нацеленные на удовлетворение потребности агропромышленного комплекса и транспортных предприятий области топливно-энергетического комплекса.

Перспективное развитие судостроительного комплекса в Астраханской области сопряжено с созданием на юге страны ведущего производственного звена российского судостроительного кластера со специализацией - строительство судов для освоения углеводородных ресурсов как российской, так и зарубежной части шельфа Каспийского моря, а также с площадкой модернизации транспортных судов и рыболовецкого флота для Волго-Каспийского бассейна.

Основные перспективы добычи углеводородного сырья связаны с началом разработки месторождений шельфа Северного Каспия. Добыча углеводородов будет сопровождаться переходом на новые технологии добычи и наращиванием объемов переработки сырья. Развитие нефтегазохимии на территории Астраханской области сопряжено с увеличением глубины переработки добываемого на территории Астраханской области сырья, поддержкой проектов, направленных на организацию нефтехимического производства.

На территории Астраханской области предполагается расширение нефтепровода Каспийского трубопроводного консорциума, модернизация Астраханского морского торгового порта и строительство морского порта Оля, комплексная реконструкция железной дороги на участке Трубная - В. Баскунчак - Аксарайская, строительство мостового перехода через р. Волгу в районе станции Аксарайская 1.

Социально-экономическое развитие Астраханской области предполагает реализацию мероприятий по воспроизводству природно-ресурсного потенциала региона. В настоящее время администрацией Астраханской сформирован комплекс мероприятий, направленных на сохранение окружающей среды и обеспечение ее защиты, а также на ликвидацию последствий хозяйственной деятельности. Особое место в этом комплексе отводится программе управления отходами потребления на территории региона.

Приоритеты развития социальной сферы Астраханской области связаны в первую очередь с развитием медицинской промышленности, разработкой новых критических биомедицинских и нанофармацевтических технологий. В этой связи актуально создание в регионе приоритетного инновационного промышленного фармацевтического кластера.

Перспективы пространственного развития Астраханской области будут связаны с развитием г. Астрахани и прилегающих территорий, населенных пунктов и территорий вдоль оси Астрахань - Волгоград, в пределах которых предполагается формирование и развитие зон опережающего роста, включающих создание предприятий перспективных специализаций.

Волгоградская область. Основными направлениями социально-экономического развития Волгоградской области в 2010 - 2020 годах будут являться развитие и модернизация добывающих и обрабатывающих (нефтеперерабатывающих, машиностроительных, химических, металлургических) производств с внедрением инновационных технологий, комплексное развитие агропромышленного комплекса, туризма и рекреации, совершенствование транспортной и энергетической инфраструктуры, а также отраслей социальной сферы.

Развитие добывающих производств связано с интенсификацией добычи нефти, проведением геолого-разведочных работ и вовлечением в добычу потенциальных ресурсов углеводородов. Перспективы развития нефтеперерабатывающего производства связаны с увеличением объ-

емов и повышением технического уровня переработки нефти, а также качества производимых нефтепродуктов.

На предприятиях по производству машин и оборудования, транспортных средств должно получить развитие производство современных конкурентноспособных транспортных средств и необходимых функциональных комплектующих на основе внедрения новых технологий и обновления производства.

Предполагается развитие текстильного кластера, специализирующегося на производстве продукции для потребительского рынка (трикотажных и швейных изделий, обуви, хлопчатобумажных тканей). В области началась работа над созданием фармацевтического кластера, призванного способствовать возрождению фармацевтической, медицинской и биотехнологической промышленности.

Развитие строительной индустрии области предполагается осуществлять путем технологической модернизации на основе использования инновационных ресурсо- и энергосберегающих технологий. Предполагается продолжение реконструкции цементных производств, расширение производства технических безасбестовых, высокотемпературных тканей, армирующих стеклянных тканей и сеток, геотекстиля, геотканей и геосеток. Предусматривается создание производства электроплавильного карбида кремния в г. Волжском (ввод 1-й очереди мощностью 12 тыс. тонн в год намечен на 2012 год, в последующие годы планируется построить 3 аналогичных модуля).

Сельское хозяйство является важным стратегическим приоритетом развития Волгоградской области. Предполагается развитие зернового и масличного растениеводства, овощеводства, мясного и молочного животноводства. Значительное внимание будет уделено восстановлению и развитию гидромелиоративного комплекса как основы получения гарантированных урожаев сельскохозяйственных культур (прежде всего овощных), укрепления кормовой базы для животноводства.

В пищевой и перерабатывающей промышленности ставится задача строительства и модернизации предприятий по переработке продукции сельского хозяйства, строительства овощехранилищ, оснащенных современным оборудованием, переоснащение старых и строительство новых мощностей маслоэкстракционного производства.

Туристско-рекреационный комплекс будет развиваться главным образом на базе уникальных природных комплексов озера Эльтон и Волго-Ахтубинской поймы, а также культурно-исторических достопримечательностей г. Волгограда.

Перспективы дальнейшего социально-экологического развития Волгоградской области связаны со снижением негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду, находящегося сегодня на критическом уровне. Наиболее неблагоприятная ситуация воз-

ника в сфере образования и утилизации отходов производства и потребления, выбросов в атмосферу от мобильных источников. Требуется решения проблема перегруженности автотранспортной системы г. Волгограда транзитным транспортом.

Пространственное развитие Волгоградской области связано с формированием и развитием зон опережающего роста - волгоградской агломерации (модернизация и строительство новых производств на предприятиях с высокой добавленной стоимостью в основном химического направления), Эльтонской зоны экономического развития, а также Камышинского текстильного кластера.

Среднегодовые темпы прироста валового регионального продукта в рассматриваемых субъектах РФ Южного ФО приведены в таблице 2.3.63.

Таблица 2.3.63 – Среднегодовые темпы прироста валового регионального продукта

Субъекты РФ	Среднегодовые темпы прироста валового регионального продукта		
	2011-2015	2016-2020	2011-2020
Республика Калмыкия	102%	102,8%	102,5%
Астраханская область	109,5%	104,8%	106,5%
Волгоградская область	105,1%	104%	104,4%

Стратегическими целями решения водных проблем Южного федерального округа и развития его водохозяйственного комплекса до 2020 года являются:

- гарантированное обеспечение населения качественной питьевой водой с преодолением ныне существующих дефицитов;
- повышение качества поверхностных вод;
- гарантированная защита населения, жилых и хозяйственных объектов от наводнений и иных негативных воздействий вод;
- восстановление и реконструкция ранее освоенных массивов орошения и систем подачи воды с внедрением инновационных водосберегающих мелиоративных технологий; дальнейшая реализация потенциала орошаемого земледелия, рыбного хозяйства, гидроэнергетики, водных коммуникаций.

К числу стратегических проектов Южного федерального округа в сфере водохозяйственного комплекса в бассейне Волги относится проект по развитию Нижневолжского водохозяйственного комплекса, включающий: развитие гидроэлектростанции, обеспечение питьевого водоснабжения в Республике Калмыкия и Астраханской области, мелиорацию земель, осуществление рыбохозяйственных мероприятий. Завершение проекта может быть осуществлено после 2020 года, но все необходимые проектно-изыскательские работы с широким общественным обсуждением проекта должны быть выполнены в период действия Стратегии. Целями проекта яв-

ляются гарантированное обеспечение качественной питьевой водой населения Республики Калмыкия и Астраханской области, самотечное орошение Черных земель и предотвращение экологической катастрофы, обусловленной их прогрессирующим опустыниванием, развитие рыбного хозяйства, восстановление водной системы дельты р. Волги, включающее экологическую и рыбохозяйственную реабилитацию русел водотоков и рыбоходных каналов дельты и др., выработка электроэнергии.

Основной механизм решения задач, стоящих перед водохозяйственным комплексом, предусмотрен Водной стратегией Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 августа 2009 г. № 1235-р, а также федеральными и региональными программами, содержащими мероприятия, касающиеся развития водохозяйственного комплекса Южного федерального округа.

2.3.1.3 Соблюдение НДС в современных условиях

Для того, чтобы оценить – как соотносятся разработанные нормативы допустимого воздействия на водные объекты по каждому водохозяйственному участку рассматриваемой территории бассейна р. Волги с современным состоянием водных объектов составлена сквозная таблица (приложение С), где сопоставляются НДС и современное воздействие по привносу химических и взвешенных веществ, а также по безвозвратному изъятию стока. В столбце «Выполнение НДС» (+) означает, что НДС соблюдается, (-) - нет.

При анализе цифр по многим участкам, где поступление загрязняющих веществ превышает НДС, выясняется, что основная масса загрязняющих веществ, особенно взвешенных веществ, поступает от рассредоточенных неконтролируемых источников, а именно – от пашни. Величины современного поступления загрязняющих веществ от диффузных неконтролируемых источников возможно требуют уточнения, после разработки более совершенных рекомендаций. В связи с этим нами предлагалось провести научно-исследовательские работы по этой тематике.

Для такого огромного бассейна, как бассейн Волги, применялись различные подходы в определении перечня веществ, по которым определялись НДС (участвовало несколько разработчиков), что внесло определенную сложность в составлении единой сравнительной таблицы. По некоторым загрязняющим веществам на участках Верхней Волги (от истока до Иваньковского г/у) и участках Нижней Волги (от г. Казани до устья) НДС не определялись, поэтому здесь нет сравнительных данных.

Наиболее полная информация имеется по водохозяйственным участкам бассейна р. Волги от Иваньковского г/у до г. Казань.

На большинстве ВХУ при сравнении НДС с современным поступлением загрязняющих веществ (с учетом поступления с рассредоточенных источников) наблюдается превышение над НДС, то есть, НДС не выполняется.

В графе 23 таблицы (приложение С) приведено безвозвратное водопотребление (изъятие стока) без учета ущерба речному стоку от забора подземных вод (отрицательные значения означают увеличение водных ресурсов на участке от вовлечения в них подземных вод, если не считать ущерба от отбора подземных вод, гидравлически связанных с речным стоком. НДС по этому виду воздействия на подавляющем количестве участков соблюдается.

2.3.2 Поле концентраций загрязняющих веществ

Для построения поля концентраций загрязняющих веществ использованы данные, помещенные в разделе 2.3.1.1. «Современное состояние» и результаты модельных расчетов, позволяющих оценить значение концентраций загрязняющих веществ в промежуточных точках и при отсутствии данных измерений. Основой для модельных расчетов служат материалы по антропогенному поступлению загрязняющих веществ в водные объекты и оценка их содержания в незагрязненных природных водах. Выполнялись модельные расчеты при помощи программного комплекса МИКЕ 11. На рисунках 2.3.2. – 2.3.7. приведены поле концентраций по двум загрязняющим веществам, выбранных из перечня приоритетных показателей качества воды (см. Пояснительную записку к сводному тому Проекта нормативов допустимого воздействия на водные объекты) – взвешенным веществам и нефтепродуктам.

р. Волга до Рыбинского водохранилища - 08.01.01
 Реки бассейна Рыбинского водохранилища - 08.01.02

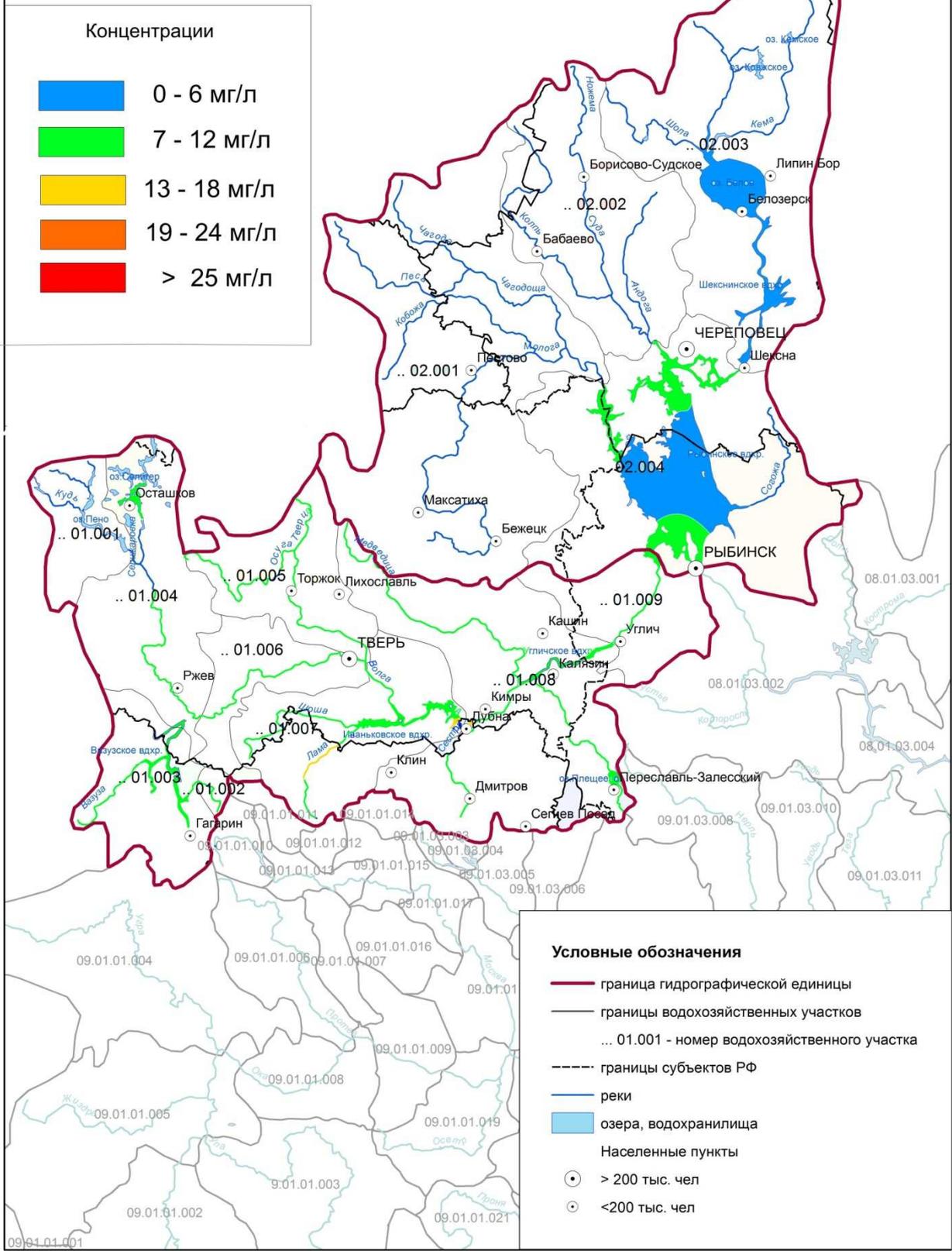


Рисунок 2.3.2. Распределение взвешенных веществ по водным объектам подбассейнов 08.01.01. и 08.01.02.

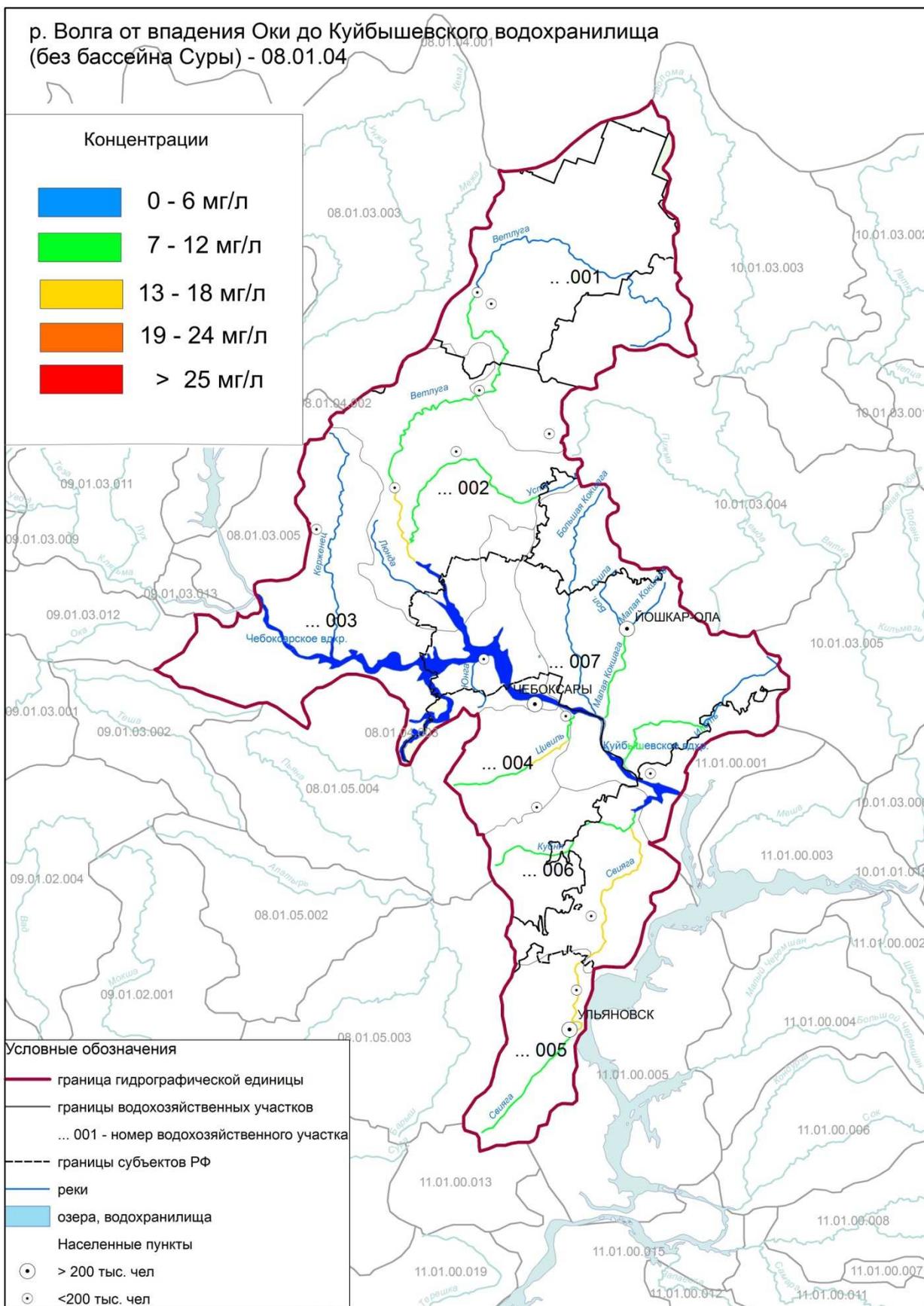


Рисунок 2.3.3. Распределение взвешенных веществ по водным объектам подбассейна 08.01.04.

