

УДК 556.04

Анализ загрязнения поверхностных вод Владимирской области *

Шарапова Е.В.

В работе проводится анализ загрязнения поверхностных вод Владимирской области. Приводится описание водных объектов. За год в поверхностные водоемы сбрасывается около 120 млн. м³ загрязненных вод. Приводится анализ валового сброса загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты. Анализ показывает незначительное снижение количества загрязняющих веществ в сточных водах. Но, несмотря на это, содержание загрязняющих веществ в поверхностных водах остается большим, и это по-прежнему требует принятия определенных решений и действий в сторону более качественной и полной очистки сточных вод Владимирской области. Дается список основных предприятий, осуществляющих сброс загрязненных сточных вод. Проводится оценка загрязненности рек Владимирской области и анализ динамики ее изменения. Основные загрязнители главных рек Владимирской области (р. Ока и р. Клязьма): нитритный азот, медь, фенолы, нефтепродукты, железо.

Ключевые слова: реки, поверхностные воды, загрязнение, сточные воды, вода.

The analysis of surface water pollution in Vladimir region

Sharapova E. V.

The paper presents the analysis on surface water pollution in Vladimir region. The description of water bodies is given. About 120 million m³ of polluted water is annually discharged into the surface water. The analysis of gross pollutant discharges into surface water bodies is performed. The analysis shows a slight decrease in the amount of pollutants in the wastewater. But in spite of this fact, pollutant concentration in the surface waters is still high, and, as before, it requires certain decisions and activities towards better and more complete wastewater purification in Vladimir region. The list of major manufacturers involved in polluted wastewater discharge is given as well. The estimation of rivers pollution in Vladimir region and its time history analysis are presented. Nitrite nitrogen, copper, phenols, petrochemicals and iron are considered to be the main pollutants of major rivers in Vladimir region (the Oka River and the Klyazma River).

Keywords: rivers, surface water, pollution, waste water, water.

Введение

В связи с развитием хозяйственной деятельности во Владимирской области увеличилось потребление воды. Вода, пройдя все стадии производственных процессов, коммунального использования и последующей очистки, сбрасывается в поверхностные водоемы области (реки и озера) [1]. Часто сточные воды предприятий и коммунального хозяйства не до конца очищаются (не подвергаются всесторонней очистке). В поверхностных водах Владимирской области обнаружены нефтепродукты, различные взвешенные вещества, сульфаты, хлориды, фосфор, аммонийный азот,

фенолы, нитраты и многие другие загрязняющие воду вещества. Количество некоторых из них уменьшается, некоторых – увеличивается.

Цель работы – проанализировать динамику загрязнения поверхностных вод Владимирской области.

Поверхностные воды

Основными источниками поверхностных вод во Владимирской области являются реки Ока и Клязьма, а также множественные их притоки (у Оки – реки Ушна, Унжа, Гусь, у Клязьмы – реки Шерна, Пекша, Колокша, Киржач, Нерль, Судогда и др.).

*Работа выполнена при частичной поддержке гранта РФФИ № 13-07-97510 p_центр_a.

Протяженность реки Оки по территории области – 157 км, реки Клязьмы – 459 км.

Во Владимирской области насчитывается более 350 озер. Некоторые из них используются для водозабора (озера Урвановское, Кшара).

Сброс загрязняющих веществ

На основе отчетных документов [2] был проведен анализ сточных вод Владимирской области.

Большая роль в загрязнении вод области принадлежит сточным водам промышленности и жилищно-коммунального хозяйства. Это происходит по причине недостаточной их очистки. Всего за год в поверхностные водоемы сбрасывается 126,556 млн.м³ сточных вод, из которых 7,158 млн.м³ – нормативно-чистые, а 119,398 млн.м³ – загрязненные (недостаточно очищенных – 117,579 млн.м³, без очистки – 1,819 млн.м³). Анализ загрязняющих веществ представлен в таблице 1.

Таблица 1. Валовый сброс загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты.

