

**Загоруйко Н.В., Ящук Л.Б.**

**Черкасский государственный технологический университет, г. Черкассы**

## **АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ПРЕДПРИЯТИЯМИ ЧЕРКАССКОЙ ОБЛАСТИ (УКРАИНА)**

*Проведен анализ влияния промышленных предприятий области на загрязнение водных ресурсов, исследована динамика водозабора и сброса сточных вод предприятиями, дана оценка организационных решений, что позволяют регулировать негативное влияние предприятий на водные ресурсы области.*

По объёмам промышленного производства Черкасская область занимает 13 место в Украине (приблизительно 2%) и является индустриально-аграрной областью [1]. Промышленный комплекс области объединяет 12 отраслей, среди которых наибольшее значение имеют производства пищевой и химической промышленности. В области функционирует 11 сахарных заводов, 10 мясокомбинатов, 18 молочноперерабатывающих предприятий, 5 спиртовых и ликеро-водочных предприятий, 6 пивоваренных и безалкогольных заводов, 9 предприятий, которые выпускают консервированную продукцию [2].

Все предприятия пищевой промышленности требуют больших объемов воды, которая используется непосредственно в технологии производства основной продукции (пивоваренной, спиртовой, сахарной), а также для мытья оборудования и других целей. Большинство этой воды в виде загрязненных стоков выводится из технологического процесса и поступает в окружающую среду. В 2013 г. предприятиями пищевой промышленности области забрано 332,559 млн. м<sup>3</sup> воды, а сброшено 0,122 млн. м<sup>3</sup> сточных вод [2].

Основными источниками водоснабжения области является Кременчугское водохранилище, реки Гнилой Тикич, Рось,

Тясин и подземные водозаборы. Водный баланс области за последние годы существенно изменился. В сравнении с 1990 г забор свежей воды уменьшился в 2,5 раза и составляет 229 млн.м<sup>3</sup>. Основными водопотребителями области использовано воды на 29 млн. м<sup>3</sup> (на 12%) меньше в сравнении с 2012 годом. В частности, прудово - рыбные хозяйства в 2013 г. использовали 48% (102 млн. м<sup>3</sup>) всей забранной в области воды, промышленные предприятия – 17% (37 млн. м<sup>3</sup>), сельскохозяйственные – 16% (33 млн. м<sup>3</sup>), орошение – 4% (9 млн. м<sup>3</sup>) [1].

Уменьшение объемов использованной воды произошло за счет снижения ее затрат на производственные нужды (на 9 млн. м<sup>3</sup>, или на 21%) и рыбное хозяйство (на 18 млн. м<sup>3</sup>, или на 15%). Также, потребности промышленных предприятий уменьшились за счет использования воды в обратные и повторно-последовательные системы, доля которых в общем объеме выросла с 80% у 1990 г. до 94% в 2013 г. За счет этого только на протяжении 2013 г. сэкономлено 599 млн. м<sup>3</sup> свежей воды.

В 2013 г. В Черкасской области насчитывалось 190 предприятий, которые имели стоки оборотных вод. Объем образованных сточных вод составляет 176,6 млн.м<sup>3</sup> (на 11 млн.м<sup>3</sup> меньше чем в 2012 г.), из них 5% - это сбросы сточных вод без очистки или недостаточной очистки. Это стало возможным благодаря уменьшению сброса нормативно чистых без очистки и нормативно очищенных вод.

Объем использованной воды в 2013 г. составил 212,7 млн.м<sup>3</sup>. Наибольшее количество воды использовалось на нужды сельского хозяйства: 135,2 млн. м<sup>3</sup>, или 63,56 % от общего использования [2]. За последние 13 лет отмечается уменьшение объемов сброшенных сточных вод в поверхностные водные объекты Черкасской области.

Для улучшения состояния водных ресурсов и решения вопроса по уменьшению сброса загрязняющих веществ в водные объекты, субъектами хозяйствования при получении разрешений на специальное водопользование разрабатываются мероприятия по охране и рациональному использованию вод.

Почти во всех районных центрах области главными источниками загрязнения водных ресурсов остаются очистные сооружения и канализация. Наиболее сложная ситуация в

промышленном городке области – Ватутино, где с 1967 г. очистные сооружения работают неэффективно, загрязняя р. Шполку. Ежегодно в нее сбрасывается около 2 млн.м<sup>3</sup> недостаточно очищенных сточных вод. Речка от места сброса до впадения в р. Гнилой Тикич является самой загрязненной в области [3].