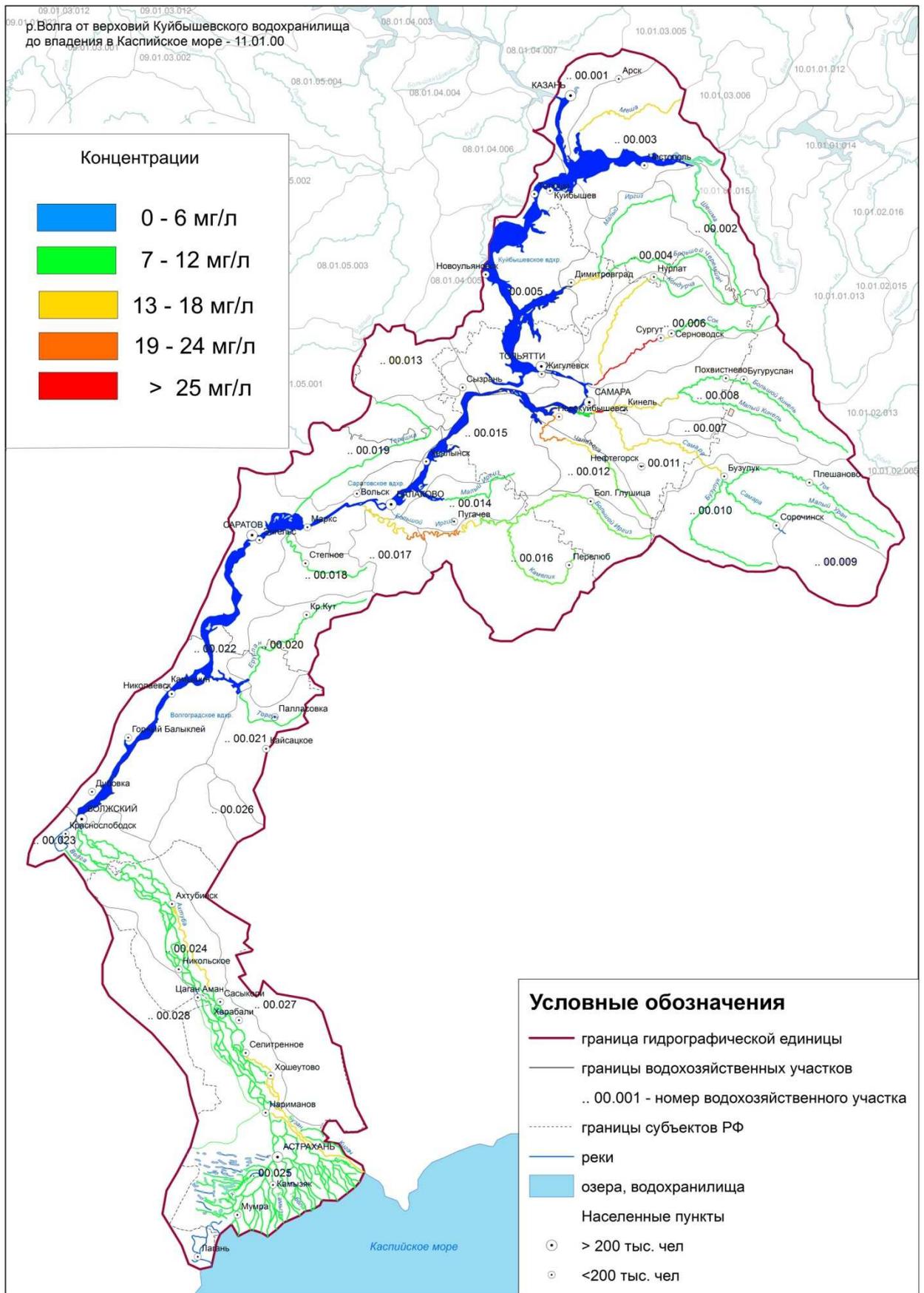


Рисунок 2.3.4. Распределение взвешенных веществ по водным объектам подбассейна 11.01.00.

р. Волга до Рыбинского водохранилища - 08.01.01
 Реки бассейна Рыбинского водохранилища - 08.01.02

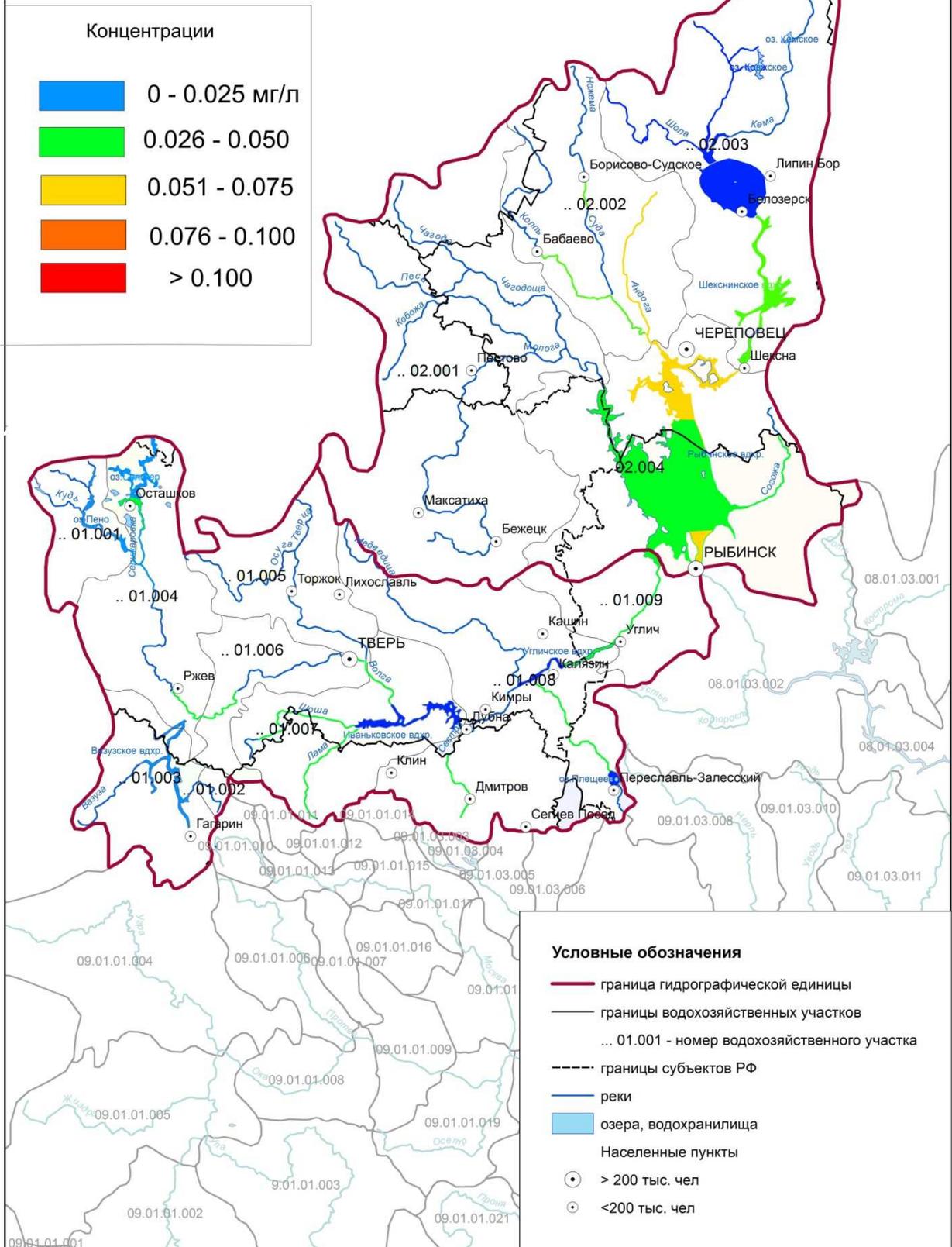


Рисунок 2.3.5 Распределение нефтепродуктов в водных объектах подбассейнов 08.01.01. и 08.01.02.

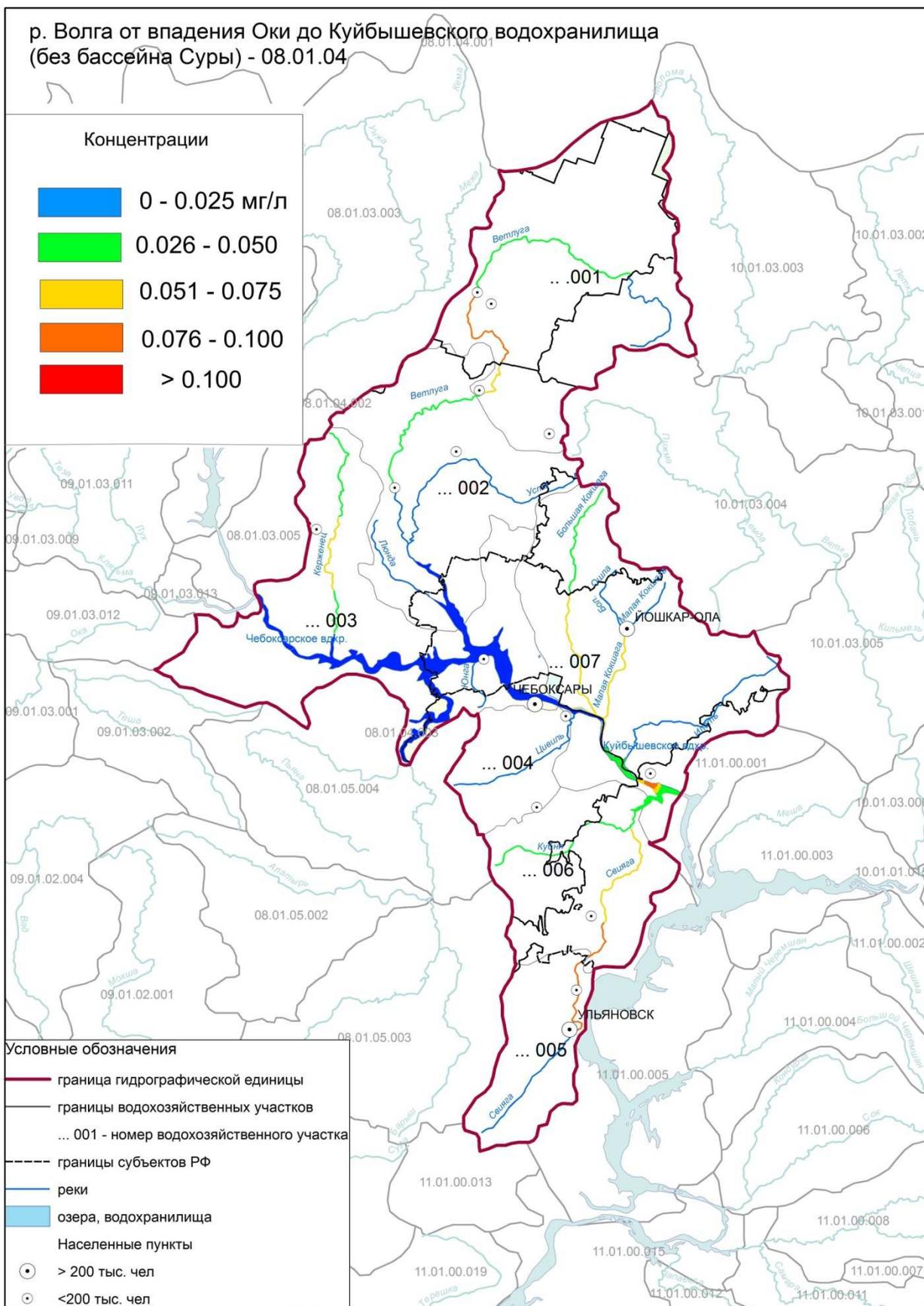


Рисунок 2.3.6. Распределение нефтепродуктов в водных объектах подбассейна 08.01.04.

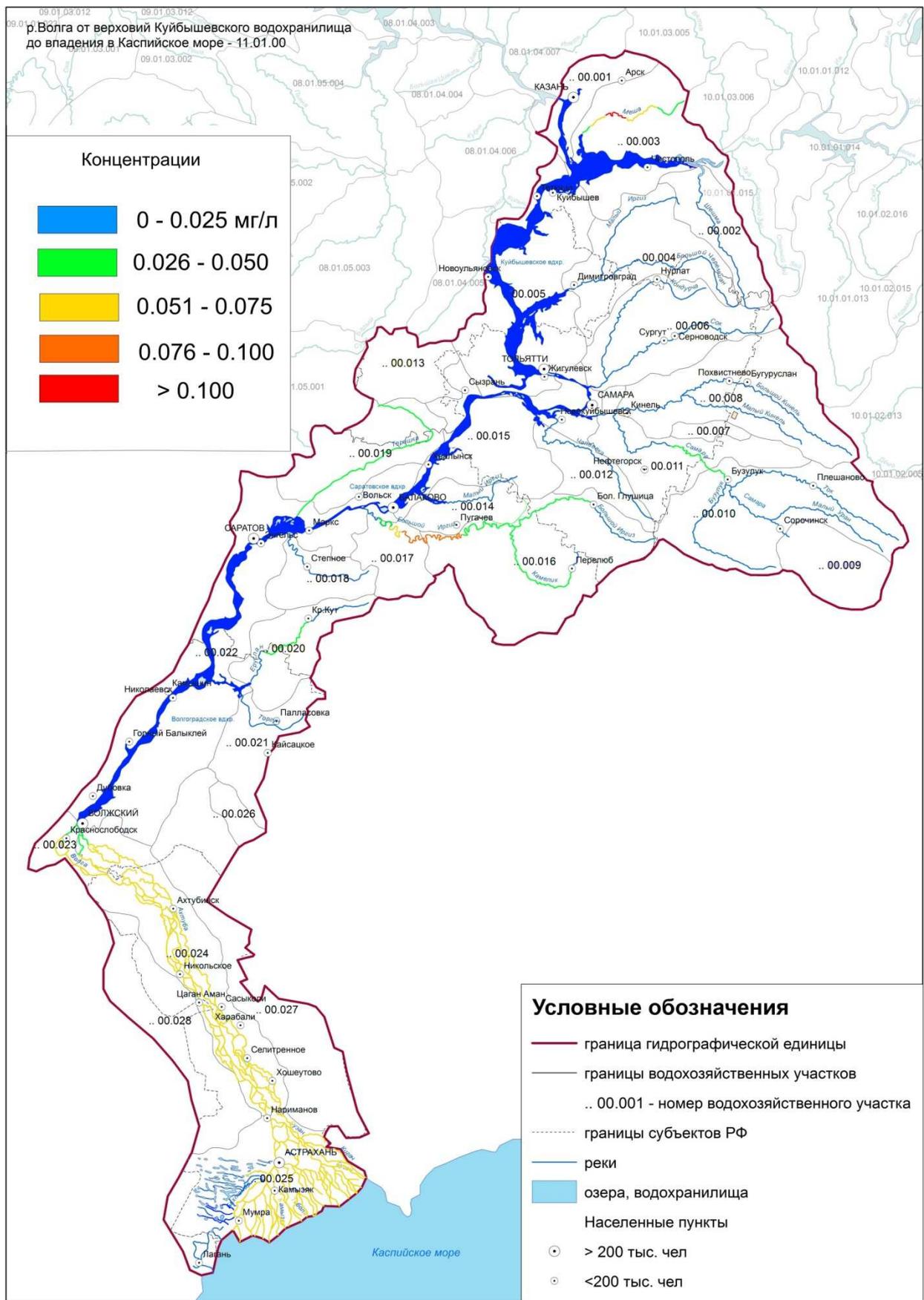


Рисунок 2.3.7. Распределение нефтепродуктов в водных объектах подбассейна 11.01.00.