Ингредиенты	Ед. изм.	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
БПКполн	тыс. тонн	1,73	1,37	1,48	1,24	1,25	1,12	0,883
Нефтепродукты	тыс. тонн	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,008
Взвешенные вещества	тыс. тонн	1,56	1,4	1,37	1,41	1,37	1,35	1,21
Сухой остаток	тыс. тонн	84,57	79,2	70,39	67,98	66,01	63,69	60,84
Сульфаты	тыс. тонн	14,91	13,82	12,49	11,09	11,06	10,61	9,88
Хлориды	тыс. тонн	11,92	10,62	11,44	9,23	9,23	8,75	8,45
Фосфор общий	тонн	160,54	158,72	134,16	111,67	128,89	106,89	84,02
Азот аммонийный	тонн	371,43	451,37	316,74	293,28	468,28	271,42	204,86
Фенолы	тонн	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,0407
Нитраты	тонн	4022,04	3409,2	3388,05	3322,76	3299,04	3418,56	2831,42
СПАВ	тонн	25,47	26,27	26,99	23,39	30,40	17,42	14,34
Железо	тонн	33,30	29,97	31,25	23,41	27,09	25,05	22,57
Медь	тонн	1,43	1,47	1,44	0,89	0,56	0,49	0,430
Цинк	тонн	2,99	2,48	2,63	1,94	2,33	1,84	1,33
Никель	тонн	1,51	1,11	1,09	0,57	0,48	0,39	0,349
Хром+3	тонн	1,35	0,77	0,79	0,55	0,50	0,48	0,370
Алюминий	тонн	0,98	1,05	2,81	1,26	0,99	0,44	0,713
Свинец	тонн	0,21	0,07	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
Кадмий	тонн	0,65	0,52	0,46	0,20	0,13	0,13	0,101
Магний	тонн	73,04	67,9	54,86	48,40	47,40	40,76	39,50
Марганец	тонн	0,03	0,09	0,13	0,07	0,11	0,03	0,021
Нитриты	тонн	49,61	64,33	50,02	34,16	43,89	23,39	22,136
Углерод ароматический	тонн	0,37	0,34	0,25	0,05	0,04	0,03	0,018
Фториды	тонн	16,4	8,61	17,13	16,87	13,40	10,51	12,91
Формальдегид	тонн	0,24	0,29	0,39	0,42	0,36	0,34	0,323
Кальций	тыс. тонн		0,21	0,18	0,15	0,15	0,13	0,124
Уксусная кислота	тонн	142,30	108,90	125,56	75,82	90,70	93,34	84,91
ХПК	тыс. тонн	6,29	3,67	3,96	3,38	3,35	3,15	3,10
Хром 6+	тонн	0,05	0,04	0,05	0,03	0,09	0,07	0,066

Таблица 2. Список предприятий – основных загрязнителей сточных вод Владимирской области.

Предприятие	Объем загрязненных сточных вод, млн. м ³	Основные сбрасываемые вещества.	Количество вещества, тыс. тонн
МУП «Владимирводо канал»	37,43	Сухой остаток	19,17
		Сульфаты	4,82
		Хлориды	2,14
		Нитраты	1,81
ОАО «ЗИД»	20,43	Сухой остаток	13,92
		Хлориды	2,6
		Сульфаты	1,71
		Нитраты	0,08
МУП «Водопровод и канализация» г. Муром	12,45	Сухой остаток	3,46
		Сульфаты	0,64
		Хлориды	0,61
		Нитраты	0,1
МУП г.Кольчугино «Коммунальник»	5,48	Сухой остаток	2,61
		Сульфаты	0,28
		Хлориды	0,27
		Нитраты	0,08

Таблица 3. Оценка загрязненности рек Владимирской области.

