

тельно проходят зоны дефосфации, нитрификации и денитрификации; затем направляются во вторичные отстойники и, далее, в проектируемый блок доочистки. Очищенные сточные воды обеззараживаются при помощи установки "Аквахлор-500" и сбрасываются в реку Журбинку, обеспечивая показатели качества очищенных сточных вод, допустимые к сбросу в водоем.

Список использованных источников

1. Водоснабжение и водоотведение. Наружные сети и сооружения / Справочник под ред. Б.Н. Репина. – М.: Высшая школа, 1995. – 431 с.
2. Воронов, Ю.В. Водоотведение: учебник / Ю.В. Воронов [и др.] – М.: ИНФРА-М, 2007. – 415 с.
3. Воронов, Ю.В. Реконструкция и интенсификация работы канализационных сооружений / Ю.В. Воронов, В.П. Саломеев, А.Л. Ивчатов. – М.: Стройиздат, 1989. – 224 с.
4. Питьевая вода и водоснабжение населенных мест. Требования к качеству воды при нецентрализованном водоснабжении. Санитарная охрана источников: СанПиН 8-83-98 РБ-98. – Мн.: Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2004. – 21 с.
5. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества: СанПиН 10-124 РБ-99. – Минск: Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2004. – 21 с.
6. Здания и сооружения. Основные требования к техническому состоянию и обслуживанию строительных конструкций и инженерных систем, оценка их пригодности к эксплуатации: СНБ 1.04.01-04. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства РБ, 2004. – 22 с.

УДК 556.531, 504.064:001.8

МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД В БАССЕЙНЕ РЕКИ ЗАПАДНЫЙ БУГ В МЕСТАХ СБРОСА В НИХ СТОЧНЫХ ВОД

Богодяж Е.П.

РУП «Центральный научно-исследовательский институт комплексного использования водных ресурсов», г. Минск, Республика Беларусь, 81278@mail.ru

This article presents the information about the practice of water quality impact monitoring in the Western Bug basin. The calculation of the mixing zone of river and waste water for r. Mukhavets produced. It is concluded that the net site of impact observations in the points of effluent discharge is not representative.

Введение

Промышленность, сельское хозяйство, транспорт и другие сферы экономики характеризуются крайне низким экологическим потенциалом производства, не обеспечивающим должный уровень очистки всех видов выбросов и удаления отходов. Из всех видов последствий воздействия антропогенных факторов загрязнение водных объектов является наиболее опасным. Основная масса загрязняющих веществ в водные объекты поступает в составе сточных вод различных производств. Поэтому важным и актуальным является получение достоверной информации о состоянии поверхностных вод, что обеспечивается системой мониторинга качества поверхностных вод.

Практика проведения локального мониторинга в местах сброса сточных вод в водные объекты

С целью наблюдения за состоянием водных объектов в районах расположения и влияния источников вредного воздействия, т.е. сбросов сточных вод, проводится локальный мониторинг поверхностных вод. Наблюдения за качеством поверхностных вод в местах сброса в них сточных вод производятся в контрольных створах водного объекта, расположенных 500 м выше и 500 м ниже по течению источника сброса сточных вод, согласно [1]. Створ, расположенный выше выпуска сточных вод в водный объект, называется фоновым. Для выявления негативного воздействия сточных вод на водоток анализ качества воды водного объекта производится при сравнении данных в контрольном створе 500 м ниже выпуска сточных вод с аналогичными в фоновом створе.

По данным Государственного Водного Кадастра, в бассейне реки Западный Буг предприятия имеют 26 прямых выпусков сточных вод в водные объекты [2], из них 10 выпусков сточных вод предприятий входят в программу локального мониторинга. В основном это предприятия жилищно-коммунального хозяйства.

Методы оценки негативного влияния сбросов сточных вод на качество поверхностных вод

При сбросе сточных вод в водотоке образуются зона загрязнения и зона влияния. Формирование зоны загрязнения происходит постепенно, начиная с момента ввода в действие сбросных сооружений (сначала она расширяется, а затем приобретает более или менее стабильный характер). В зоне влияния в среднем во времени концентрации загрязняющих веществ не превышают нормы. Пятна загрязнения отделяются от зоны загрязнения и перемещаются как к периферии зоны влияния, так и в других направлениях. Поступая в реку, загрязняющие вещества распределяются вдоль потока неравномерно, колеблясь от максимальной величины до минимальной, поэтому следует учитывать степень смешения сточных вод с речными.

Одним из наиболее важных критериев репрезентативности контрольных створов наблюдений за качеством речных вод следует считать его положение относительно створов достаточного или гарантированного (80 %), полного (100 %) смешения речных и сточных вод. Местоположение этих створов и распределение концентраций загрязняющих веществ в этих створах и на всем загрязненном участке реки определяют путем расчета разбавления.

Существует ряд методов для количественной оценки процесса разбавления сточных вод в реках и для определения зон загрязнения и зон влияния. Методы расчёта смешения (разбавления) основаны на решении системы дифференциальных уравнений, описывающих процесс турбулентной диффузии для плоской или пространственной задачи. Они позволяют определить концентрацию загрязняющего вещества и коэффициент смешения в любом сечении водотока, а также расстояние от места выпуска сточных вод до створа гарантированного (или полного) перемешивания. В частности, это метод М.А. Бесценной, метод Л.П. Пааля и В.А. Сууркаса, метод И.С. Шахова и В.В. Моркова, метод Н.Н. Лапшева, метод А.В. Караушева, экспресс-метод ГГИ, метод УралНИИВХ и др. [3]. При

использовании любого метода для расчетов основными параметрами, влияющими на процесс и характер смешения сточных вод с речными, а также на ширину зоны смешения и ее распространение, являются водный режим реки, объем сброса сточных вод, морфометрия русла и поймы реки.