2.3.3 Классы качества воды рассматриваемых водных объектов

Классность качества вод (или уровень их загрязнения), изначально разработана школой академика С.М. Драчева, 1964 [135] и представляет собой шестиуровневую градацию концентрации веществ двойного генезиса, ксенобиотиков и физических факторов в водных объектах.

Эта шестиклассная количественная оценка уровня загрязнения положена в основу руководящих документов по нормированию качества поверхностных вод [5, 135 – 137]. Она коррелирует с санитарно-гигиеническими рекомендациями по хозяйственному использованию водных объектов. Такой подход к оценке уровня загрязнения водоемов используется во многих зарубежных странах с некоторым изменением числа (от 5 до 9) классов.

Идентификация классов качества поверхностных вод по гидрохимическим критериям требует круглогодичных частых наблюдений, что приводит к большим трудовым и финансовым затратам, а естественная флуктуация многих водных компонентов двойного генезиса, часто снижает объективность интерпретации получаемых результатов. Ранее, до разработки системы классности вод, уровень их загрязнения оценивался по показателям сапробности на основе индикаторной приуроченности гидробионтов к тому или иному уровню бытового загрязнения вод. Ныне она имеет ограниченное использование в водных бассейнах не несущих техногенной нагрузки.

Начиная с 50-х годов прошлого века многочисленные исследования показали возможность идентификации шести классов качества вод по индикаторной значимости гидробионтов (водорослей, макрофитов, беспозвоночных планктона и бентоса). Были установлены корреляционные зависимости классов качества вод с градацией трофического статуса и сапробностью водоемов, что дает возможность расширять оценку качества вод по трем классификациям (таблица 2.3.64).

Таблица 2.3.64. Соотношение оценок качества поверхностных вод по трем классификациям: классности, сапробности и трофности.

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

Классические категории трофической обеспеченности водоемов: олиготрофия, мезотрофия и эвтрофия. В качестве главного критерия трофии служат развитие фитопланктона и условия, определяющие это развитие.

К этим условиям в первую очередь относятся поступление из любых источников (антропогенных, техногенных, автохтонных и др.) биогенных веществ, доступных для водорослей и высших водных растений, а также динамические процессы, отражающие водообмен (проточность) и условия перемешивания. Из биогенных элементов фосфор первоначально рассматривался как основной фактор, регулирующий развитие пресноводного фитопланктона. Однако не менее важную роль в развитии водорослей играет и азот, присутствие которого, в частности, определяет биологическое потребление фосфора.

В обширных мировых сводках по эвтрофированию озер и водохранилищ показан характер поступления в них минеральных (усвояемых водорослями) форм соединений азота и фосфора:

- поступление фосфора в водоемы из антропогенных источников росло и продолжает расти быстрее, чем азота. Причина этого состоит в более широком использовании фосфорсодержащих веществ в коммунальном хозяйстве (фосфор детергентов определяет 32% общей фосфорной нагрузки). При этом, эффективность биологической очистки от азотных веществ значительно выше, чем от соединений фосфора., т.к. в процессе очистки сточных вод в лучшем случае изымается лишь около 30% фосфора, остальная часть минерализуется

- соотношение минеральных форм азота и фосфора в водоемах снижается по мере увеличения антропогенной нагрузки [4, 7, 138].

В экстремальных ситуациях - в коммунальных сточных водах и стоках животноводческих комплексов, отношение азота к фосфору составляет 5:1 и 3:1. Поэтому в водоемах, находящихся под сильным воздействием коммунальных сточных вод или принимающих стоки животноводческих комплексов можно ожидать лимитирование фитопланктона азотом.

В обобщенном виде соотношение $N_{мин}: P_{мин}$ можно рассматривать в качестве показателя интегральной антропогенной нагрузки. Её уровень, по данным за 2009 и 2011 годы [4], для водохранилищ каскада не одинаков (таблица 2.3.65).

Таблица 2.3.65. Характеристика водохранилищ Волжского каскада по трофности и классности качества вод [4, 138].

Водохранилища.	Нмин: Рмин, 2009	Нмин: Рмин, 2011	Трофность по хлоро- филу " А"	Класс качества воды
1. Ивановское	16	16	эвтрофное	IV
2. Угличское	26	26	мезотрофное	III
3. Рыбинское	32		Мезотроф- эвтрофное	IV и V
3а. Шекснинское			мезотрофное	III
4. Горьковское	20	24	эвтрофное	IV
5. Чебоксарское	11	4	эвтрофное	IV и V
6. Куйбышевское	32	38	Мезотроф- эвтрофное	III и IV
7. Саратовское	21	8	мезотрофное	IV и V
8. Волгоградское	18	29	мезотрофное	III и IV

3-й 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. Обеспеченность их 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 естественное, 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.

Оптимальное (3-го класса) состояние Угличского, Шекснинского, Куйбышевского и Волгоградского водохранилищ в отдельные годы следует рассматривать как остаточное (реликтовое) для всех четырех гидрографических единиц Волжского бассейна, рассматриваемых в данном СКИОВО (таблица 2.3.65).

4-й класс качества вод с позиций хозяйственного использования поверхностных водосисточников рассматривается как соответствующий "загрязненным водам" со значительной антропогенной нагрузкой.

С общеэкологических позиций такие воды отличаются повышенным (относительно природного фона) уровнем содержания биогенов (а-мезотрофным) и риском снижения концентрации растворенного кислорода до критического состояния. Экосистемы с такими водами характеризуются пониженным видовым разнообразием гидробионтов, избыточным продуцированием макрофитов и фитопланктона и большой вероятностью вторичного загрязнения (самозагрязнения).

Продлевая живучесть патогенных организмов во внешней среде, воды 4-го класса способствуют распространению инфекционных заболеваний человека и животных (до 16 наименований), создают благоприятную обстановку существования "промежуточным хозяевам" паразитов рыб и человека. Использование таких вод для рыбохозяйственного, хозяйственно-питьевого и рекреационного использования имеет ограничения по санитарно-гигиеническим нормам.

Четырех классное состояние экосистем водохранилищ каскада оказалось преобладающим (таблица 2.3.63).

5-й класс качества вод. С позиций хозяйственно-питьевой классификации такие воды рассматриваются как "грязные", содержащие большое количество растворенных органических веществ антропогенного происхождения и техногенных загрязнителей в нетоксичных концентрациях. Такие воды имеют ограничения по хозяйственному, рыбохозяйственному, мелиоративному (полив) и рекреационному использованию.

Экосистемы с водами 5-го класса отличаются низким видовым разнообразием всех сообществ водных экосистем и вспышками "цветения" сине-зелеными водорослями, сопровождающихся выделением токсичных для гидробионтов и человека метаболитов. Возможности самоочищения таких вод органичны. Они продлевают живучесть патогенных организмов и способствуют распространению инфекционных заболеваний человека и животных.

Среди рассматриваемых водохранилищ Волжского каскада воды 5-го класса в отдельные годы были идентифицированы в Саратовском, Чебоксарском и Рыбинском водохранилищах.

Важно знать, что на зарегулированных участках Волги прежде ведущими группами фитопланктона были диатомовые и хлорококковые водоросли. Участки Верхней Волги до зарегулирования реки были бедны синезелеными, на Средней Волге отмечалось слабое «цветение» синезеленых, а в Нижней Волге синезеленые встречались в небольшом количестве, не достигая «цветения» [6].

Закономерным откликом экосистем водохранилищ на загрязнение, т.е. на поступление органических и минеральных веществ в количествах превышающих естественный терригенный

сток, явилась массовая вегетация ("цветение") фитопланктона за счет видов цианобактерий (сине-зеленых водорослей), оптимум существования которых приурочен именно к загрязненному состоянию вод.

Ныне, современное качество вод каскада водохранилищ можно охарактеризовать как переходное к более высоким уровням сапробности и трофности (к 4 и 5 классам), с остаточным состоянием 3-го класса.

На рисунках 2.3.8.-2.3.10. показано распределение водных объектов по классам качества воды (см. раздел 2.3.4).

р. Волга до Рыбинского водохранилища - 08.01.01
 Реки бассейна Рыбинского водохранилища - 08.01.02

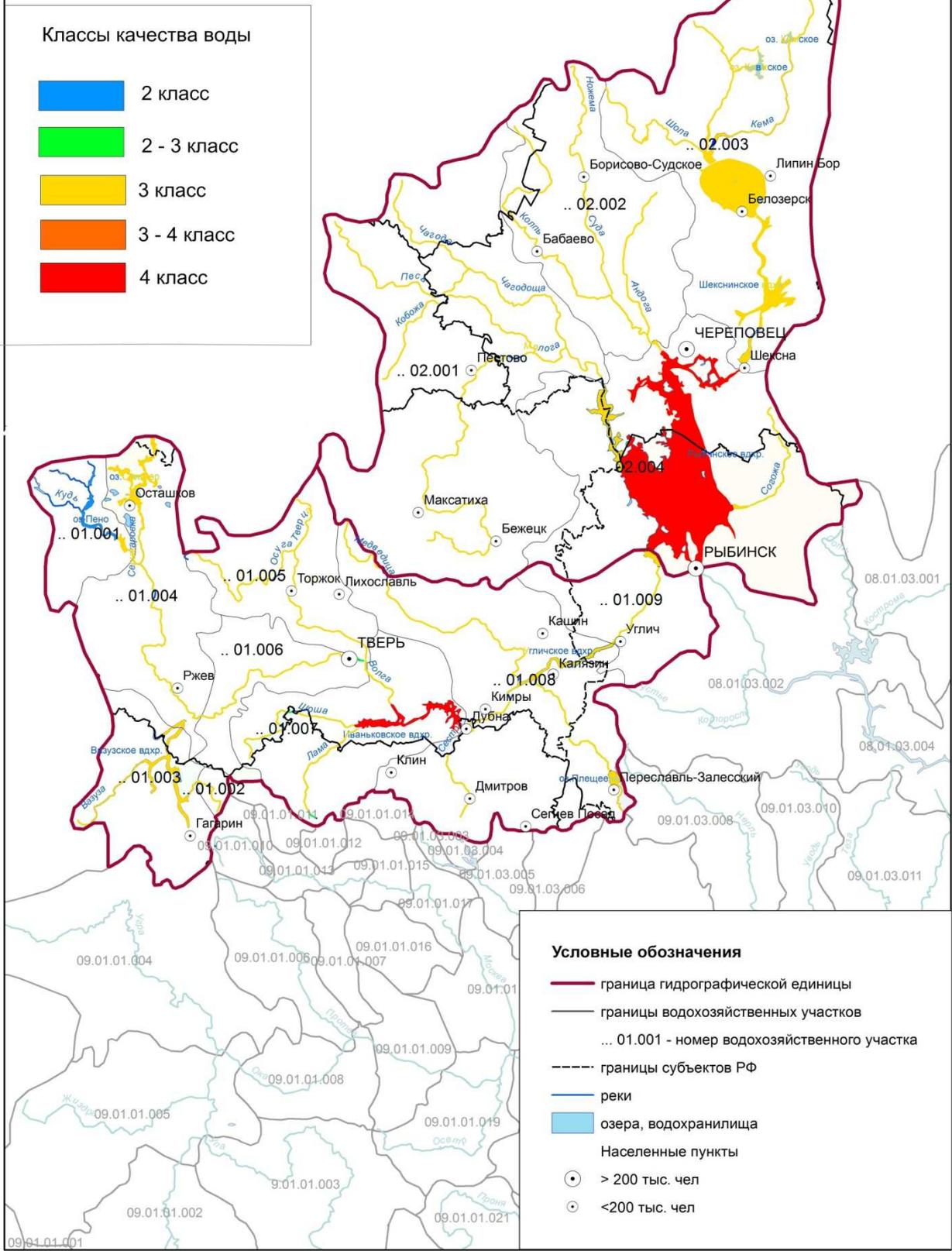


Рисунок 2.3.8. Классы качества воды подбассейнов 08.01.01. и 08.01.02.

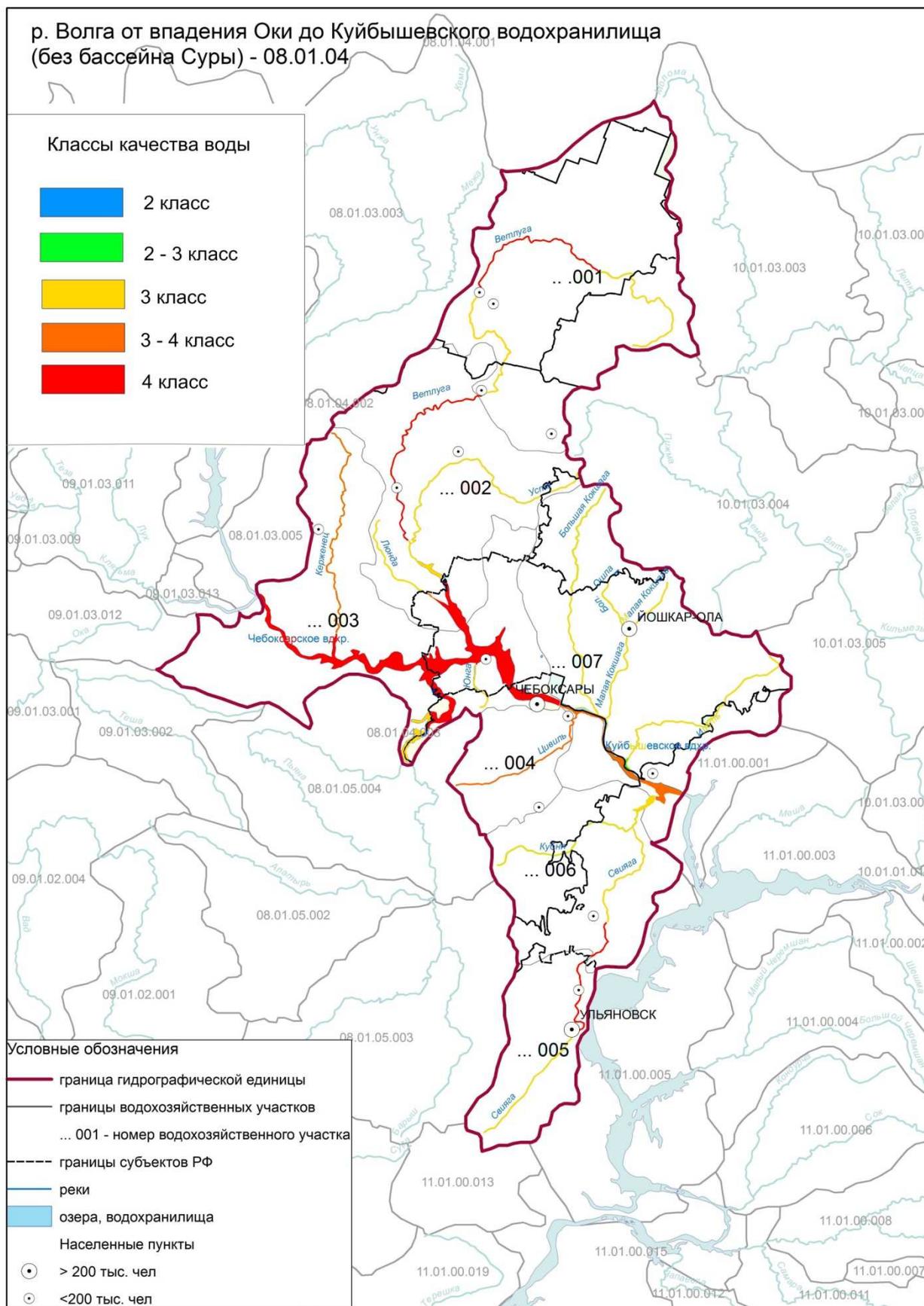


Рисунок 2.3.9. Классы качества воды подбассейна 08.01.04.