Качественная характеристика сточных вод отдельных предприятий (средние показатели результатов анализ) представлены в таблице 1.

Результаты анализов, приведенные в таблице 1, свидетельствуют о низкой эффективности очистки сточных вод Звенигородского сырного завода, которые имеют высокую концентрацию органических примесей, соединений азота, фосфатов, хлоридов, взвешенных частиц. В сточных водах мясокомбината концентрации взвешенных частиц, соединений азота, фосфора также превышают ПДК. Залповые сбросы Звенигородского сырного завода негативно влияют на состояние активного ила, нарушают процессы биологической очистки и ухудшают работу очистных сооружений.

Таблица 1

Характеристика сточных вод предприятий г. Ватутино и г. Звенигородки Черкасской области

Предприятие		ХСК, мг/л	Взвеш ен. части цы мг/л	Аммо -ний -ный азот, мг/л	Фос- фаты, мг/л	Хло- риды, мг/л	рН
Звенигород. сырзавод	ПДК	150	80	2,0	3,5	280	6,5- 9
	Факт.	1841,8	572,5	22,8	24,1	587,0	5,4
Мясокомбинат	ПДК	625	300	2,0	3,5	280	6,5- 9
	Факт.	623,0	460,3	18,4	9,1	202,9	7,1
Хлебкомбинат	ПДК	625	100	2,0	3,5	280	6,5- 9
	Факт.	184,7	96,8	3,4	3,9	125,4	6,9
Комбинат огнеупоров	ПДК	120,4	85,2	7,6	1,8	74,8	7,6
	Факт.	120,4	85,2	7,6	1,8	74,8	7,6

Биохимический анализ сточных вод из речки Шполка показывает, что после сброса сточных вод в реку значительно увеличивается концентрация взвешенных частиц - на 0,5-6 мг/дм<sup>3</sup> при нормативном 0,75 мг/дм<sup>3</sup>, что превышает нормативные требования в некоторых пробах в 8 раз. Во всех пробах в результате сброса сточных вод наблюдается превышение БСК<sub>полное</sub> в 1,2 – 2,15 раза. Также после сброса повышается значение ХСК, в частности, летом превышает нормативное (таблица 2).

Таблица 2

Концентрации загрязняющих веществ в сточных водах, сбрасываемых в р. Шполка.

Загрязняющее вещество	Ед. измерения	Значения		ПДК
		До очистки	После очистки	
1. ХСК	мг/л	1357,2	182,4	80
2. БСК <sub>5</sub>	мг/л	542,9	72,9	15
3. Взвешенные частицы	мг/л	498,5	68,1	15
4. Азот аммонийный	мг/л	40,69	16,06	2,0
5. Азот нитритов	мг/л	Не обнар.	0,205	1,0
6. Азот нитратов	мг/л	Не обнар.	Не обнар.	10,2
7. Фосфаты	мг/л	5,73	2,87	3,5
8. Хлориды	мг/л	328,5	280,8	350
9. Нефтепродукты	мг/л	2,49	1,2	0,3
10. pH	од.	6,6	6,5-7,0	6,5-8,5

Основной причиной ситуации, сложившейся на средних реках Черкасской области является неудовлетворительное санитарно-техническое состояние водогонных и канализационных сетей, капитальные ремонты которых не

проводятся из-за отсутствия эффективного собственника, специализированных служб эксплуатации водопроводно-канализационной хозяйства, производственного лабораторного контроля качества сточных вод на предприятиях, отсутствия необходимого финансирования работ со стороны государства.

Для улучшения состояния водных ресурсов в 2013 г. из областного фонда охраны окружающей среды профинансировано более 4 млн. гривен, которые были пущены на реконструкцию очистных сооружений с целью восстановления и поддержания гидрологического режима и санитарного состояния малых и средних рек Черкасской области, но этого финансирования в сложившейся ситуации недостаточно. Поэтому считаем необходимым привлечение частных инвесторов по обеспечению необходимого финансирования, иначе некоторые речки области перестанут существовать.

#### Библиографический список

1. Региональный доклад по состоянию окружающей среды в Черкасской области в 2013г. Черкассы, 2014 г.- 125 с.
2. Экологическая ситуация в Черкасской области в 2013г. //Главное управление статистики. Черкассы. – 2014.-142 с.
3. Акт обследования технического состояния очистительных сооружений Ватутинского КВП «Водоканал». От 4.07. 2013 г.