

УДК 628.31

А.Б. НЕВЗОРОВА, А.О. ЖУРБЕНКОВ, М.А. КАЗАНЦЕВ

Учреждение образования «Белорусский государственный университет
транспорта», г. Гомель

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СБРОСА ОЧИЩЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД НА КАЧЕСТВО ВОДЫ МАЛЫХ РЕК ХОРОПУТЬ И ИПУТЬ В РАЙОНЕ ГОРОДА ДОБРУШ

The results of the analysis of the current status of wastewater treatment Dobrush and determined the degree of cleaning required for discharge to the river Horoput.

В соответствии с Водным кодексом Республики Беларусь, основными целями государственного управления водными ресурсами являются: обеспечение прав граждан на чистую воду и благоприятную водную среду; поддержание оптимальных условий водопользования; сохранение качества природных вод в состоянии, отвечающем санитарным и экологическим требованиям; защита водных объектов от загрязнения, засорения и истощения; предотвращение или ликвидация вредного воздействия вод; сохранение биологического разнообразия водных экосистем.

Основной способ, обеспечивающий достижение указанных выше целей, – нормирование допустимых воздействий хозяйственной деятельности на поверхностные водные объекты. Практическая реализация этого способа возможна лишь при качественной очистке сточных вод, поступающих от ЖКХ и промышленных предприятий на локальные очистные сооружения.

Для сохранения экологически чистого состояния малых рек необходимо учитывать ассимилирующую способность водных объектов и оптимальное распределение сбрасываемых веществ.

Цель работы – на основе анализа существующего положения очистки сточных вод г. Добруша определить требуемую степень их очистки для сброса в р. Хоропуть.

Результаты исследований.

Город Добруш находится на расстоянии 25 км от Гомеля. Население составляет 18 330 жителей (2009). В городе находятся бумажная фабрика (с 1870 года), фарфоровый завод (градообразующие), молокозавод, предприятия пищевой промышленности. Единой централизованной системы канализации нет. Для очистки сточных вод имеются ведомственные локальные очистные сооружения предприятий в виде полей фильтрации в пойме рек Ипуть и Хоропуть (рисунком 1) общей производительностью около 8 тыс. м³/сут. В районах усадебной застройки население пользуется выгребями, сточные воды из которых вывозятся на эти же поля фильтрации.

Сброс очищенных сточных вод предусмотрен в р. Хоропуть, которая является водоемом рыбохозяйственного водопользования III категории. Поэтому очищенные сточные воды в зависимости от эквивалентного числа жителей (ЭН=28627 чел.) на выпуске в водоем должны иметь следующие показатели: БПК₅ – 20 мг/дм³; взвешенные вещества – 25; азот общий – 15; фосфор общий – 3.

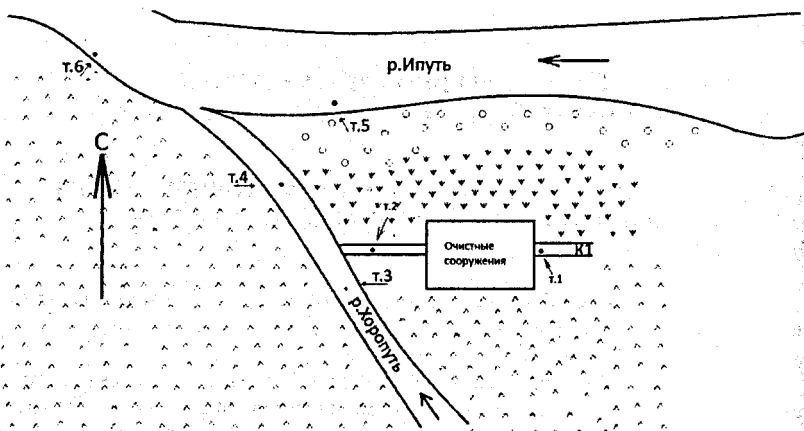


Рисунок 1 – Расположение существующих очистных сооружений и точки отбора проб

Оценку влияния сброса очищенных сточных вод на качество воды малых рек Хоропуть и Ипуть в районе города Добруш проводили по контрольным точкам, указанным на рисунке 1, и используя данные протоколов испытаний сточных и поверхностных вод, полученные Гомельской областной лабораторией аналитического контроля (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты испытаний

Показатель	По расчету мг/дм ³	т.1	т.2	т.3	т.4	т.5	т.6	ПДК для т.т. 3,4,5,6
БПК ₅	20	157,2	64,2	3,69	4,55	3	4,42	2,25
Взвешенные вещества	25	200,2	24,1	3,0	5,2	2,7	5,3	24,1
Нефтепродукты	0,5	1,82	0,9	0,028	0,11	0,023	0,093	0,05
Железо общее	0,3	3,3	2,8	0,35	0,84	0,35	0,86	0,1

Как видно из таблицы 1, имеет место превышение концентраций загрязняющих веществ в воде водотока даже с учетом разбавления и смешения с водой водоёма.