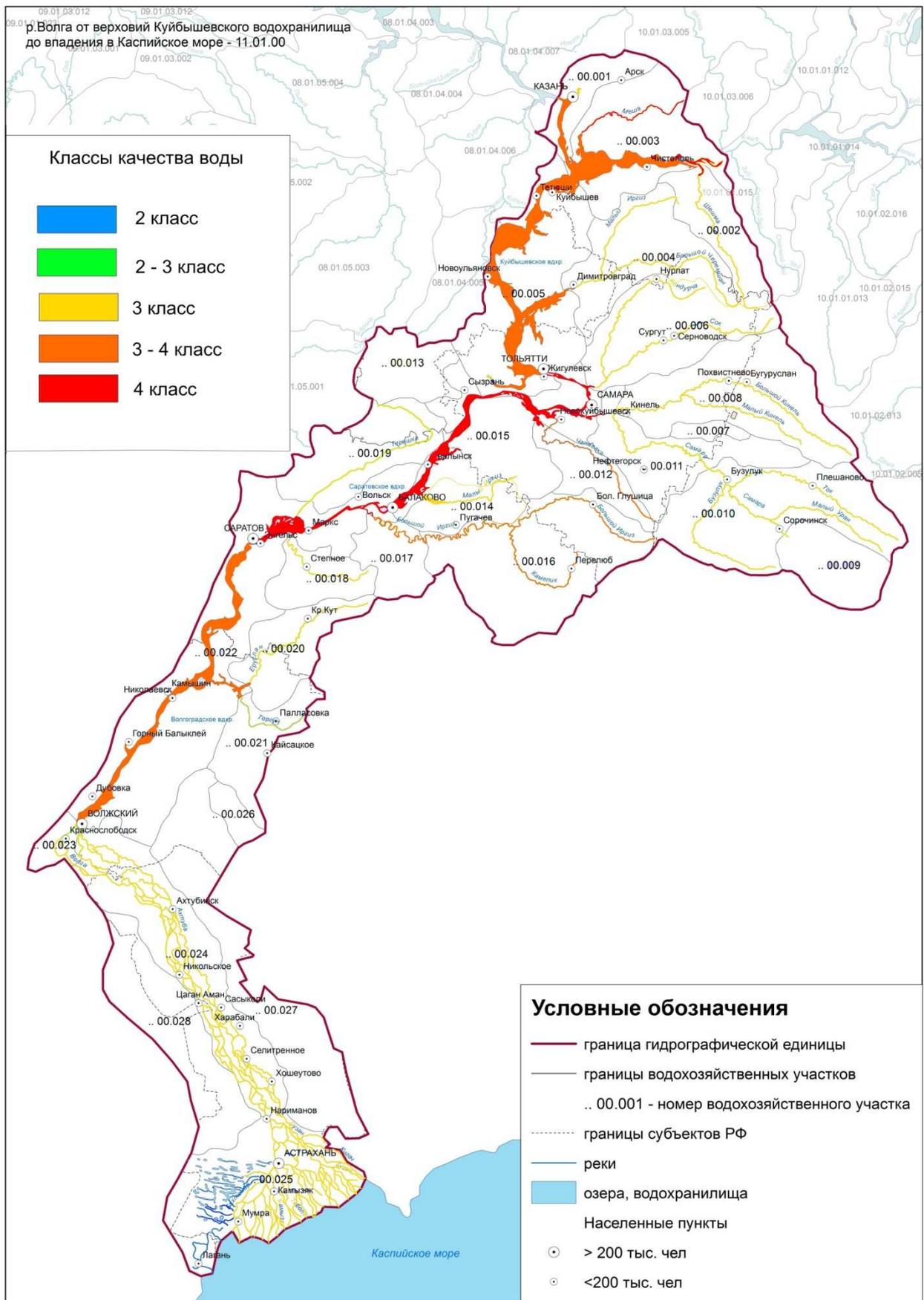


Рисунок 2.3.10. Классы качества воды подбассейна 11.01.00.

2.3.4. Реконструкция природного состояния качества воды.

Как показано в разделе 2.3.3., наиболее оптимальным для развития экосистем водных объектов является такое их состояние, при котором качество воды соответствует 3-му классу. Снижение уровня антропогенной нагрузки и восстановление степени чистоты на уровне 3-го класса позволит предотвратить ускорение их эвтрофирования и добиться комплексного использования вод с рыбохозяйственным водопользованием в качестве приоритетного.

3. Основные проблемы бассейна р. Волги

3.1. Выявление и формулировка проблем экологического состояния водных объектов

3.1.1 Угроза наращивания темпов "цветения" водохранилищ цианобактериями (сине-зелеными водорослями).

В волжских водохранилищах сформировался замкнутый круговорот веществ, определяемый замедленным водообменом, увеличением процессов аккумуляции, дополнительным обогащением минеральными и органическими веществами, изменением температурного и гидрологического режимов, колебанием уровня мелководий, усилением восстановительных свойств придонных водных масс. Трансформация водных экосистем оказалась благоприятной для интенсивного развития в планктоне Волги цианобактерий [139].

Установившаяся на территории Волжского бассейна (с 1975г) новая эпоха атмосферной циркуляции привела к увеличению облачности, увлажненности и температуры воздуха на 1,5-2 градуса [5]. По рядам многолетних наблюдений выявлено повышение средней температуры воды в Рыбинском и Волгоградском водохранилищах вызванное, начавшимся после 1975 года во всех регионах России интенсивным подъемом температуры приземных слоев атмосферы [140]. Эти обстоятельства прямым образом повлияли на масштабы и динамику развития цианобактериального комплекса волжских водохранилищ, метаболиты которого аллергенны, токсичны для гидробионтов и человека.

Наибольшего развития цианобактерии достигают в летний период в озерных участках водохранилищ, в устьях рек и на мелководьях. В местах "цветения" биомасса синезеленых водорослей достигает 20-30г/м³ (Шишинский плес Иваньковского в-ща), наибольшая биомасса их наблюдалась в высокоэвтрофных водах Иваньковского, Горьковского и Чебоксарского в-щ (1996), Рыбинском (2010). Токсины, продуцируемые сине-зелеными водорослями относятся к ядам нервно-паралитического, протоплазматического и гемолитического действия, поэтому в периоды "цветения" цианобактерий необходимо отслеживать структуру фитопланктонного комплекса и наведенную токсичность вод[141].

Так специальными исследованиями 2010 года было установлено, что в период летнего повышения температур в фитопланктонном комплексе Рыбинского, Горьковского и Чебоксарского водохранилищ абсолютное доминирование принадлежало цианобактериям. Во всех водохранилищах в воде были установлены цианотоксины: 9 видов микроцистинов (15 изомеров) и анабаенопептины. Суммарное содержание микроцистина-LR, наиболее токсичного представителя цианотоксинов, в Чебоксарском водохранилище превышало допустимые нормы, принятые ВОЗ, 2005.

В биомассе водорослей выявлено 13 видов микроцистинов (22 изомера) и анабаенопептины. Наибольшее число и количество микроцистина отмечено в скоплениях водорослей в Горь-

ковском водохранилище. Максимальная концентрация цианотоксинов в биомассе зафиксирована в Чебоксарском водохранилище (устье р.Сура) и Шекснинском плесе Рыбинского водохранилища [141, 142].

Исходя из климатических прогнозов, дальнейший ход повышения температуры (климатической) волжских водохранилищ будет сопровождаться наращиванием негативных эффектов развития цианобактерий.

Единственной возможностью снижения темпов их продуцирования является ликвидация антропогенного и техногенного биогенных стоков за счет технологического обеспечения очистки сточных вод и защиты ландшафтов водосборных территорий от загрязнения.

3.1.2. Негативные последствия зарегулирования Волги для рыбохозяйственного водопользования

При проектировании каскада ГЭС на Волге предполагалось, что в создавшихся водохранилищах, занимающих сотни тысяч гектаров водной поверхности, можно будет получить значительные запасы ценных промысловых видов рыб и тем самым компенсировать в некоторой степени потери рыбного хозяйства в Каспийском море.

Теоретически такие предположения были вполне обоснованы, так как сами водохранилища создавались на весьма плодородных землях и аккумуляция значительной части волжского стока способствовала пополнению этих водоемов биогенными веществами, обеспечивающими богатство органической жизни.

Однако, в целом, большие надежды на создание в водохранилищах мощных стад промысловых рыб, способных дать значительные уловы, не оправдались.

Многолетнее водопользование в режиме зарегулирования Волги показало, что сработки уровней водохранилищ резко колеблются по годам и внутри года, создавая ненормальные условия обитания промысловых стад рыб, приводит к массовой гибели отложенной икры и фактически ликвидирует нормальное воспроизводство рыбных запасов.

Фактические уловы промысловых рыб в водохранилищах оказались в 5 раз ниже планировавшихся (Воропаев и др., 2003).

Зарегулирование стока р. Волги привело к следующим негативным последствиям для рыбного хозяйства важнейшего внутреннего рыбопромыслового района России:

- к резкому сокращению миграционных путей проходных рыб, таких как осетровые, лососевые, проходные сельди, а также их нерестовых площадей. Из общего нерестового фонда осетровых рыб 3390 га, на участке н/б Волгоградского гидроузла – вершина дельты Волги сохранились нерестилища весенне-нерестующих осетра и белуги (по оценкам разных авто-

ров) общей площадью около 370 и 450 га, то есть соответственно 11-13% ранее существовавшего нерестового фонда; - изменило генетически сформированную внутривидовую дифференциацию проходных рыб, эффективность освоения нерестилищ и тем самым экологические условия формирования количественной и качественной структуры молоди осетровых; - к деформации основополагающих параметров половодья, определяющих формирование биологической продуктивности низовий Волги и Северного Каспия; -к перестройке внутригодовой структуры поступления волжского стока в низовья реки.

Ведущим фактором в формировании численности генеративно – пресноводных видов рыб, к которым относятся проходные рыбы (осетровые, сельдь черноспинка), полупроходные (вобла, лещ, сазан, судак и др.) и речные (туводные) виды рыб (сом, щука, линь, окунь, густера и др.), является уровень их естественного воспроизводства. Величина пополнения молодью промыслового запаса рыб и в целом численности их популяции определяется сложным комплексом абиотических и биотических факторов, среди которых первостепенное значение имеет водность в весенне-летний период.

В естественных условиях водности реки обводнение нерестилищ начиналось примерно на неделю раньше наступления нерестовых температур воды. До захода производителей рыб на нерест происходило прогревание воды на полях (нерестилищах), начинали развиваться кормовые, для молоди рыб, гидробионты. В зарегулированный период, в маловодные и средневодные годы происходит отставание между сроками наступления нерестовых температур и началом обводнения нерестилищ.

Только в многоводные годы, при избытке стока, обеспечивается сопряженность биологических процессов и термического режима. Задержка заливания нерестовых угодий в условиях неудовлетворительной водности приводит к сосредоточению производителей рыб на ограниченных участках нерестилищ и к единовременному нересту рыб с разной экологией размножения. Это ведет к повышению нерестовой конкуренции личинок и снижению выживания молоди.

Отрицательное влияние на выживание молоди рыб оказывает раннее наступление проточности полоев. В естественных условиях водности р. Волги к моменту наступления проточности личинки успевали достигнуть таких этапов развития, при которых они способны были противостоять течению.

После зарегулирования стока скорости подъема полых вод возросли и выклев личинок, как правило, совпадает с наступлением проточности полоев. Массовый вынос личинок на ранних стадиях онтогенеза в речные системы приводит к их гибели. Одним из основных факторов, определяющих эффективность размножения рыб, является продолжительность пребывания молоди на нерестилищах, которая всецело зависит от режима обводнения дельты.

После зарегулирования волжского стока площадь нерестилищ сократилась более чем на 25%, что так же является отрицательным фактором, определившим снижение численности промысловых рыб.

В условиях благоприятной водности молодь рыб успевает достичь пократных стадий и скатывается в реку жизнестойкой. В маловодные годы основная масса молоди мигрирует в реку на ранних нежизнестойких личиночных стадиях развития, много молоди остается в остаточных отшнурованных водоемах. В такие годы эффективность нереста крайне низка.

Несмотря на то, что в 80-90-е годы XX века формирование запасов промысловых рыб происходило в условиях повышенной водности р. Волги и высокого стояния уровня моря, вследствие деформации волжского стока восстановления уловов до величины естественного периода водности реки не произошло. Общий вылов рыб в Волго-Каспийском районе по данным официальной статистики составил за этот период около 70 тыс. т., то есть около 40% уловов промысловых рыб, вылавливаемых в период предшествующий зарегулированию волжского стока у г. Волгограда.

Таким образом, современная эксплуатация Волжского каскада водохранилищ не отвечает требованиям рыбного хозяйства. Существует тенденция к усилению внутригодового перераспределения стока, вследствие высоких зимних попусков воды в нижний бьеф Волгоградского гидроузла и пониженных весенних.

Огромный ущерб, который наносится рыбному хозяйству Волго-Каспия, заставляет ставить вопрос о приоритетном учете его интересов при использовании водных ресурсов Волжско-Камского каскада водохранилищ. Оптимизация рыбохозяйственных попусков воды на Нижнюю Волгу преследует решение следующих задач: - прекращение зимнего затопления нерестилищ дельты Волги и Волго-Ахтубинской поймы; - обеспечение своевременной по срокам подачи воды и продолжительности весеннего затопления нерестилищ для получения жизнестойкой молоди и развития кормовой базы рыб.

В целях сохранения и повышения рыбопродуктивности уникального Волго-Каспийского бассейна сделана попытка разработать мероприятия, оптимизирующие гидрограф и параметры искусственных весенних половодий, с максимальным приближением к существовавшим в естественных условиях водности р. Волги. Эти мероприятия изложены и обсуждаются в публикациях: Гуськов, 1992; Гуськов, Подольский, 1991; Иванова, 1987; Катунин, Калмыков, Хрипунов, 1987; Дубинина, 2003 и др., цитируются по [143].

3.1.3. Снижение потребительских качеств вод.

Рыбохозяйственное, хозяйственно питьевое и рекреационное использование волжских вод являются приоритетными. К рискам потери рыбохозяйственных качеств волжских вод (2.1.2) следует отнести и угрозу негативной коренной перестройки комплекса обитающих в Волге рыб.

Волжский бассейн является средой обитания частиковых, ценных жилых, полупроходных и проходных промысловых видов рыб. В недалеком прошлом здесь вылавливалось свыше 500 тыс. т. ценных промысловых рыб (осетровых, сельди, лосося, белорыбицы, воблы, сазана, судака и др.). Это единственный на планете район формирования запасов и сохранения генофонда осетровых, промысловые уловы которых составляли 85-87 % мировой добычи.

На примере ряда водохранилищ Верхней и Средней Волги показано, что на современной стадии их существования, в уловах практических перестали встречаться ценные виды рыб: осетровые (севрюга, осетр русский, стерлядь, шип, белорыбица), лососеобразные (каспийский лосось, белорыбица) и сельдеобразные (сельдь черноспинка, волжская сельдь, пузанок).

Причинами тому, как следствие зарегулирования Волги и растущего темпа антропогенного загрязнения явились: резкое ухудшение условий существования самих рыб и их кормовых ресурсов, недостаток и деградация существующих нерестилищ, а для отдельных жилых видов рыб - полная ликвидация возможности самовоспроизводства.

С учетом ухудшения абиотических и биотических условий существования рыб всех возрастных стадий, ожидается дальнейшее негативное изменение качественного состава рыбных ресурсов водохранилища – преобладание мелкочастиковых (фуражных) видов рыб. Эта тенденция уже приобрела устойчивый характер на всех водохранилищах каскада.

Расчет продукционных возможностей рыбных популяций в Чебоксарском водохранилище показал, что с "измельчанием" промысловых запасов следует ожидать потерю рыбопродукции в объеме до 2024 тонн и преобладание в промысловых и любительских уловах мелкого частика.

Антропогенному загрязнению водохранилищ сопутствует расширение масштабов паразитарных заболеваний рыб – лигулеза, описторхоза (опасен для человека) и других, фиксируемых в Волжском бассейне, что так же снижает рыбохозяйственную ценность водохранилищ.

Частичное восстановление рыбохозяйственных качеств водохранилищ возможно при значительных компенсационных затратах на строительство рыбопроизводных предприятий и [144 - 146].

Снижение хозяйственно-питьевых качеств вод. Недостаточная кратность водообмена зарегулированных участков Волги усугубляет гидрохимическое и санитарно-гигиеническое состояния водохранилищ, особенно на участках, прилегающих к крупным промышленным центрам.

В условиях снижения скорости течения проявляются негативные стороны нагонных явлений: сброшенные в водоем сточные воды, могут оказаться в районе питьевых водозаборов и проникать в подрусловые горизонты. По этой же причине в прибрежье населенных пунктов будут концентрироваться цианотоксины синезеленых водорослей.

В связи с этим возможно локальное ухудшение качества вод до уровня 5-го класса и повсеместное становление 4 класса качества вод. Установлено, что воды 4 и 5 классов способствуют распространению патогенных организмов, опасными могут стать многокилометровые участки, кратковременного контакта с которыми достаточно, чтобы "приобрести нового хозяина" в лице человека или животного. К числу заболеваний, распространению которых способствуют загрязненные воды относятся: брюшной тиф и паратифы, дизентерия, холера, инфекционные гепатиты, гельминтозы, туберкулез и другие [135].

Обширные очаги цветения цианобактерий создают дополнительный (автохтонный) приток азота и органических веществ в экосистемы водохранилищ за счет азотофиксирующей (атмосферного азота) деятельности цианобактерий, приводят к изменению окислительно-восстановительных условий придонных слоев воды и рециклингу минерального фосфора в водную толщу. Таким образом, к антропогенному загрязнению прибавится мощнейший автохтонный фактор, что в совокупности приведет к рискам вторичного загрязнения экосистем и снижению хозяйственно – питьевого и рекреационного качеств водного объекта.

