

Research of quality of the dumped sewage of the water user and their influence on the condition of the water object

Bakulina A.¹, Korolev I.² (Russian Federation)

Исследование качества сбрасываемых сточных вод водопользователя и их влияние на состояние водного объекта

Бакулина А. А.¹, Королев И. В.² (Российская Федерация)

¹Бакулина Анастасия Александровна / Bakulina Anastasiia – магистрант;

²Королев Илья Викторович / Korolev Ilya – кандидат технических наук, заместитель заведующего кафедрой, кафедра инженерной экологии и охраны труда, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Национальный исследовательский университет Московский энергетический институт, г. Москва

Аннотация: данная работа проведена с целью защиты водного объекта (р. Сходня); защиты здоровья населения и обеспечения благоприятных условий водопользования в месте сброса сточных вод водопользователем. В работе содержатся материалы об определении нормативов допустимых сбросов (НДС) веществ и микроорганизмов, поступающих в водный объект (р. Сходня), представлены гидрологические и морфометрические характеристики р. Сходня, приведено описание очистных сооружений хозяйственно-бытовых и поверхностных сточных вод, приведено описание проведенных в работе исследований и разработанные алгоритмы программ.

Abstract: this work is carried out for the purpose of protection of a water object (river Skhodnya); protection of health of the population and providing favorable conditions for water use in the place of dumping of sewage by the water user. Work contains materials about definition of the standards of admissible dumpings (SAD) of the substances and microorganisms coming to a water object (river Skhodnya), hydrological and morphometric characteristics of river Skhodnya are submitted, the description of treatment facilities of economic and household and surface sewage is provided, the description of the researches conducted in work and the developed algorithms of programs is provided.

Ключевые слова: инженерная экология, мониторинг, нормирование, охрана природы, оценка качества ОС, экспертиза, экологическая безопасность.

Keywords: engineering ecology, monitoring, rationing, conservation, assessment of quality of OS, examination, ecological safety.

Введение

Нормативы допустимых сбросов установлены для водопользователя в соответствии с показателями массы химических веществ, иных веществ и микроорганизмов, допустимых для поступления в окружающую среду от стационарных источников (очистных сооружений хозяйственно-бытовых и поверхностных сточных вод) в установленном режиме и с учетом технологических нормативов, при соблюдении которых обеспечиваются нормативы качества окружающей среды [1, с. 1].

Характеристики водного объекта и очистных сооружений

Участок водопользования расположен на р. Сходне вблизи поселка Ржавки, деревни Елино Солнечногорского района Московской области.

Дождевые и талые воды, поступающие с территории водопользователя, системой самотечных трубопроводов отводятся на локальные очистные сооружения производительностью 65 л/сек. (234 м³/час.) при расчетном объеме ливневого стока 16,8 л/сек. (60,5 м³/час.).

Очистка происходит в самотечном режиме. Загрязнённый сток попадает в распределительный колодец и далее в пескоотделитель. При превышении расчётного стока, поток по байпасной линии, направляется в сбросной коллектор.

Из пескоотделителя стоки попадают в маслобензоотделитель, оттуда в блок угольной доочистки. Сток в безнапорном режиме проходит через фильтр, в котором задерживаются оставшиеся нефтепродукты и взвешенные вещества.

Проектные показатели очистных сооружений:

- производительность – 65,0 л/сек., 234 м³/час.;
- степень очистки по нефтепродуктам – 0,03 мг/л;
- степень очистки по взвешенным веществам - 3 мг/л.

Ливневые стоки, очищенные до нормативного сброса, поступают самотёком в точку сброса в р. Сходня. Длина коллектора составляет 480 м.

Водотоки рассматриваемого района характеризуются четко выраженным высоким весенним половодьем, низкой летней меженью, прерываемой дождевыми паводками, и устойчивой

продолжительной зимней меженью. Зимние паводки, вызванные таянием снега, проходят очень редко. Большой частью к зимним паводкам относятся паводки смешанного происхождения от выпадения дождей и таяния снега, которые наблюдаются обычно в первую половину зимы (ноябре-декабре) [2, с. 476].

Река Сходня берёт начало у платформы Алабушево Октябрьской железной дороги, впадает в реку Москва с левого берега на расстоянии 218 км от устья. Длина реки Сходня составляет 47 км, общая площадь водосбора 255 км². Расстояние от устья - 38,1 км, площадь водосбора - 82,3 км². Средняя ширина реки - 3,4 м, средняя глубина реки - 0,71 м.

Полевое обследование участка водопользования с целью проведения наблюдений за изменениями морфометрических особенностей, состоянием дна, берегов и состоянием режима использования водоохраной зоны р. Сходня выполнялось в августе. Оно включало визуальное обследование с выполнением морфометрических и гидрометрических инструментальных измерений. Наблюдения за морфометрическими особенностями водотока проводились в створе пункта наблюдения на р. Сходня на 1 метр ниже расположения стока.

Результаты работы

В ходе работы были проведены: морфометрические наблюдения за особенностями вод и состоянием водоохраной зоны реки Сходня в месте водопользования, анализ эффективности работы очистных сооружений, анализ фоновой загрязненности реки Сходня, расчет НДС загрязняющих веществ и микроорганизмов в водные объекты и расчет фактического сброса загрязняющих веществ и микроорганизмов.

Был определен объем допустимого сброса сточных вод водопользователя поступающих в р. Сходня по единому выпуску после очистных сооружений.

Поскольку единого алгоритма программ мониторинга сточных вод и природной воды водного объекта не существует, что доставляет большие неудобства водопользователям и проверяющим инстанциям, были разработаны: алгоритм программы проведения измерений качества сточных вод и вод поверхностного водного объекта по гидрохимическим и микробиологическим показателям, алгоритм программы наблюдений за морфометрическими особенностями вод поверхностного водного объекта, программа наблюдений за состоянием водоохраной зоны водного объекта.

Литература

1. «Методика разработки нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей», утвержденная Приказом МПР России от 17.12.2007 г. № 333.
2. Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 10. Верхне-Волжский район. Книга 1 / ГУГМС при СМ СССР. ГГИ. Центральная высотная гидрометеорологическая обсерватория. Верхне-Волжское УГМС (Под ред. Ю. Е. Яблокова). М.: Гидрометеиздат, 1973.