Расчет зон смешения сточных вод с речными

Остановимся на методе В.А. Фролова и И.Д. Родзиллера как наиболее приемлемом для условий Беларуси и не требующем большого количества исходной информации [4]. С его помощью автором был произведен расчет гарантированного смешения речных и сточных вод для упомянутых выше выпусков сточных вод.

Сточные воды принимают следующие водотоки: Мухавец (5 выпусков), Пульва (2 выпуска), Рита, Лесная, Западный Буг (по 1 выпуску). В данной статье приведены расчеты для р. Мухавец, как имеющей наибольшее количество выпусков сточных вод из перечисленных водотоков. Исходя из того, что река может находиться в различных периодах водности (от высокой до низкой), при расчетах были приняты следующие расходы:

- 1 вариант – расход летне-осенней межени среднемноголетний;
- 2 вариант – расход летне-осенней межени в год 95% вероятности превышения (ВП);
- 3 вариант – расход 50% ВП,
- 4 вариант – расход 1% ВП.

Результаты расчетов приведены в таблице.

Таблица – Результат расчета гарантированного смешения речных и сточных вод для выпусков сточных вод в водотоки бассейна Западного Буга, входящих в программу локального мониторинга

№ п.п	Название водотока, принимающего сточные воды	Наименование выпуска сточных вод	Расстояние от выпуска сточных вод до створа гарантированного смешения (вниз по течению), км			
			1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант
1	Мухавец	РУП «Брестэнерго», Брестские тепловые сети	1,7	2,7	1,8	1,4
2	Мухавец	Брестское КУП водопроводно-канализационного хозяйства «Водоканал»	1,1	2,0	1,2	0,9
3	Мухавец	ОАО «Жабинковский сахарный завод»	0,8	1,3	0,8	0,6
4	Мухавец	КУПП «Кобринрайводоканал»	3	4,4	3,1	2,5
5	Мухавец	Филиал Пружанского КУПП «Коммунальник» («Водоканал»)	2,4	6	6,9	2,2

Выводы

Как видно из таблицы, гарантированное смешение сточных вод с речными происходит на достаточно большом расстоянии, оно изменяется от 0,6 до 6,9 км. То есть контрольные створы, расположенные 500 м ниже по течению источников сбросов сточных вод, находятся в зоне, где еще не произошло гарантированное смешение. Таким образом, данные контрольные створы не являются репрезен-

тативным и для последующего анализа негативного влияния сбросов сточных вод на качество поверхностных вод, требуется разработка новых методологических подходов при выборе места расположения контрольных створов локальных наблюдений за качеством поверхностных вод в местах сброса сточных вод.

Список использованных источников

1. Инструкция о порядке проведения локального мониторинга окружающей среды юридическими лицами, осуществляющими эксплуатацию источников вредного воздействия на окружающую среду: утв. М-вом природ. ресурсов и охраны окружающей среды 01.02.2007, № 9: введ. в действие с 01.07.2007. – Минск.

2. Фактическое водопользование и сброс сточных вод в Республике Беларусь (за 2008 г.). ЦНИИКИВР, Минск, 2009. – 43 с.

3. Методические основы оценки и регламентирования антропогенного влияния на качество поверхностных вод / Под ред. А.В. Караушева. – Л.: Гидрометеиздат, 1987. – 286 с.

4. Богодяж, Е.П. К вопросу выбора места для контрольных створов локального мониторинга на водотоках в местах сброса в них сточных вод / Е.П. Богодяж // Экологическая безопасность: проблемы и пути решения: сборник научных статей V Международной научно-практической конференции, Алушта, 7-11 сентября 2009 г.: в 2 т. / УкрНИИЭП. – Харьков: Райдер, 2009. – Т. 2. – С. 87-90.

УДК 626.826, 631.826

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ СТРОИТЕЛЬСТВА ПРОТИВОФИЛЬТРАЦИОННЫХ ЗАВЕС

Боровиков А.А.

Учреждение образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», г. Горки, РБ, boral@tut.by

Among actual environmental problems on the first place protection of underground waters against pollution and an exhaustion is put forward. To maintenance of protection of an environment in separately taken region from technologically fatal consequences are applied grout curtain.

Среди экологических проблем современности на первое место выдвигается защита подземных вод от загрязнения и истощения. Постоянно растет антропогенная нагрузка на водосборы в результате интенсивного развития промышленного, коммунального и сельского хозяйства.

В результате интенсивной промышленной и хозяйственной деятельности происходит истощение и загрязнение ресурсов природных вод в значительных размерах. Ухудшению гидрохимического состояния верхних водоносных горизонтов способствуют как промышленные стоки с содержащимися в них вредными и даже токсичными (фенолы, диоксины, соли тяжелых металлов и др.) веществами, так и стоки крупных животноводческих предприятий. В Республике Беларусь, по данным [1], до 80% обследованных шахтных колодцев содержат