Это, в свою очередь, приведет к существенным экономическим затратам на модернизацию процессов очистки сырых вод перед подачей в водохозяйственные системы и для создания средств защиты зон рекреации от негативного проявления нагонных явлений (создание дамб и изоляция участков водохранилищ для рекреации).

3.2. Выявление и формулировка проблем негативного воздействия вод

Согласно Водному кодексу, к негативному влиянию вод относятся затопление, подтопление, разрушение берегов водных объектов, заболачивание и другое негативное воздействие на определенные территории и объекты.

По характеру проявления негативного воздействия вод в бассейне р. Волги выделяются 3 характерные зоны: водосборная площадь притоков рек Волги; водохранилища Волжского каскада с прилегающими территориями; часть бассейна р. Волги ниже Волгоградского гидроузла.

Для первой зоны, где отсутствует глубокое регулирование стока, характерно негативное воздействие естественных половодий (паводков). Разрушение берегов, оползневые явления незначительны и носят исключительно локальный характер. Подтопление территории практически полностью обусловлено естественными (природными) процессами.

Второй зоне присуще проявление всего комплекса вредного воздействия вод: переработка и разрушение берегов, включая оползневые явления; подтопление прилегающих земель; затопление отдельных территорий водами высоких половодий. Мероприятия по предотвращению вредного воздействия вод в этой зоне требуют значительных капитальных вложений.

Наиболее значительные ущербы от вредного воздействия вод наблюдаются в третьей зоне, включающей нижнюю часть р. Волги - Волго-Ахтубинскую пойму и дельту р. Волги. Так, пропуск паводка 1991 года расходом около 31 тыс. куб. м/с привел к ущербам, оцененным в сумме свыше 1 млрд. руб.

3.2.1. Наводнения.

Наводнения занимают одно из первых мест в ряду опасных природных процессов по повторяемости, охвату территорий и среднегодовому материальному ущербу.

На весеннее половодье на большей части бассейна Верхней Волги приходится до 60-70 % годового стока. На территории Средней Волги в бассейнах рек Шешны и Сока, притоков р.Б. Кинель доля весеннего стока составляет 55-60 % от годового, на р. Самаре - 65-70 %, а на правобережье в бассейнах рек Свяги и Терешки снижается до 50-60 %. На всех водотоках Заволжья, расположенных к югу от бассейна р. Самары, и на малых правобережных притоках северной части Волгоградского водохранилища доля весеннего стока достигает 80-100 % годового.

В период половодья наблюдаются наибольшие в году максимальные расходы воды. Средняя продолжительность весеннего половодья заметно уменьшается по мере продвижения от северных районов территории к югу, составляя более 2 месяцев в бассейнах рек северной части бассейна, до 20-25 дней в бассейнах рек к югу от р. Самары, по правобережью и левобережью Нижней Волги, а на малых водосборах может уменьшаться до 2 недель.

Для водосбора бассейна р. Волги половодье обычно имеет одновершинную форму гидрографа, только в отдельные, преимущественно ранние весны, оно может проходить в две волны. За последние 100 лет высокие катастрофические половодья в бассейне наблюдались несколько раз. Они сформировались в результате больших запасов воды в снеге, устойчивой холодной зимы без оттепелей, позднего и дружного снеготаяния и большого количества осадков в этот период. Выдающиеся половодья, обеспеченностью 0,5-5 %, охватывавшие бассейны различных рек, зафиксированы в 1908, 1926, 1929, 1931, 1942, 1947, 1955, 1957, 1959, 1963, 1966, 1979, 1991 г.г. Различные исторические документы отмечают особо запомнившиеся половодья на территории бассейнов Верхней Волги и Оки в 1719, 1751, 1829, 1844, 1849, 1855 г.г.

Ощутимые ущербы городам, сельским населенным пунктам и сельскохозяйственным угодьям отмечались по многим пунктам и рекам СКИОВО бассейна р. Волги, в том числе:

- у г. Твери наводнения наблюдались многократно: в 1807 и 1837 г.г. на реках Волге, Тверце и Тьмаке уровень воды поднимался на 11 м над среднемноголетним. На р. Тьме (с. Новинки, 13 км от устья) в результате образования затора льда вода поднялась на 6,4 м (обеспеченность уровня около 4 %);

- по реке Мологе в 1955 г. прошел паводок обеспеченностью 1-2%, тогда в устьевом створе расходы воды достигали 3600 м³/с, уровень воды поднялся на 9 м, по пойме реки вода разлилась слоем 2,0-2,5 м, были затоплены несколько поселков и значительные территории сельхозугодий;

- на р. Самаре паводки 1947, 1953, 1963 г.г. относятся к разряду очень высоких (2-2,5 % обеспеченности). Расход воды у с. Тимашево составил 2130 м³/с, уровень воды поднимался на 9,5 м над предпаводочным.

Перечисленные реки выделяются в ряду рек бассейна р. Волги как опасные, требующие проведения противопаводковых мероприятий в первую очередь.

В современных условиях проблема затопления территорий половодьями и паводками в значительной степени решается регулированием стока рек бассейна р. Волги - водохранилищами суммарной емкостью 205 км³.

Максимальные естественные расходы воды р. Волги в створе Волгоградского гидроузла составили в половодье 1926, 1979, 1991 г.г. соответственно 59 тыс.м³/с (наблюденный), 48,7 тыс.м³/с (ретрансформированный), и 45 тыс.м³/с (ретрансформированный). Сравнивая эти реальные величины с расчетными данными для створа Волгоградского гидроузла, следует отметить, что в текущем столетии по крайней мере уже три раза здесь наблюдались паводки, близкие к катастрофическим.

Вероятность превышения, %	0,01	0,1	1	5
Величина расчетного расхода воды (тыс.м ³ /с)	70,0	60,0	55,0	48,0

Несмотря на то, что регулирование стока Волжско-Камским каскадом снижает остроту проблемы пропуска половодий, однако в отдельные годы обстоятельства природного и антропогенного характера могут привести к серьезным осложнениям значительным ущербам.

Так, в 1991 г. ледовая обстановка в низовьях р. Волги не позволила форсировать осенне-зимние сбросы воды из Волгоградского водохранилища, в результате чего отметка обязательной предпаводковой сработки практически по всем водохранилищам была превышена. Недопустимой она оказалась на Куйбышевском водохранилище, где превышение составило 4 м. В результате в 9 водохранилищах Волжско-Камского каскада свободный полезный объем составил лишь половину обязательного перед многоводным половодьем (34,2 км³ против положенных 61,2 км³). Это, в свою очередь, привело к тому, что величину сбрасываемого максимального расхода из Волгоградского водохранилища не удалось снизить ниже 30 тыс.м³/с (при естественных объемах стока и максимальных расходах воды значительно меньших, чем в половодье 1966 г., когда максимальный расход воды в нижнем бьефе этого гидроузла составлял также 30 тыс.м³/с). При этом практически на всех водохранилищах потребовалась дополнительная форсировка уровней воды в верхних бьефах, а на Куйбышевском водохранилище - на 0,89 м (что почти на 0,6 м превысило максимальный проектный уровень при пропуске половодья обеспеченностью 0,1 %).

Расчеты уровней воды (кривых свободной поверхности) по всему каскаду на пропуск паводков расчетной обеспеченностью 1% и 5% не дают отклонений от проектных уровней, вместе с тем реальные условия свидетельствуют о наличии ущербов при пропуске таких паводков, вызывающих затопления населенных пунктов, земель сельскохозяйственного использования, учитывая застройку и освоение территории в нижних бьефах гидроузлов за последние 20 лет.

Ниже приведена оценка возможных затоплений, выполненная по картам масштаба 1:100000 и по материалам, полученным в администрациях территорий.

Таблица 3.2.1. Влияние паводков на прибрежные территории

Водохранилище	Протяженность берегов, км	Обеспеченность паводка, %	Населенные пункты, шт.		Сельхозугодья, га		Садоводческие х-ва, га	Базы отдыха и п/лагеря, шт.
			всего	затопляется	затоплено	подтоплено		
Саратовское	962	5	85	39	79525	21250	404	59
		1		40	94700		434	60
Куйбышевское	2375	5	217	62	78105	47420	709	3
		1		80	91310		710	4
Чебоксарское	1062	5	163	59	80480	10790	35	7
		1		74	98385		43	7
Горьковское, Рыбинское, Угличское и Ивановское	5410	5	-	-	85145	-	-	-
		1	-	-	93010	-	-	-

Приведенные данные свидетельствуют о наличии проблемы затопления территории полноводными водами и необходимости создания системы защитных мероприятий от затопления.

3.2.2. Абразия берегов водохранилищ.

Серьезной проблемой является абразия берегов водохранилищ. В зонах опасного разрушения берегов в России находится 450 населенных пунктов.

Основными последствиями разрушения берегов являются выведение из землепользования значительных площадей сельскохозяйственных и лесных угодий, развитие оползневой опасности на застроенных территориях.

Максимальные величины переработки берегов, как правило, были приурочены к начальному периоду эксплуатации водохранилищ, причем наиболее интенсивно абразионные процессы протекают на водохранилищах Средней и Нижней Волги.

Обобщенные сведения о характере переработки берегов по водохранилищам приводятся в таблицах 3.2.2. – 3.2.4.

Таблица 3.2.2. Протяженность берегов волжских водохранилищ

Водохранилище	Годы наполнения до НПУ	Протяженность берегов, км					
		Общая	в том числе				
			абразионных и эрозионных	оползневых	нейтральных	аккумулятивных и зараст.	укрепленных
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	962	564	112	210	51	50
Волгоградское	1959-60	1416	911	103	276	101	25

Таблица 3.2.3. Переработка берегов волжских водохранилищ

Водохранилище	Характеристика переработки берегов				
	Минимальная годовая переработка берега, м	Максимальная суммарная переработка берега, м	Среднегогодовая величина линейного отступа берега, м	Скорость переработки берега, м/год абразионные берега	
				за последние 10 лет экпл.	за весь период экпл.
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	211.4	45.6	2.12	2.25
Волгоградское	0.3	265.0	27.8	1.55	1.79

Таблица 3.2.4. Количество потерянных земель в результате переработки берегов за период их эксплуатации приводится.

Водохранилище	Площади потерянных земель, га; в т.ч.		
	абразионных берегов	оползневых берегов	суммарные потери земель
Иваньковское	-	-	н.с.
Угличское	3066	-	3066
Рыбинское	3343	-	3343
Куйбышевское	11451	1986	13437
Саратовское	3269	615	3884
Волгоградское	5056	559	5615

3.2.3. Подтопление селитебных территорий и массивов земель сельскохозяйственного освоения

Одним из наиболее распространенных проявлений негативного воздействия вод в Российской Федерации, характеризующимся значительным распространением, длительностью и масштабом наносимых экономических потерь, является подтопление селитебных территорий и массивов земель сельскохозяйственного освоения.

Подтопление на прилегающей территории возникает и развивается как комплексный природный процесс под влиянием совокупности факторов, основными из которых являются подпор грунтовых вод, наличие гидравлической связи между рекой и верхним водоносным горизонтом, что при наличии водопроницаемых пород приводит к фильтрации воды в берега. Подпор грунтовых вод вызывает подтопление береговой территории и там, где этому способствует рельеф и механический состав почвогрунтов. На степень подтопления и форму контуров подтопленных земель, помимо рельефа и почв, оказывает влияние климат, уровенный режим водоема и исходное увлажнение территории.

В современных условиях площади подтопления составляют около 27 % площади волжского бассейна. В таблице приводятся площади подтопленных земель в разрезе субъектов РФ.

Причины подтопления разделяются на естественные и искусственные. К естественным причинам относятся: высокий уровень грунтовых вод и верховодки, близкое залегание водоупора, низкий коэффициент фильтрации грунтов зоны аэрации, обилие атмосферных осадков и слабое их испарение, неблагоприятные геоморфологические условия – наличие впадин и понижений со слабым оттоком поверхностных вод, нарушение режима грунтовых вод, паводки на реках.

Основные массивы естественно подтопленных земель с глубинами залегания уровня грунтовых вод в пределах 0-3 м сосредоточены в гумидной зоне. В ряде районов пойменное переувлажнение сливается с водораздельным. Естественный процесс болотообразования на Восточно-Европейской равнине имеет устойчивую тенденцию развития, что ведет к увеличению площади болот.

Таблица 3.2.5. Распространение подтопления по территории СКИОВО, км²

Субъекты РФ	Площадь	Площадь подтопления			Подтопление по причинам			
		сильное 0 - 1.5 м	среднее и слабое 1.5 - 3м	сум- марное	естеств. условия	антропогенное подтопление		
						вдхр	оро- шение	само- под- топление
Респ.Калмыкия	77200	3000	5632	8632	5257	375	3000	0
Респ.МарийЭл	23400	3944	7437	11381	10737	88	0	556
Респ.Татарстан	69350	570	989	1559	1024	467	0	68
Чувашская Респ.	19050	912	573	1485	1485	0	0	0
Астраханская обл.	46360	6118	4266	10384	10380	0	4	0
Владимирская обл.	28590	9537	9150	18687	13675	0	0	5012
Волгоградская обл.	37430	524	615	1139	1009	63	8	59
Вологодская обл.	60390	34277	6005	40282	40282	0	0	0
Кировская обл.	107180	27862	14631	42493	41535	0	375	583
Костромская обл.	57430	6956	5369	12325	10925	1319	0	81
Московская обл.	48210	7539	10550	18089	12496	581	0	5012
Нижегородская обл.	75160	9977	15900	25877	22165	2606	0	1106
Оренбургская обл.	39970	0	163	163	133	0	0	30
Самарская обл.	54480	558	840	1398	775	273	347	3
Саратовская обл.	69540	3063	2685	5748	3887	822	1038	1
Тверская обл.	58750	19585	10308	29893	27934	1959	0	0
Ульяновская обл.	38770	291	175	466	110	181	175	0
Ярославская обл.	35560	6548	5138	11686	11129	557	0	0

Искусственные причины проблемы - подпор со стороны водохранилищ, самоподтопление территорий в результате неорганизованного сброса поверхностных вод (отсутствие канализации), утечек воды из водопроводно-канализационной сети, изменение водного баланса под сооруже-

ниями и асфальтовым покрытием, сброс шахтных и карьерных вод на поверхность, интенсивное орошение, чрезмерные поливы городских территорий.

В аридной зоне значительный удельный вес имеет подтопление, связанное с подпором поверхностных и подземных вод водохранилищами.

Наиболее крупными водохранилищами подтапливается около 10 тыс. кв. км. Подтопленные водохранилищами земли, где уровень грунтовых вод находится, в основном, на глубине до 1,0м, расположены, как правило, в низменном левобережье р. Волги и в устьях притоков. В результате подтопленными оказались высокоурожайные луга поймы и пахотные земли речных террас. Пахотные земли трансформировались в малоурожайные сенокосы, которые из-за бесхозяйственного их использования зарастают кустарником.

Значительное влияние на процессы подтопления оказывает орошение сельскохозяйственных угодий. Наиболее крупные оросительные системы расположены в Волгоградской и Саратовской областях. На орошаемых массивах, расположенных на левобережье Волгоградского водохранилища, процессы подтопления, вызываемые водохранилищем, сочетаются с подтоплением от орошения. Однако, в наихудшем состоянии находятся земли, состояние которых связано с отсутствием дренажа и неправильной эксплуатацией оросительных систем.

Основная причина подтопления застроенных территорий состоит в изменении элементов водного баланса под ними (снижение величины испарения с поверхности грунтовых вод, конденсация паров под асфальтом и застройкой, изменение условий питания грунтовых вод), чему способствуют утечки из водохозяйственной и канализационной сетей и потери при технологическом водопользовании крупных промышленных предприятий, а также фильтрационные потери при поливе парков, улиц и газонов.

Подтопление городов по комплексу техногенных причин принято называть «самоподтоплением городов». Оно связано с положением уровня грунтовых вод, превышающим критическую глубину, которая, в свою очередь, зависит от глубины заложения фундаментов и необходимости их гидрозащиты, а также литологии почвогрунтов, определяющих высоту капиллярного поднятия грунтовых вод.

Анализ причин подтопления земель Волжского региона показал, что основными являются природные процессы, влияющие на водный баланс территории. Антропогенное подтопление (исключая территории городов) составляет около 3 % от суммарного. Однако, эти земли сконцентрированы на побережьях крупных водохранилищ и значительных массивах орошаемых земель, что создает неблагоприятную картину.

3.2.4. Эрозия почв

Эрозия почв, получившая распространение по всей территории бассейна, наносит большой и трудновосполнимый ущерб как экономике, так и состоянию окружающей среды. Смываемая со склонов почва вместе с удобрениями и ядохимикатами попадает в реки, озера, водохранилища, загрязняя и отравляя воду, вызывает заиление озер и водохранилищ, что отрицательно сказывается на рыбном хозяйстве, качестве воды и в конечном итоге - на здоровье людей и состоянии окружающей среды.