Река	Класс качества воды (2010 г.)	Показатели, превышающие ПДК (2010 г.)	Класс качества воды (2012 г.)	Показатели, превышающие ПДК (2012 г.)
р. Ока, г. Муром	4А	8	3Б	8
р. Бужа, д. Избище	4Б	8	4Б	9
р. Гусь, г. Гусь-Хрустальный	4А	6	3Б	6
р. Илевна, с. Панфилово	4А	9	3Б	10
р. Ушна, с. Борисоглеб	4А	9	4А	9
р. Клязьма	4А	10	4А	10
р. Серая	4А	9	4А	10
р. Киржач, пос. Городище	4А	9	3Б	7
р. Пекша, г. Кольчугино	4А	9	4А	8
р. Колокша, с. Бабаево	3Б	9	4А	9
р. Судогда, г. Судогда	3Б	8	4А	10

Анализ таблицы 1 показывает незначительное снижение количества загрязняющих веществ в сточных водах. Но, несмотря на это, содержание загрязняющих веществ в поверхностных водах остается большим, и это по-прежнему требует принятия определенных решений и действий в сторону более качественной и полной очистки сточных вод Владимирской области.

Во Владимирской области большое количество предприятий. Некоторые из них сбрасы-

вают особенно много загрязненных вод. Список таких предприятий приведен в таблице 2.

Анализ загрязненности поверхностных вод Владимирской области

Чистота/загрязненность рек подразделяется на классы [2]:

- 1 класс – условно чистая вода,
- 2 класс – слабо загрязненная вода,
- 3 класс, уровень А – загрязненная вода, уровень Б – очень загрязненная вода,

- 4 класс, уровни А и Б – грязная вода, уровни В и Г – очень грязная вода,
- 5 класс – экстремально грязная вода.

В соответствии с этими классами загрязненность рек области (в динамике изменения) представлена в таблице 3.

Основные загрязнители главных рек Владимирской области (р. Оки и р. Клязьмы): нитритный азот, медь, фенолы, нефтепродукты, железо.

Из приведенной оценки видно, что

- класс качества рек Ока (г. Муром), Гусь (г. Гусь-Хрустальный), Илевна (с. Панфилово), Киржач (пос. Городищи) улучшился с 4А до 3Б (от грязной до очень загрязненной воды),
- класс качества рек Бужа (д. Издбище), Ушна (с. Борисоглеб), Клязьма, Серая, Пекша (г. Кольчугино) остался на прежнем месте: 4А и 4Б (грязная и очень грязная вода),
- класс качества рек Колокша (с. Бабаево) и Судогда (г. Судогда) ухудшился с 3Б до 4А (с очень загрязненной до грязной воды).

Заключение

Анализ показывает, что в последние годы во Владимирской области наблюдается снижение потребления водных ресурсов жилищно-

коммунальным хозяйством и промышленностью. Это объясняется повышением эффективности использования водных ресурсов и сокращением производства области.

Снижение загрязнения сточными водами связано, в первую очередь, с сокращением производства, а во вторую очередь, с совершенствованием способов очистки.

Литература

1. Соловьев Л.П., Булкин В.В., Шарпов Р.В. Существование человека в рамках техносферы // Машиностроение и безопасность жизнедеятельности, 2012, № 1. – С. 31-39.
2. Ежегодный доклад о состоянии окружающей среды и здоровья населения Владимирской области в 2012 году. – Владимир, 2012. – 106 с.

References

1. Solovjev L.P., Bulkin V.V., Sharapov R.V. Sushhestvovanie cheloveka v ramkah tehnosfery [The existence of man in the technosphere] // Mashinostroenie i bezopasnost' zhiznedejatel'nosti [Engineering industry and life safety], 2012, № 1. – P.31-39.
2. Ezhegodnyj doklad o sostojanii okruzhajushhej sredy i zdorov'ja naselenija Vladimirskoj oblasti v 2012 godu [Annual report on the state of the environment and public health in the Vladimir region in 2012]. – Vladimir, 2012. – 106 p.

Статья поступила в редакцию 20 марта 2014 г.

Шарпова Екатерина Викторовна – ассистент кафедры «Техносферная безопасность» Муромского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых», г. Муром, Россия. E-mail: sharpovamivlgu@gmail.com

Sharapova Ekaterina Viktorovna – teacher, Murom Institute of Vladimir State University, Murom, Russia. E-mail: sharpovamivlgu@gmail.com