

Секция «Информационные технологии в промышленной и экологической безопасности»

И.К. Захарова
Научный руководитель: ассистент Е.В. Шарапова
Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета
602264, Владимирская обл., г. Муром, ул. Орловская, д. 23
E-mail: tb@mivlgu.ru

Программа «2 -ТП водхоз»

В настоящее время выросли объемы потребления воды в промышленных целях. В связи с этим для анализа изменения динамики в области охраны водных объектов была разработана программа «2-ТП (водхоз)», которая используется предпринимателями, юридическими лицами и их подразделениями. Ни одно предприятие в своей деятельности не может обойтись без потребления воды. Государственному анализу подлежат использование вод строительными, сельскохозяйственными, промышленными, транспортными и другими организациями предприятиями. Анализ не проводится в акватории водоемов буровых, взрывных, строительных работ, а также работ по прокладке трубопроводов и добыче полезных ископаемых.

Учетом по форме «2-ТП (водхоз)» охватываются:

- все водопользователи без исключения (не зависимо от объема забираемых и сбрасываемых вод), которые осуществляют сброс воды в поверхностные, подземные водные объекты;
- водопользователи (кроме сельскохозяйственных объектов), забирающие из водных объектов 50 м³ и более воды в сутки;
- промышленные, транспортные предприятия, организации бытового обслуживания (кроме сельскохозяйственных объектов), забирающие воду из коммунальных водохозяйственных систем и передающие её в канализации, при заборе ими 300 м³ воды в сутки и более;
- водопользователи, которые имеют оборотные системы водоснабжения мощностью 5000 м³ и более в сутки, независимо от количества забираемой свежей воды.

Программа предназначена для автоматической обработки данных и их хранения, содержащихся в форме статистической отчетности «2-ТП (водхоз)», в масштабах региона. Также программа позволяет принимать отчеты предприятий по форме «2-ТП (водхоз)» как в электронном виде, так и в режиме ручного ввода. Отчет программы составляется на основании документа по использованию воды (ПОД -11,12,13) или в соответствии с приказом МПР РФ от 08.07.2009 г. № 205.

С помощью программы «2-ТП (водхоз)» можно проанализировать изменения в динамике водопотребления по годам как для ряда предприятий, так и для отдельных групп, сформированных по определенным критериям, которые задаются пользователем. Данные программы «2-ТП (водхоз)» используются в программе «Экологические платежи», что позволяют рассчитывать фактические и плановые платежи за размещения отходов потребления. Программа раздела «Экологические платежи» предназначена для расчета платежей за вредное воздействие на окружающую среду и для формирования полного пакета документов для экологической отчетности.

Программа «2-ТП (водхоз)» разработана с использованием современных информационных технологий, оснащена развитой системой контроля над ошибками и дружественным интерфейсом. За счет автоматизации всех функций, программа проста в эксплуатации и изучении, так же программа может быть доработана с учетом региональных требований.

Д.Ю. Ковальский
Научный руководитель: к.т.н., доцент Р.В. Шарапов
Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета
602264, Владимирская обл., г. Муром, ул. Орловская, д. 23
E-mail: tb@mivlgu.ru

Программный комплекс «ШУМ»

Программный комплекс «ШУМ» используется для расчета по санитарно-защитным зонам промышленных предприятий с целью определения фактора шума.

Расчет проводится на основании «Рекомендаций по разработке проектов санитарно-защитных зон промышленных предприятий, групп предприятий» (1998) и СНиП II-12-77 «Защита от шума».

Данная программа позволяет сделать расчет шумового воздействия от различного оборудования. Процесс расчета весь автоматизирован и выполняется по двум схемам: детализированный расчетный метод, укрупненный метод аналогов.

Метод аналогов служит для определения оценки шума на перспективу, для выявления характеристики шума проектируемого предприятия. Слово аналог можно дать определение как промышленное предприятие, шум которого ранее был исследован специальным образом при благоприятных условиях. Каждая отрасль предприятия и отрасль промышленности были исследованы отдельными предприятиями, которые принимаются за аналог. Их шумовые характеристики даны в каталоге, который содержится в «Инструкции по разработке раздела "Охрана окружающей среды" проектной документации на стадиях ТЭО, проект (рабочий проект) для строительства в г. Москве» (Москва, 1994).

Результаты расчета могут представляться в графическом виде границ санитарно-защитных зон на векторной карте территории и в табличном виде.