Оценивая территорию бассейна р. Волги по фактическому проявлению процессов эрозии и дефляции, а также потенциалу процесса, можно выделить следующие характерные области: Волжско-Европейскую средне-таежную область, Верхневолжскую лесную область, Центральную лесостепную, Заволжско-степную и лесостепную, Приволжскую степную, Волго-сухостепную, Заволжско-Казахстанскую сухостепную, каждая из которых имеет свои особенности проявления этих процессов.

Если рассматривать территорию Волжского региона в целом, то следует отметить, что эрозия почв наиболее интенсивно проявляется на обрабатываемых сельскохозяйственных угодьях с уклонами более 10°, в основном на землях, занятых пашней, из них слабосмытые площади составляют 72 %, среднесмытые – 25 %, сильносмытые – 3 %.

Наиболее сильно подвержены эрозии в современных условиях территории областей Самарской (21 %), Саратовской (39 %) и республик Марий Эл (21 %), Татарстан (22 %) и Чувашской (38 %).

Земли мелиоративного фонда в значительной степени подвержены эрозии. Свыше 75 % эродированных земель мелиоративного фонда расположены на территории областей Нижегородской, Кировской, Самарской, Саратовской, Тульской и республик: Марий Эл, Татарстан и Чувашской.

На землях, занятых пастбищами, эрозионные процессы прослеживаются при уклонах более 3°. Только водной эрозии подвержено 0,6 млн. га пастбищ (3 %), в том числе по степени смытости: слабосмытых - 0,21 млн. га, среднесмытых - 0,20 млн. га, сильносмытых - 0,18 млн. га. Площади эродированных сельскохозяйственных угодий по республикам и областям приводятся в таблице 3.2.6.

Таблица 3.2.6. Площади эродированных земель, тыс.га

Субъекты РФ	Современная эродированность земельного фонда						
	на с/х угодьях			на землях мелиоративного фонда			
	Всего	в том числе		Всего	в том числе		
на паш-не		на корм. угодьях	слабо		средне	сильно	
Республика Марий Эл	484	437	47	485	396	52	37
Республика Татарстан	1518	1176	342	640	486	154	-
Чувашская Республика	726	624	102	726	475	177	74
Астраханская обл.	2	-	2	-	-	-	-
Волгоградская обл.	510	323	187	416	260	125	31
Нижегородская обл.	487	337	150	487	205	215	67
Тверская обл.	78	60	18	78	58	11	9
Кировская обл.	473	400	73	473	385	75	13
Костромская обл.	276	212	64	276	215	38	23
Московская обл.	175	151	24	175	145	27	3
Оренбургская обл.	908	534	374	902	483	279	140
Самарская обл.	1121	770	351	517	346	135	36
Саратовская обл.	2717	2024	693	1228	1081	135	12
Ульяновская обл.	623	462	161	175	151	19	5
Ярославская обл.	64	53	11	64	51	7	6

3.2.5. Защита от негативного воздействия вод.

Обеспечение защищенности населения и объектов экономики от наводнений и иного негативного воздействия вод включает в себя снижение рисков и минимизацию ущербов от негативного воздействия вод, обеспечение надежности гидротехнических сооружений, регулирование и регламентацию хозяйственного использования территорий, подверженных периодическому затоплению и воздействию других опасных гидрологических явлений, развитие технологий мониторинга, в том числе прогнозирования и предупреждения опасных гидрологических явлений.

Современные методы снижения ущерба от опасных гидрологических явлений, включая наводнения, требуют перехода от стратегии индивидуальной защиты объектов к комплексной системе мер, предусматривающей оценку и управление всеми рисками на основе сравнительной технико-экономической оценки вариантов защитных мероприятий и планировочных решений.

Реализация комплекса мер, направленных на повышение защищенности населения и объектов экономики от опасных гидрологических явлений, является необходимым элементом обеспечения стабильного экономического развития Российской Федерации, безопасности жизнедеятельности граждан и создания комфортных условий проживания.

3.3. Водообеспеченность.

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 $10,7 \text{ км}^3$, что составляет 44,6% от общего объема забора по всему бассейну р. Волги и 24 км^3 .

При этом забор из поверхностных вод по территории СКИОВО составил около 10 км^3 , из подземных вод $0,75 \text{ км}^3$.

Сводные показатели объемов забора и сброса сточных вод за 2010 год представлены в таблице 3.3.1.

Водные ресурсы по территории СКИОВО были использованы в объеме $6,7 \text{ км}^3$ или 63% от объема водозабора из водных объектов. Использование водных ресурсов на питьевые и хозяйственные нужды составило $1,4 \text{ км}^3$, промышленные нужды – $3,2 \text{ км}^3$, орошение – $0,74 \text{ км}^3$.

Объемы использования водных ресурсов по направлениям водопотребителей и гидрографическим единицам показаны в таблице 3.3.2.

Сброшено в водные объекты в 2010 году $4,4 \text{ км}^3$ сточных вод, из которых $1,7 \text{ км}^3$ загрязненные, в том числе $1,5 \text{ км}^3$ недостаточно очищены. Нормативно чистых сбросных вод – $2,3 \text{ км}^3$, нормативно-очищенных – всего $0,38 \text{ км}^3$ при мощности очистных сооружений – $3,8 \text{ км}^3$. Объем сточных вод на территории СКИОВО составил 29,4% от общего объема сточных вод в бассейне р. Волги.

Сводная таблица объемов сбросных вод приведена в таблице 3.3.3.

Как видно из таблиц 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 ($4,8 \text{ км}^3$), использования воды ($3,1 \text{ км}^3$) и потерь при транспортировке воды ($0,57 \text{ км}^3$).

Забор пресной воды из подземных водных источников также наиболее значителен на Нижней Волге, где он составляет $0,47 \text{ км}^3/\text{год}$, что можно объяснить недостаточным количеством местного поверхностного стока в этом регионе.

Использование воды на питьевые и хозяйственные нужды составляет 21% от общего объема использования, производственные нужды – 48%. Доля орошения – $0,74 \text{ км}^3$ или только 11%, при этом вода на орошение используется только на Нижней Волге.

Таблица 3.3.1 - Сводные показатели объемов забора и сброса сточных вод за 2010 год, млн.м³

Гидрографические единицы	Кол-во водопользователей, шт.	Забор пресной воды			Сброс сточных вод	Потери при транспортировке	Безвозвратное изъятие стока из поверхностных водных объектов *
		Всего	из поверхностных водных объектов	из подземных водных объектов			
08.01.01 Волга от истока до Рыбинского водохранилища	768	4721,5	4554,9	166,6	1514,4	267,8	1140,5
08.01.02 Реки бассейна Рыбинского водохранилища	349	558,2	548,5	9,7	474,6	7,0	70,5
08.01.04 Волга от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища (без бассейна р.Суры)	1201	677,7	569	108,7	734,1	34,0	-178,5**
11.01.00 Волга от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море	2182	4755,6	4286,7	468,9	1725,1	566,2	1637,1
Итого по СКИОВО	4500	10713,0	9959,0	754,0	4447,9	875,0	
Всего по бассейну р.Волги в целом	14283	24012,7	20889,2	3123,5	15129,2	1500,0	2604,1
Доля СКИОВО от бассейна Волги в целом в %	31,5%	44,6%	47,7%	24,1%	29,4%	58,3%	

* Без учета испарения с поверхности водохранилищ и ущерба поверхностному стоку при заборе подземных вод

** Часть забора воды из р.Оки после использования сбрасывается в р.Волгу

Таблица 3.3.2 - Использование водных ресурсов с изъятием стока из водных объектов, млн.м³, (отчетность по форме 2ТП-водхоз за 2010 г.)

Гидрографические единицы	Кол-во водопользователей, шт.	Использование свежей воды						Оборотное и повтор. послед. водоснабжение
		Всего	в том числе на нужды					
			питьевые и хозяйственные	производственные	орошения	с\х	прочие	
08.01.01 Волга от истока до Рыбинского водохранилища	768	2355,0	143,5	1382,3	1,7	3,7	823,8	73,0
08.01.02 Реки бассейна Рыбинского водохранилища	349	548,8	70,9	466,8	0,02	2,0	9,1	3526,6
08.01.04 Волга от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища (без бассейна р.Суры)	1201	654,9	226,4	384,4	2,7	5,5	35,8	1079,9
11.01.00 Волга от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море	2182	3110,8	961,4	959,1	736,7	13,1	440,6	14047,3
Итого по СКИОВО	4500	6669,4	1402,1	3192,7	741,1	24,3	1309,3	18726,7
Всего по бассейну р.Волги в целом	14283	18126,2	4484,7	11196,1	764,2	76,4	1604,9	48573,3
Доля СКИОВО от бассейна Волги в целом в %	31,5%	36,8%	31,3%	28,5%	97,0%	31,8%	81,6%	38,6%

Таблица 3.3.3 - Сброс воды в природные водные объекты, млн.м³ (отчетность по форме 2ТП-водхоз за 2010 г.)

Гидрографические единицы	Кол-во водопользователей имеющих выпуски сточных вод	Забор пресной воды	Сброшено сточной, шахтно-рудничной и коллекторно-дренажной воды						Объем сточных вод, требующих очистки	Мощность очистных сооружений
			Всего	Загрязненной			нормативно чистой	нормативно очищенной		
				Всего	без очистки	недостаточно очищенной				
08.01.01 Волга от истока до Рыбинского водохранилища	207	4721,5	1514,1	141,0	3,0	138,1	1341,1	32,0	173,0	541,0
08.01.02 Реки бассейна Рыбинского водохранилища	102	558,2	474,6	54,0	2,9	51,1	379,3	41,3	95,3	289,3
08.01.04 Волга от впадения Оки до Куйбышевского водохранилища (без бассейна р.Суры)	197	677,7	734,1	503,5	16,9	486,6	216,9	13,8	517,3	918,7
11.01.00 Волга от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море	291	4755,6	1725,1	1029,7	158,6	871,1	403,2	292,2	1321,9	2090,6
Итого по СКИОВО	797	10713	4447,9	1728,3	181,4	1546,9	2340,4	379,2	2107,5	3839,6
Всего по бассейну р.Волги в целом	3182	24012,7	15129,2	6404,0	525,8	5878,2	8115,0	610,2	7014,2	14397,7
Доля СКИОВО от бассейна Волги в целом в %	25,0%	44,6%	29,4%	27,0%	34,5%	26,3%	28,8%	62,1%	30,0%	26,7%

В целом по забору и использованию водных ресурсов на рассматриваемую в СКИОВО часть бассейна р.Волги приходится около 30% от общих объемов по Волжскому региону, за исключением орошения, практически работающего в настоящее время только в южных областях: Волгоградской, Саратовской, Астраханской.

Основной объем загрязненных стоков в р.Волгу попадает на Нижней Волге, где находятся крупные города с развитой промышленностью. Несмотря на наличие значительной мощности очистных сооружений, объем нормативно-очищенных сточных вод составляет менее 20% от количества загрязненных сточных вод, требующих очистки.

За последние 20 лет объемы забора воды в бассейне р.Волги уменьшились с 38,1 км³ до 24 км³ (на 31,4%). При этом забор из поверхностных вод уменьшился на 12 км³ (36,5%), из подземных вод на 2 км³ (39,7%).

Изменение объемов водозабора и сброса за 20 лет приведено в таблице 3.3.4.

Таблица 3.3.4 - Изменение объемов водозабора из водных объектов и сброса сточных вод, млн.м³

Участок бассейна р.Волги	Водозабор						Сброс	
	Всего		из поверхностных		из подземных			
	1989	2010	1989	2010	1989	2010	1989	2010
Исток - Рыбинский г/у	5639	5280	5319	5103	320	176	3051	3892
Нижегородский г/у - Чебоксарский г/у	1394	678	1149	569	245	109	949	747
Верховья Куйбышевского водохранилища - устье	13070	4756	12149	4287	921	469	4427	2650
Всего по бассейну р.Волги (Волжскому региону)	38107	24013	32925	20889	5182	3123	23905	18285

Водозабор на Верхней Волге сократился из поверхностных вод незначительно – на 4%, из подземных вод – на 45%.

Резко уменьшилось изъятие стока в зоне Куйбышевского водохранилища и на Нижней Волге – из поверхностных вод – на 7.8 км³ или в 2,8 раза, из подземных вод – в 2 раза, что в значительной степени связано с существенным сокращением орошения.

Обеспечение водопотребителей, получающих воду с изъятием стока из водных объектов, в настоящее время осуществляется в полном объеме, тем более в связи со значительным снижением требований на воду промышленных предприятий и оросительных систем.

Волжский регион обладает большими потенциальными запасами пресных поверхностных и подземных вод и несмотря на неравномерное распределение водных ресурсов внутри года и по территории, различные субъекты РФ в бассейне р. Волги, обеспеченные ресурсами поверхностного и подземного стока в большом интервале, водные ресурсы с избытком могут обеспечить население питьевой водой.

Однако, в связи с повсеместным и прогрессирующим ухудшением качества воды в источниках водоснабжения, недостаточной развитостью и плохим состоянием существующей водопроводной сети, систем очистки воды и многих других социально-экономических причин большая часть населения Волжского региона вынуждено использовать для питьевых целей воду, не соответствующую по ряду показателей установленным стандартам.

подавляющая часть сельского населения и значительная часть городского пользуется децентрализованными системами водоснабжения, подающими воду без соответствующей водоподготовки. Население ряда субъектов РФ страдает от недостатка качественной питьевой воды и связанных с этим плохих санитарно-бытовых условий, угрожающих массовыми заболеваниями.

Особенно тяжелое положение складывается в тех субъектах РФ, где сконцентрировано большое количество промышленных предприятий и отсутствуют или недостаточны системы очистки сточных вод.

Наиболее распространены повышенные концентрации фенолов, хлорорганических пестицидов (до сотен мг/л), аммонийного и нитратного азота (до 10-16 ПДК), нефтепродуктов (до сотен ПДК), ионов цинка, меди, олова (десятки ПДК). Практически все водоемы и водные артерии на участках, расположенных вблизи городов, загрязнены.

Таким образом, обеспечение населения региона питьевой водой, отвечающей всем требованиям соответствующих гигиенических нормативов, является весьма актуальной и сложной проблемой.

Остро стоит в бассейне проблема использования водных ресурсов без изъятия стока, вызванная несоответствием требованиям гидроэнергетики, рыбного хозяйства и водного транспорта.

Зарегулирование волжского стока каскадом гидроэлектростанций и водохранилищ Волжско-Камского каскада изменило гидрологические условия, в том числе на Нижней Волге, вызвав существенное внутригодовое перераспределение стока – уменьшение весенних и увеличение зимних попусков воды р. Волги в нижний бьеф Волгоградского гидроузла.

Объем весеннего половодья сократился в сравнении с естественным периодом со 135 до 99 км³, т.е. на 36 км³ или на 27%. В связи с высокой зимней сработкой водохранилищ каскада, расходы воды зимой возросли почти в 2,5 раза. Зимний сток (декабрь-март) составил около 74 км³ против естественного – 30 км³. Такое перераспределение стока имело для рыбного хозяйства низовий и дельты Волги, ряд крайне негативных последствий:

- уменьшились площади и сократились сроки затопления нерестилищ осетровых и полупроходных рыб;
- зимнее затапливание поймы и дельты ухудшило качество нереста субстрата на полях;

- резко ухудшились условия зимовки рыб, лишенных возможности залегания на ямах дельты и Нижней Волги;

- большие объемы зимнего стока, поступающие в море резко ухудшили промысел килек, создавая неустойчивую промысловую обстановку и выключая из промысла целые районы в Южном Каспии.

С целью улучшения водохозяйственной обстановки в низовьях р. Волги – ниже Волгоградского узла, был построен вододелитель, позволяющий регулировать поступление стока в восточную и западную части дельты Волги. Однако, работа вододелителя не привела к ощутимым позитивным результатам и в настоящее время его работа существенно затруднена из-за начавшегося разрушения вододелительной дамбы, освоения сельским хозяйством рыбохозяйственных нерестовых пространств в восточной части дельты, а также из-за недостаточности мелиоративных мероприятий в западной части дельты.

Выбор режимов сработки и наполнения водохранилищ в бассейне Волги является в настоящее время актуальной задачей. Это вызвано следующими обстоятельствами – отклонением фактической схемы использования водных ресурсов бассейна от намечавшейся в проектных разработках и крайним обострением экологической обстановки в бассейне.

В результате первого из отмеченных обстоятельств, а именно, так и не завершеного переустройства Волго-Ахтубинской поймы и дельты Волги, сложилась ситуация в которой основные компоненты водохозяйственной системы – энергетика, сельское хозяйство, водный транспорт и рыбное хозяйство – вступают в противоречие друг с другом. Особенно остро эти противоречия проявляются при пропуске весеннего половодья и осуществлении специального весеннего попуска воды через Волгоградский гидроузел в целях обводнения заливных лугов и нерестилищ в низовьях Волги.