Сравнение полученных результатов по другим показателям также показало превышение ПДК (например, по «Фосфор фосфатный» в 4,2 раза (т.4) и т.д.).

В то же время результаты гидрохимических анализов по множеству показателей дают возможность определить класс качества воды в виде интегральной характеристики загрязненности поверхностных вод, которая определяется по индексу загрязненности воды (ИЗВ) и рассчитывается как сумма приведенных к ПДК фактических значений 6-ти основных показателей качества воды.

Согласно полученным значениям ИЗВ, можно сделать заключение, что в районе города Добруш вода реки Хоропуть на момент исследования соответствовала 3-му классу качества и характеризовалась как «умеренно загрязненная».

По приведенным данным видно, что состояние очистных сооружений неудовлетворительное и недоочищенные стоки приводят к загрязнению окружающей водной

реды, что может пагубно сказаться и на речном биоразнообразии. Поэтому предлага-
ется также осуществлять и биологический надзор над реками Хоропуть и Ипуть, т.к.
это единственное средство, позволяющее обнаружить изменения экологии рек и
сформировать существенное дополнение к ранее установленному физико-
химическому мониторингу качества воды. В широком смысле можно сказать, что фи-
зико-химический мониторинг измеряет количество загрязняющих агентов, а биологи-
ческий надзор измеряет эффекты загрязнения.

Поэтому надеемся, что в бюджете города и предприятий найдутся средства для
строительства общих городских очистных сооружений, которые обеспечат требуемую
степень очистки сточных вод по всем показателям загрязнений.

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Водный кодекс Республики Беларусь. 15 июля 1998 г. № 191-3.
Очистные сооружения сточных вод. Строительные нормы проектирования: ТКП 45-4.01-
02-2010. – Минск, 2010.
Алексеев, Л.С. Контроль качества воды. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 159 с.
Очистные сооружения канализации в г. Добруш. Архитектурный проект. – Минск: ПРУП
«Белкоммунпроект», 2011 – 390 с.
Водные ресурсы Республики Беларусь: состояние и использование. [Электронный ресурс]
Режим доступа: <http://voda.na.by/index.files/96.htm>. – Дата доступа: 03.06.2013.
Щербатов, Г.А. Состояние загрязнения поверхностных и подземных вод в Республике Бе-
ларусь. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.nestor.minsk.by/sn/2000/49/
04913.html](http://www.nestor.minsk.by/sn/2000/49/04913.html). – Дата доступа: 10.06.2013.
Рекомендации по оценке и контролю за загрязнением малых рек биогенными веществами
212.18-99: рекомендации Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды
Республики Беларусь от 19.11.1999 N 331. Дата доступа: 11.06.2013:
Измерение качества речной воды. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.enfo.ie/
aflets/bs12.htm](http://www.enfo.ie/aflets/bs12.htm). – Дата доступа: 11.06.2013.

УДК 628.31

О.К. НОВИКОВА, М.А. БИНДЮК

Учреждение образования «Белорусский государственный университет
транспорта», г. Гомель

БИОЛОГИЧЕСКОЕ УДАЛЕНИЕ АЗОТА И ФОСФОРА ИЗ ГОРОДСКИХ СТОЧНЫХ ВОД ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Considered technological schemes of reconstruction aeration tank with the technology
of deep nutrient removal. Shows the dynamics of nitrogen and phosphora. The final choice
of the scheme and the establishment of the residence time in each zone may be only after the
pilot studies.

Актуальность проблемы удаления из сточных вод соединений азота и фосфора
обусловлена все более возрастающей степенью эвтрофикации поверхностных
водоемов, которая в значительной мере определяет экологическую ситуацию, как в
Республике Беларусь, так и за рубежом.

При проектировании новых очистных сооружений и реконструкции существующих
всегда ставится задача выбора технологической схемы очистки сточных вод.