Программный комплекс «ШУМ» состоит из: программа «ШУМ», модуль «Технологическое оборудование», банк данных «Шумовые характеристики технологического оборудования» (к СНиП II-12-77)

Так же в программе присутствует ряд функциональных возможностей. Программа осуществляет ведение: базы данных территорий для каждой административно-территориальной единицы, справочника административно-территориального деления, справочника санитарной классификации предприятий (СанПиН 2.2.1./2.1.1.984-00), инвентаризации производства промышленной площадки до уровня участка с указанием аналогичных производств, автоматизированный подбор аналога производства, архива результатов расчета, каталога аналогов производства.

Модуль «Технологическое оборудование» выполняет расчет санитарно-защитной зоны по расчетному методу от технологического оборудования. Данный модуль реализует ведение: инвентаризации источников шума на территории промплощадки, справочника собственного технологического оборудования.

Инвентаризация допускает: располагать источники шума на территории предприятия, на стенах, крыше и внутри зданий, произвольно в пространстве, многократно применять однотипные источники шума, включать и исключать источники шума из расчета.

В результате расчета мы получаем: центры и радиусы зон акустического дискомфорта от отдельных объектов и промышленной площадки в целом, уровни звуковых давлений в контрольных точках с учетом экранирования застройкой, проникающий шум от источников, расположенных внутри помещений с учетом экранирующей способности стен и окон.

В программном комплексе «ШУМ» также имеется банк данных «Шумовые характеристики технологического оборудования». Он содержит данные об основных шумовых и геометрических характеристиках технологического оборудования (более 3000 наименований). Эти сведения можно применить для заполнения Справочника собственного технологического оборудования.

В.В. Чупрова
Научный руководитель: к.т.н., доцент Р.В. Шарапов
Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета
602264, Владимирская обл., г. Муром, ул. Орловская, д. 23
E-mail: tb@mivlgu.ru

Программный комплекс «Эколог: Питьевая вода»

Природная вода со своим непостоянным составом и свойствами, не всегда может удовлетворить гигиенические и физиологические потребности человека. Нередко ее потребление вызывает различные неблагоприятные изменения в организме от нарушений обмена веществ и возникновения кишечных инфекционных заболеваний до развития тяжелых болезней. Это доказывает необходимость гигиенического нормирования и стандартизации состава и свойств питьевой воды, а также проведение мероприятий по обработке источников водоснабжения.

Оценка качества питьевой воды дает возможность установления соответствия её гигиеническим требованиям и определения воздействия химических веществ на человека. В этих целях проводится интегральная оценка качества питьевой воды централизованных систем водоснабжения по показателям химической безвредности с помощью программного комплекса «Эколог: Питьевая вода», которому нет аналогов. Данный программный комплекс основывается на методических рекомендациях МР 2.1.4.0032-11 «Интегральная оценка питьевой воды централизованных систем водоснабжения по показателям химической безвредности», утвержденных Роспотребнадзором 01.08.2011 г. «Эколог: Питьевая вода» способен собирать и хранить информацию о пробах питьевой воды, производить расчет органолептических, неканцерогенных и канцерогенных рисков и их пространственного распределения по видам воздействия и интегральному показателю. Использование графической подосновы позволяет накладывать результаты расчетов на карты населенных пунктов с помощью следующих широко используемых геоинформационных систем: ArcInfo, MapInfo, AutoCAD.

Основываясь на общих принципах расчетов, экспозиционных и референтных дозах, которые представлены в Руководстве Р 2.1.10.1920-04 "Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду", рассматриваемый комплекс позволяет определить уровни риска для здоровья и оценить ущерб от воздействия факторов среды обитания. При этом оценка риска имеет определенный унифицированный порядок и алгоритм, включая в себя четыре этапа: нужно распознать опасность, оценить экспозицию, определить зависимость «доза-эффект» и охарактеризовать риск.

Методические рекомендации, реализованные в программном комплексе «Эколог: Питьевая вода» дают возможность проводить ранжирование водопроводных сооружений по показателям химической безвредности приготавливаемой воды и определить вещества, имеющие большее влияние на значения рисков и интегральный показатель; дают возможность аргументировать модернизацию лабораторной базы и выполнить переход на более чувствительные методы исследования. Также рекомендации позволяют: оценить, эффективны ли этапы водоподготовки и внедряемых технологических решений с точки зрения рисков от употребления воды; осуществить экономический анализ вариантов и способов управления рисками, например, такими как «затраты – эффективность» и «ущерб – выгода», и эффективны ли при этом природоохранные и профилактические мероприятия. Наибольшее значение имеет способность данного программного комплекса разрабатывать региональные программы, которые направлены на улучшение показателей безвредности питьевой воды: питьевая вода должна соответствовать СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».