3.4. Проблемы информационного, технологического и управленческого характера.

3.4.1. Проблемы информационного характера.

Мониторинг всего каскада водохранилищ. Обзор литературных источников за последние 10 лет показал, что обобщающих исследований, в которых Волга рассматривается как единая экологическая система в настоящее время – единицы [4]. Ныне при реалиях глобального потепления климата, сказавшихся на изменении циклов развития планктонных и донных сообществ волжских водохранилищ [141, 147] и в условиях продолжающегося нарастания антропогенного загрязнения Волги, существует настоятельная необходимость в расширении комплексных масштабных экспедиционных исследований по всему каскаду водохранилищ с применением единых унифицированных методов физико-химического и биологического анализов. Последнее обстоятельство принципиально важно при ретроспективном анализе получаемых результатов.

Необходимость контроля цианотоксинов. Наблюдения развития фитопланктона в летний период 2010 года на трех водохранилищах Верхней Волги [142, 148] показали, что уже в современных условиях "цветение" цианобактерий может достигать уровня, сопровождающегося постоянным присутствием в воде цианотоксинов (ядов нервнопаралитического действия для теплокровных организмов) с концентрацией самого опасного цитотоксина микроцистина-LR, превышающей допустимые нормы ВОЗ,2005.

В случае проведения подобных исследований на водохранилищах средней и нижней Волги вероятность подтверждения наличия цианотоксичной ситуации могла быть очень высока.

Необходимость контроля цианотоксинов в летне-осенний период цветения фитопланктона особенно велика в районах водозаборов и зонах рекреации. Внедрение в состав мониторинговых наблюдений летне-осеннего контроля цианотоксинов позволит принять дополнительные технологические усилия по очистке сырых вод и предупредить аллергическое и токсикологическое поражение населения при контакте с водами "цветущими" синезелеными водорослями.

3.4.2. Проблемы технологического характера.

Общеизвестно, что наряду с нормативно очищенными сточными водами, водохранилища каскада принимают огромное количество неочищенных стоков и поверхностных стоков загрязненный диффузными источниками загрязнения. Компоненты этих источников загрязнения являются фактором антропогенного эвтрофирования водохранилищ и снижения потребительских качеств волжских вод. Нормализация возвратных вод и поверхностного стока до качества, соответствующего фоновому состоянию по содержанию компонентов двойного генезиса и полному отсутствию ксенобиотиков составляет суть ряда проблем технологического характера:

1. Создание дополнительных мощностей очистных сооружений для

исключения возможности сброса на рельеф неочищенных промышленных, коммунальных и сельскохозяйственных стоков.

2. Модернизация существующих очистных сооружений отдельных предприятий и общегородских сооружений.

3. Внедрение предварительной фракционной очистки стоков промышленных предприятий перед их сбросом в канализационные сети, что обеспечит снижение токсикологической нагрузки на активный ил биологических очистных сооружений.

4. Доочистка сбросных вод очистных сооружений от биогенов, железа, марганца и алюминия путем реагентного осаждения и отстаивания в дополнительных технологических емкостях, или их биосорбция биогенов и металлов высшей водной растительностью в биологических прудах с последующей утилизацией биомассы растений.

5. Локализация поверхностного стока и фильтрационных вод животноводческих хозяйств, полигонов хранения ТБО и небольших населенных пунктов для естественной доочистки в условиях местного рельефа.

Технологических и организационных разработок требуют мероприятия по восстановлению качества вод и санитарного состояния самих водохранилищ:

1. Санация берегов от захламления крупногабаритным и бытовым мусором.

2. Расчистка мелководий от затопленных деревьев и кустарников

3. Изъятие накопившихся иловых отложений, как источника возможного рециклинга биогенов и ионов металлов

4. Изъятие биомассы высшей водной растительности до начала её отмирания (август – сентябрь) с последующей утилизацией за пределами прибрежных зон.

5. Сепарация биомассы цианобактерий в местах их массового скопления с последующей безопасной утилизацией.

3.4.3. Проблемы управленческого характера

Необходимость возобновления издания информационного сборника "Жизнь Волги", закрытого в 2004 году по некомпетентному заключению: "Волга чистая, необходимости в издании сборника нет", – чрезвычайно актуальна. Ныне, при нарастающем темпе эвтрофирования Волги, многие академические и проектные организации для ретроспективной оценки результатов исследования и составления прогнозов обращаются к этому изданию. Кроме этого, огромное количество экологических исследований по Волжскому бассейну опубликованных в различных изданиях, имело бы большой результативный эффект (социальный, экологический и экономический) при обобщении их кратких результатов в специализированном бассейновом сборнике.

Единый для всего Волжского бассейна сборник "Жизнь Волги" (39 регионов, включая весь каскад волжских водохранилищ) начал ежегодно издаваться Дирекцией ФЦП Возрождение Волги в 80-х годах. Сборник включал: ежегодные данные мониторинга качества вод Росгидрометом по всем субъектам бассейна; состояние здоровья населения; основные результаты отчетности по форме 2ТПводхоз; выявлял узкие места в области водопользования, очистки сточных вод, природоохранных технологий, компенсационных затрат, рыбохозяйственных аспектов и др.

В настоящее время издания бассейнового масштаба, способного освещать все проблемы водопользования каскада волжских водохранилищ и бассейна в целом не существует.

Организационного решения требует проведение мониторинга качества вод водохранилищ, расположенных в пределах нескольких субъектов федерации. Так размещение Чебоксарского водохранилища на территориях Нижегородской области, Марийской и Чувашской республик располагает к несогласованности характера проведения мониторинга качества вод водохранилища на разных участках: неодинаковое число гидрохимических показателей, контроль степени развития фитопланктона проводится только по нижегородской части водохранилища. Такая фрагментарная разобщенность мониторинга снижает объективность оценки экологической ситуации по объекту и всему бассейну.

На повестке дня стоит важный вопрос: оценка ущерба водным биологическим ресурсам от работы ГЭС в современных условиях [149]. Отрицательное влияние ГЭС на формирование ихтиоценозов Куйбышевского и других водохранилищ, подробно рассматривалось в огромном числе публикаций (Кудерский, 1974а,б; Лукин, 1975; Кузнецов, 1978; Пидгайко, 1978; Негоновская, 1986; и многие другие).

В «Техническом отчете о проектировании и строительстве Волжской ГЭС имени В.И. Ленина (1950-1958 гг.) отмечалось: "... на участке Волги и ее притоков выше плотины гидроузла, главным образом в пределах Куйбышевской и Ульяновской областей, располагались нерестилища ценнейших проходных рыб Волго-Каспийского бассейна: осетра, белуги, сельди и др. Через этот район проходила на нерест из Каспийского моря белорыбца, поднимаясь по Каме в р. Белую. Кроме того, в пойменной системе бассейна Волги происходило размножение местных частичковых - сазана, леща, судака и др. Таким образом, рыбопромысловый район, вошедший в зону затопления Куйбышевского водохранилища, имел большое значение в воспроизводстве запасов ценных проходных рыб Каспийского моря, а также местных промысловых рыб. Зарегулирование стока Волги Куйбышевским гидроузлом нанесло серьезный ущерб воспроизводству проходных рыб Волго-Каспийского бассейна». Строительство осетровых рыбоводных заводов (в 1980 году их работало 11, выпускавших 90-100 млн. экз. молоди) и зарыбление Волги и Куйбышевского водохранилища производителями и молодь ценных видов рыб: сазана, леща, судака, осетровых в определенной мере компенсировали ущерб от строительства Куйбышевской и других ГЭС.

Эти компенсационные мероприятия в уточненных вариантах должны периодически повторяться в конкретных гидрографических единицах Волжского бассейна. Контроль их реализации является одной из управленческих проблем бассейна.

Однако, постоянно действующим фактором, оказывающим негативное влияние на водные биологические ресурсы водохранилищ, остается не стабильный уровень режим в весенний период, его сработка зимой и гибель гидробионтов при прохождении турбин ГЭС. Первый опыт определения ущерба водным биологическим ресурсам от работы ГЭС в современных условиях выявил много проблем методического характера, которые требуют своего решения в самое ближайшее время [149].

Даже в случае отлова травмированных рыб при помощи каких-либо ловушек или тралов, необходимо проведение специальных натуральных наблюдений за их выживаемостью. Необходимо разработать специальную шкалу, которая будет учитывать ту или иную травму (нарушения в морфологии, анатомии) с их выживаемостью. Данная шкала оценки травматизма рыб должна быть утверждена соответствующими Государственными органами.

Разработка методики подсчета ущерба от работы ГЭС может быть осуществлена только объединенными усилиями ряда научных учреждений.

Кроме того, для объективной оценки влияния ГЭС на водные биологические ресурсы водохранилищ Волжско-Камского каскада, необходимо возрождение комплексных гидробиологических и ихтиологических исследований, так как структура рыбного сообщества водохранилищ и кормовых объектов на фоне нарастающего антропогенного эвтрофирования, в последнее десятилетие подвергается определенным изменениям.

3.5. Ранжирование проблем по степени значимости, выделение основных проблем

3.5.1. Ранжирование проблем

Ранжирование проблем по степени значимости выполнено для выделения основных проблем, на решении которых целесообразно сконцентрировать имеющиеся ресурсы.

Проблемы имеют разное качество, не позволяющее их сравнивать только по количественному показателю. Например, нельзя найти количественный параметр для сравнения гибели людей в наводнениях и экономического ущерба предприятия от нехватки воды. Все проблемы разделены на 4 качественных уровня. Чем выше уровень, тем выше приоритет решения проблемы. Качественные уровни охарактеризованы в таблице 3.5.1.

Таблица 3.5.1. Качественные уровни проблем водного хозяйства

№ уровня	Качественные признаки проблем
1	Экономический ущерб предприятиям и отдельным людям
2	Экологический ущерб, деградация водных экосистем
3	Ущерб здоровью людей
4	Гибель людей

Внутри качественного уровня проблемы сравниваются по значениям рейтинга, определяемого по формуле (1)

$$R = P_n P_y P_p, \quad (1)$$

где R - рейтинг проблемы;

P_n - доля населения рассматриваемого бассейна, проживающего на территории для которой данная проблема актуальна, доли единицы;

P_y - обеспеченность возникновения проблемы в течение года, доли единицы;

P_p - вероятность столкнуться с проблемой для отдельного человека, проживающего на территории определяемой параметром P_n , доли единицы.

Основные проблемы выделены отдельно для каждого качественного уровня по критерию наибольших значений рейтинга, суммарно превышающих 60 % от суммы рейтингов.

Методика, использованная в настоящем подразделе, разработана специально для СКИОВО р. Волги и применяется впервые.

3.5.2. Список основных проблем бассейна р. Волги

Подробное описание существующих проблем приведено в подразделах 3.5.2 – 3.5.4. Пункт 3.5.2. посвящён выбору наиболее острых проблем общекаскадного значения. Методика выбора показана в пункте 3.5.1.

Таблица 3.5.2. Список основных проблем бассейна р. Волги

Номер и наименование уровня проблем	Наименование проблемы	Отношение рейтинга проблемы к сумме рейтингов качественного уровня, %%
Уровень 4: гибель людей	Отсутствие нормативной защиты от наводнений в 400 населённых пунктах.	100
Уровень 3: ущерб здоровью людей	Превышение нормативов ВОЗ концентрациями цианотоксинов, образующихся в результате «цветения» водохранилищ сине-зелёными водорослями.	37
	Увеличение распространённости патогенных для человека микроорганизмов на загрязнённых акваториях в районах городов (брюшной тиф, паратифы, дизентерия, холера, гепатиты, гальминтозы, туберкулёз)	37
Уровень 2: экологический ущерб	«Цветение» воды в водохранилищах.	57
	Ухудшение качества воды в районах городов на 1 – 2 класса по экологической классификации.	38
Уровень 1: экономический ущерб	Подтопление населённых пунктов.	19
	Затраты на защиту рекреационных акваторий от нагона водорослей.	16
	Доступность водных ресурсов (доставка воды потребителям).	16
	Подтопление сельскохозяйственных угодий в результате создания водохранилищ и орошения.	13
	Снижение уловов ценных пород рыб в результате создания Волжского каскада водохранилищ (затруднение миграции рыб, в низовьях: чрезмерно большие попуски зимой и не оптимальные для рыбного хозяйства попуски в весенний период).	10
	Убыль земельных и лесных угодий вследствие переработки берегов водохранилищ.	

Список использованных материалов

1. Методические указания по разработке схем комплексного использования и охраны водных объектов (утв. Приказом МПР РФ от 4 июля 2007 г. № 169);
2. «Физическая карта России. Федеративное устройство России». М 1:10000000. М.: ООО «Издательство Астрель», 2010 г. \$
3. Экология фитопланктона Куйбышевского водохранилища. Наука, Л. - 1989.;
4. Дебольская В. К. и др. Современная гидрохимическая характеристика водохранилищ Волжского каскада в период летней межени. Институт водных проблем РАН. 2012.;
5. Минеева Н.М. Растительные пигменты в воде волжских водохранилищ. Наука, Москва, 2004.;
6. Экология фитопланктона Куйбышевского водохранилища. Наука, Л - 1989.;
7. Sommer et al.. The ped-model of sea-sonal succession in planktonic events in fres// Arch.Hydrobiol.1986. Vol.106, # 4, p.433-471;
8. Ежегодник качества поверхностных вод РФ за 2006 г., Ростов-на-Дону, 2008 г.;
9. 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.;
10. 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.;
11. Отчет к договору №93-12 от 6 июня 2012 г «Подготовка информационных данных о состоянии качества воды в бассейне р. Волга за многолетний период», ФГБУ ГУ ГХИ, Ростов-на-Дону, 2012 г.;
12. Отчет к договору №187-12 от 16 ноября 2012 г. «Подготовка информационных данных о состоянии качества воды в бассейне р. Волга за период 2008 – 2010 гг.», ФГБУ ГУ ГХИ, Ростов-на-Дону, 2012 г.;
13. Пояснительная записка к сводному тому проекта НДВ по бассейну Яузского водохранилища, 2009 г.;
14. Пояснительная записка к сводному тому проекта НДВ по бассейну Иваньковского водохранилища, Тверской институт экологии и права (ТИЭП), г. Тверь, 2009 г.
15. Пояснительная записка к сводному тому проекта НДВ по бассейну Вазузского водохранилища, 2009 г.;

16. Отчет по теме «Разработка НДВ на водные объекты в бассейне р. Волга от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море, ИЭВБ РАН г. Тольятти, 2010 г.;
17. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Новгородской области в 2011 г.», В. Новгород, 2012 г.;
18. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Ульяновской области в 2010 г.», г. Ульяновск, 2011 г.;
19. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Республике Калмыкия в 2011 г.», г. Элиста, 2012 г.;
20. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Волгоградской области в 2011 г.», г. Волгоград, 2012 г.;
21. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Кировской области в 2011 г.», г. Киров, 2012 г.;
22. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Вологодской области в 2011 г.», г. Вологда, 2012 г.;
23. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Самарской области в 2011 г.», г. Самара, 2012 г.;
24. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Смоленской области в 2011 г.», г. Смоленск, 2012 г.;
25. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Тверской области в 2011 г.», г. Тверь, 2012 г.;
26. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Астраханской области в 2011 г.», г. Астрахань, 2012 г.;
27. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Пензенской области в 2011 г.», г. Пенза, 2012 г.;
28. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Чувашской Республике в 2011 г.», г. Чебоксары, 2012 г.;
29. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Оренбургской области в 2011 г.», г. Оренбург, 2012 г.;
30. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Костромской области в 2010 г.», г. Кострома, 2011 г.;
31. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Республике Марий Эл в 2011 г.», г. Йошкар-Ола, 2012 г.;
32. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке на территории Московской области в 2009 г.», г. Мытищи, 2010 г.;

33. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Саратовской области в 2010 г.», г. Саратов, 2011 г.;
34. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Тверской области в 2010 г.», г. Тверь, 2011 г.;
35. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Республике Татарстан в 2011 г.», г. Казань, 2012 г.;
36. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Нижегородской области в 2011 г.», г. Нижний Новгород, 2012 г.;
37. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Ярославской области в 2010 г.», г. Ярославль, 2011 г.;
38. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2011. Стат. Сборник, Росстат. - М., 2011;
39. Численность населения РФ по городам, поселкам городского типа и районам на 1 января 2010 года, Росстат 2010;
40. Проект «Стратегия социально-экономического развития Тверской области на долгосрочную перспективу», т.1, Мин.эконом. развития Тверской обл., Тверь 2011.;
41. Постановление Правительства МО от 15.12.2006 N 1164/49 «О Стратегии социально-экономического развития Московской области до 2020 года»;
42. Стратегия социально-экономического развития Московской области до 2025 года;
43. Стратегия социально-экономического развития Ярославской области до 2030 года, утвержд. Постан. Губернатора области от 22.06.2007 N 572;
44. Стратегия социально-экономического развития Вологодской области на период до 2020 года, одобрена Постан. Правительства области от 28 июня 2010 г. N 739;
45. Стратегия социально-экономического развития Чувашской Республики до 2020 года (с изменениями от 25 сентября 2008 г., 27 февраля 2010 г., 5 декабря 2011 г) - <http://gov.csp.ru/>
46. Стратегия долгосрочного социально-экономического развития Республики Марий Эл <http://www.gov.mari.ru/rep/strategy/>
47. Схема территориального планирования Республики Татарстан
48. СТРАТЕГИЯ социально-экономического развития Ульяновской области на период до 2020 года;
49. <http://www.cherinfo.ru/> - сайт администрации г. Череповца Вологодской области
50. Прогноз социально-экономического развития муниципального образования городского поселения – г. Бежецк Бежецкого района Тверской области на 2013 год и на период до 2015 года.
51. <http://gybinsk.ru/admin/departments/>- сайт администрации г. Рыбинска Ярославской области

52. Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры города Рыбинска на 2010-2014 годы , Решение Муниципального Совета ГО город Рыбинск от 25.02.2010 № 423.
53. <http://www.admrmr.ru/> - сайт администрации Рыбинского района Ярославской области
54. <http://www.breitovo.narod.ru/>- сайт администрации Брейтовского района Ярославской области
55. <http://www.adm.yar.ru/power/mest/bselo-adm/>- сайт администрации Большесельского района Ярославской области
56. <http://www.adm.yar.ru/power/mest/poshekh/>- сайт администрации Пошехонского района Ярославской области
57. <http://www.sheksnainfo.ru> –.сайт администрации Шекснинского района Вологодской области
58. <http://www.adm-pestovo.ru/> - сайт администрации Пестовского района Новгородской области
59. <http://www.boksitogorsk.ru> –сайт администрации Бокситогорского района Ленинградской области
60. <http://www.municipal.ako.kirov.ru/kiknur/economics> - сайт администрации Кикнурского района Кировской области
61. <http://www.municipal.ako.kirov.ru/sanchursk/> - сайт администрации Санчурского района Кировской области
62. <http://www.municipal.ako.kirov.ru/shabalino/>- сайт администрации Шабалинского района Кировской области
63. <http://www.vohma.ru/ekonom> - сайт администрации Вохомского района Костромской области
64. <http://sharja.org/munitsipalnoe-obrazovanie> - сайт администрации Шарьинского района Костромской области
65. <http://adm-sharya.ru> - сайт администрации ГО Шарья
66. <http://www.government-nnov.ru/municipality/borsky> - сайт администрации ГО Бор Нижегородской области
67. <http://www.government-nnov.ru/municipality/kstovsky> - сайт администрации Кстовского района Нижегородской области
68. <http://www.semenov.nnov.ru> - сайт администрации ГО Семенов Нижегородской области
69. <http://www.government-nnov.ru/municipality/shakhunsky> - сайт администрации ГО Шахунья
70. <http://invest.ulmeria.ru/bc/territory/> - инвестиционный паспорт г. Ульяновска;
71. Социальный атлас российских регионов - <http://www.socpol.ru/atlas/portraits>;
72. Заключительный отчет по теме «Доработка проекта НДС по бассейну р. Волга от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море», Институт экологии Волжского бассейна РАН Тольятти 2010, книга 2;
73. Проект СКИОВО, включая НДС, бассейна реки Волга (С-11-01), книга 1. ООО «ВЕД» Москва 2011 г.;

74. Данные Государственной статистической отчетности по форме 2 тп-водхоз за 2008- 2010, 2011 г.г.;
75. Проект НДВ по бассейну Ивановского водохранилища. Тверской институт экологии и права (ТИЭП), Тверь 2009 г.;
76. Госдоклад «О состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации в 2009 году». НИА-природа Москва 2010 г.;
77. Долгосрочная целевая программа «Вода Вологодчины» на 2011-2020 годы. Утвержд. Пост. Правительства от 04.10.2010 № 1134;
78. Госдоклад “О санитарно-эпидемиологической обстановке в Нижегородской области в 2010 году”. Управление Роспотребнадзора по Нижегородской области, Нижний Новгород 2011 г.;
79. РИА Новости <http://ria.ru/society/20121114/910763875.html#ixzz2F1WqPThJ>;
80. Госдоклад «О состоянии окружающей среды и природных ресурсах Самарской области за 2009 год». Министерство природопользования, лесного хозяйства и охраны окружающей среды Самарской области, Самара 2010 г.;
81. Госдоклад «О состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Республики Татарстан в 2010 г.». Мин.экологии и природных ресурсов РТ, Казань 2011 г.;
82. Госдоклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Астраханской области в 2010 г.». Управление Роспотребнадзора по Астраханской области, Астрахань 2011 г.;
83. Долгосрочная областная целевая программа "Развитие водохозяйственного комплекса Саратовской области на 2013-2020 годы". Утв. Пост. Правительства Саратовской области от 26 сентября 2012 г. N 580-П
84. Официальные данные Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр). Земельный фонд Российской федерации на 1 января 2011 года, М., 2011 г.
85. Исследование влияния речного флота и маломерных моторных судов на загрязнение канала им. Москвы нефтепродуктами. М.: НИИ «Гидропроект» им. С. Я. Жука, 1987 г.
86. Книга 1 «Общая характеристика бассейна р. Волга»
87. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики <http://www.gks.ru>
88. Справочник по климату СССР, выпуск 22, часть IV. Влажность воздуха, атмосферные осадки, снежный покров. – Л.: Гидрометеорологическое издательство, 1968.
89. Справочник по климату СССР, выпуск 23, часть IV. Влажность воздуха, атмосферные осадки, снежный покров. – Л.: Гидрометеорологическое издательство, 1968.
90. Справочник по климату СССР, выпуск 24, часть IV. Влажность воздуха, атмосферные осадки, снежный покров. – Л.: Гидрометеорологическое издательство, 1968.
91. Справочник по климату СССР, выпуск 25, часть IV. Влажность воздуха, атмосферные осадки, снежный покров. – Л.: Гидрометеорологическое издательство, 1968.

92. Рекомендации по расчёту систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты. - М.: ФГУП «НИИ ВОДГЕО», 2006.
93. Ведомственные нормы технологического проектирования свиноводческих предприятий ВНТП 2-96. М.: Минсельхозпрод России, 1998 г.
94. Методическое пособие по проектированию сооружений ливневой канализации животноводческих предприятий. М.: Министерство сельского хозяйства РФ, 2004.
95. Нормы технологического проектирования коневодческих предприятий НТП-АПК 1.10.04.001-00. М.: Минсельхозпрод РФ, 2000.
96. Нормы технологического проектирования предприятий крупного рогатого скота (НТП 1-99). М.: Минсельхозпрод РФ, 1999.
97. Нормы технологического проектирования птицеводческих предприятий НТП-АПК 1.10.05.001-00. М.: Минсельхозпрод РФ, 2000.
98. Нормы технологического проектирования ферм крупного рогатого скота крестьянских хозяйств НТП-АПК 1.10.01.001-00. М.: Минсельхозпрод РФ, 2000.
99. НТП 17-99*. Нормы технологического проектирования систем удаления и подготовки к использованию навоза и помета» (утв. Минсельхозпродом РФ 31.05.1999) (ред. От 12.05.2000).
100. Редька И.И. «Поверхностный сток с территории животноводческих комплексов» (сборник научных трудов). М.: ВНИИВО.
101. Методические указания по расчёту платы за неорганизованный сброс загрязняющих веществ в водные объекты. – М., 1998;
102. Моделирование эрозионных процессов на территории малого водосборного бассейна. – Институт фундаментальных проблем биологии РАН. – М.: Наука, 2006;
103. Агрохимия. - 2-е изд., переработанное и дополненное, под ред. Смирнов П.М., Муравин Э.А. – М.: Колос, 1984. – 304 с.;
104. Геннадиев А.Н., Глазовская М.А. География почв с основами почвоведения. – М.: Высшая школа, 2005
105. «Временные методические рекомендации по прогнозированию химического состава поверхностных вод с учетом перераспределения стока». – Л.: Гидрометеиздат, 1988.
106. Приложение к приказу Федерального агентства водных ресурсов от 10 июня № 120 2009 г. Информация о предоставлении водных объектов в пользование на основании договоров водопользования и решений о предоставлении водных объектов в пользование по зоне деятельности Верхне-Волжского БВУ по состоянию на 18.10.2012 г.;
107. Приложение к приказу Федерального агентства водных ресурсов от 10 июня № 120 2009 г. Информация о предоставлении водных объектов в пользование на основании договоров водо-

- пользования и решений о предоставлении водных объектов в пользование по зоне деятельности Двинско-Печорского БВУ по состоянию на 22.11.2012 г.;
108. Приложение к приказу Федерального агентства водных ресурсов от 10 июня № 120 2009 г. Информация о предоставлении водных объектов в пользование на основании договоров водопользования и решений о предоставлении водных объектов в пользование по зоне деятельности Западно-Каспийского БВУ по состоянию на 19.07.2012 г.;
109. Приложение к приказу Федерального агентства водных ресурсов от 10 июня № 120 2009 г. Информация о предоставлении водных объектов в пользование на основании договоров водопользования и решений о предоставлении водных объектов в пользование по зоне деятельности Невско-Ладожского БВУ по состоянию на 29.11.2012 г.;
110. Приложение к приказу Федерального агентства водных ресурсов от 10 июня № 120 2009 г. Информация о предоставлении водных объектов в пользование на основании договоров водопользования и решений о предоставлении водных объектов в пользование по зоне деятельности Нижне-Волжского БВУ по состоянию на 22.11.2012 г.;
111. Приложение к приказу Федерального агентства водных ресурсов от 10 июня № 120 2009 г. Информация о предоставлении водных объектов в пользование на основании договоров водопользования и решений о предоставлении водных объектов в пользование по зоне деятельности Московско-Окского БВУ;
112. ВОДА РОССИИ. Речные бассейны / Под науч. ред. А.М. Черняева; ФГУП РосНИИВХ. – Екатеринбург: Издательство «АКВА-ПЕРСС», 2000. – 536 с.;
113. ВОДА РОССИИ. Водохозяйственное устройство / Под науч. ред. А.М. Черняева; ФГУП РосНИИВХ. – Екатеринбург: Издательство «АКВА-ПЕРСС», 2000. – 428 с.;
114. Водные пути России – Информационно-справочный сайт <http://map.infoflot.ru/>;
115. «Особенности движения и стоянки судов по внутренним водным путям Московского бассейна» (утв. приказом от 06 мая 2006 г. № МБУ-11-20 Ространснадзор, Московское бассейновое управление государственного надзора на внутреннем водном транспорте);
116. «Особенности движения и стоянки судов по внутренним водным путям Российской Федерации в зоне ответственности Волжского управления государственного морского и речного надзора Ространснадзора» (утв. приказом от 15 августа 2011 г. № 01-06/70 Ространснадзор, Волжское управление государственного морского и речного надзора) – Нижний Новгород, 2011.;
117. Карлов Б. И., Певзнер В. А., Слепенков П. П. Учебник судоводителя-любителя (управление маломерными судами). Изд. 4-е, перераб. и доп. – М.: ДОСААФ, 1976. – 352 с.;
118. Официальный сайт ФБУ «Волжское государственное бассейновое управление водных путей и судоходства» <http://волжское-гбу.рф>;

119. Велюга И.В. Оценка возможных реальных альтернатив развития деятельности Дединовского месторождения строительных песков на р. Оке. // Вестник Московского государственного областного университета. Серия «Естественные науки». – 2010. – № 2. – С. 95-100;
120. Заделенов В.А., Трофимова М.А., Космаков И.В. Основные виды техногенного воздействия на водные биоресурсы при освоении минерально-сырьевой базы. // Вестник Томского государственного университета. – 2001. – № 274. – С. 133-135;
121. Космаков И.В., Дитерле А.В. Состояние гидробиоценоза рек с промышленным освоением русловой части. // Вестник Красноярского государственного университета. Серия «Естественные науки». – 2004. – № 7. – С. 94-98;
122. ВОДА РОССИИ. Водохранилища / Под науч. ред. А.М. Черняева; ФГУП РосНИИВХ. – Екатеринбург: Издательство «АКВА-ПЕРСС», 2001. – 700 с.;
123. Речные порты России. Справочник. – Москва: ОАО «ЦНИИЭВТ», 2005. - 311 с.;
124. Официальный сайт ОАО «Волгоградский речной порт» <http://www.vrp.ru>;
125. Официальный сайт ОАО «Угличский речной порт» <http://www.portofuglich.ru/>;
126. Официальный сайт ООО «Порт Кимры» <http://www.portkimry.ru/>;
127. Официальный сайт ОАО «Череповецкий порт» <http://www.cherport.ru>;
128. Официальный сайт ОАО «Нижегородский порт» <http://www.nn-port.ru/>;
129. Официальный сайт ОАО «Порт Козмодемьянск» <http://kozmaport.ru>;
130. Официальный сайт ОАО «Чебоксарский речной порт» <http://www.chport.ru/>;
131. Официальный сайт ОАО «Ульяновский речной порт» <http://www.ulport.ru>;
132. Официальный сайт ОАО «Самарский речной порт» <http://www.rechport.ru>;
133. Официальный сайт ОАО «Саратовское речное транспортное предприятие» <http://www.portsaratov.ru>;
134. ГИС-Атлас «Недра России». Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского <http://www.vsegei.ru>;
135. Драчев С.М. Борьба с загрязнением рек, озер и водохранилищ промышленными и бытовыми стоками. АН СССР Институт биологии внутренних вод. Изд. "Наука" М-Л, 1964;
136. ГОСТ 17.1.3.07-82;
137. Руководящие документы Росгидромета. М,1992 г.;
138. Качество вод водохранилищ раздел Экология. 2009;
139. Волга и ее жизнь, Л.:Наука, 1978
140. Клиге Р.К. и др. Влияние глобальных климатических изменений на водные ресурсы волжского бассейна. Глобальные изменения природной среды. М.:Научный мир,2000.

141. Груза Г.В и др. Изменение климата России за период инструментальных наблюдений. Оценочный доклад об изменениях климата и их последствия на территории Российской Федерации. Т.1. Изменения климата. М.:Росгидромет,2008.
142. Корнева Л.Г. и др. "Цветение" воды цианобактериями (сине-зелеными водорослями) – реальная угроза ухудшения качества воды в водохранилищах Волги. Институт биологии внутренних вод им. И.Д.Папанина РАН. 2012
143. Катунин Д.Н., Хрипунов И.А., Дубинина В.Г. Оценка влияния на водные биоресурсы и среду их обитания Волжско-Камского каскада ГЭС. Рыбохозяйственные проблемы строительства и эксплуатации плотин и пути их решения. Материалы заседания тематического сообщества по проблемам больших плотин и Научного консультативного совета Межведомственной ихтиологической комиссии, Москва, 25 февраля 2010 г. – Составители: А.С.Мартынов, А.Ю.Книжников. – М., WWF России, 2010 г. – 176 с.
144. Отчет: Оценить состояние запасов водных биологических ресурсов, разработать рекомендации по их рациональному использованию, прогнозы ОДУ и возможного вылова на 2013 г. в пресноводных водных объектах зоны ответственности ФГБНУ «ГосНИОРХ». Биологическое обоснование к прогнозу ОДУ на 2013 год по Горьковскому и Чебоксарскому водохранилищам, Галичскому и Чухломскому озерам, объектам промысла, субъектам РФ. Нижегородское ФГБНУ «ГосНИОРХ», 2012
145. Пояснительная записка по обосновывающей документации: Биологическое обоснование прогноза ОДУ на 2013 г по Волгоградскому водохранилищу, водоемам Заволжья и Правобережья Саратовской области. Саратовское отделение ФГБНУ ГосНИОРХ.2012
146. Пояснительная записка: Биологическое обоснование прогноза ОДУ на 2013 год в водных объектах, входящих в зону ответственности Вологодской лаборатории ФГБНУ «ГосНИОРХ». 2012 г.
147. Лазарева В.И. и др. Структура и функционирование планктонных сообществ водохранилищ Волги. Институт биологии внутренних вод им. И.Д.Папанина РАН. 2012
148. Корнева 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
149. Евланов И.А., Г.С. Розенберг. Особенности расчета ущерба водным биологическим ресурсам волжских водохранилищ от работы ГЭС в современных условиях: положительные и отрицательные стороны гидростроительства. Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти, 2005

150. Стратегия социально-экономического развития Центрального федерального округа на период до 2020 года. Утв. распоряж. Правительства Российской Федерации от 6 сентября 2011 г. № 1540-р
151. Стратегия социально-экономического развития Приволжского федерального округа на период до 2020 года. Утв. распоряж. Правительством РФ от 7 февраля 2011 г. N 165-р
152. Стратегия социально-экономического развития Южного федерального округа на период до 2020 года. Утв. распоряж. Правительством РФ от от 5 сентября 2011 г. №1538-р