

3. Вавилин, В.А. Обобщенная модель аэробной биологической очистки // Водные ресурсы. – 1982. – № 4. – С. 136–138.
4. Янченко, К.С. Исследование процесса биологической очистки сточных вод с флотационным илоотделением: автореф. дисс. канд. техн. наук. – М.: ВНИИ ВОДГЕО, 1982.
5. Воронов, Ю.В. Реконструкция и интенсификация работы канализационных очистных сооружений / Ю.В. Воронов [и др.]; под ред. СВ. Яковлева. – М.: Стройиздат, 1990.
6. Хенце, М. Очистка сточных вод; пер. с англ. / М. Хенце [и др.] – М.: Мир, 2004.

Материал поступил в редакцию 22.02.15

VOLKOVA G.A., ANDREYUK S.V., DMUHAYLO E.I. Intensification of biological purification of city sewage by increase of a dose of active silt

The article describes the direction of intensification of biological wastewater treatment: increasing the dose of activated sludge in the aeration zone; the improvement of the conditions of oxidation of contaminants; increased activity of microorganisms.

УДК 628.162

Белоглазова О.П.

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ КАНАЛИЗАЦИИ В СТРАНАХ ЕВРОСОЮЗА

Введение. Современное развитие общества предполагает непрерывное повышение требований к качеству жизни людей, поиск новых и совершенствование существующих форм и методов деятельности, позволяющих выполнить данное требование. Важное место принадлежит коммунальным услугам, предназначенным удовлетворять повседневные потребности людей.

Темпы развития науки, разработка и внедрение новых технологий, ужесточение экологических законодательств, необходимость оптимизации затрат на очистку сточных вод, повышение энергоэффективности – это малая часть тех задач, с которыми в ежедневной практической деятельности сталкиваются специалисты, действующие в этой сфере.

На фоне общей политики Евросоюза в отношении водных ресурсов наблюдается повышение требований национальных стандартов охраны вод. Создание и эксплуатация водоочистных сооружений требуют значительных финансовых ресурсов, в связи с чем возникает необходимость эффективного проектирования, эксплуатации и контроля очистных сооружений. Все эти вопросы могут быть решены с использованием квалифицированных кадров, которые кроме обу-

чения в учреждениях образования нуждаются в непрерывном профессиональном (практическом) обучении.

Рассмотрим на примере Польши и Германии развитие концепции непрерывного обучения для подготовки специалистов в области очистки сточных вод.

Постоянный рост числа задач, стоящих перед организациями, занятыми эксплуатацией водоочистных сооружений (далее – операторами), в таких областях, как технологии, право, экономика, развитие потребовал поиска путей для их решения.

Реакцией профессионального сообщества на потребности в обмене информацией, взаимопомощи, мотивации и побуждении к действию в сфере, требующей глубоких знаний и высокой степени вовлеченности явилось создание в 1998 г. Объединения, в состав которого в настоящее время входят:

- 179 постоянных членов (представителей более 100 очистных сооружений),
- 33 ассоциированных члена (отраслевые предприятия),
- около 800 членов в качестве наблюдателей.

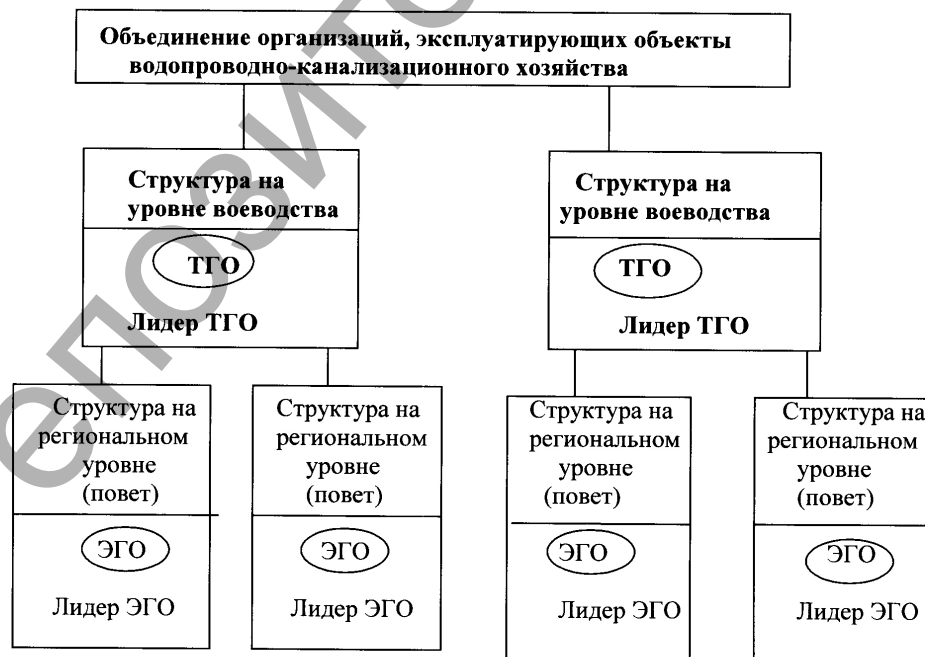


Рис. 1. Общепольская структура

Белоглазова Ольга Петровна, доцент кафедры экономики и организации строительства Брестского государственного технического университета.

Беларусь, БрГТУ, 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.

Миссию Объединения можно сформулировать следующим образом – представить с точки зрения оператора реальное состояние и потребности водопроводно-канализационного хозяйства в Польше с целью повышения эффективности охраны окружающей среды путем взаимопомощи в выявлении передовых методов организации и проведения работ.

Концепция деятельности – достижение соответствия высочайшим мировым эксплуатационным стандартам путем эффективного управления объектами водопроводно-канализационного хозяйства, понимаемого как обеспечение оптимального качества и надежности услуг, стремление к минимизации расходов и «прозрачности» деятельности.

На рис. 1 представлена общепольская структура объединения организаций, эксплуатирующих объекты водопроводно-канализационного хозяйства. В частности, формируется структура на уровне воеводства – территориальная группа Объединения (далее ТГО), возглавляет которую лидер ТГО.

Рассмотрим подробнее структуру и направления деятельности ТГО.

В состав ТГО структурно включены эксплуатационные группы Объединения (ЭГО), которые в свою очередь состоят из региональных групп Объединения (РГО), специальных групп Объединения (СГО), эксплуатационной «Скорой помощи».

В деятельности рабочих групп ТГО можно выделить следующие направления: стандартизация, бенчмаркинг (перенятие опыта), научно-исследовательские проекты и профессиональная сертификация.

В рамках профессионального развития предусмотрено проведение форумов эксплуатирующих организаций, профессиональные публикации, проведение ежегодных конференций, интернет-форумов и тематического обучения.

Во главе ТГО стоит так называемый лидер ТГО, избираемый из членов Объединения организаций, эксплуатирующих объекты коммунального водопроводно-канализационного хозяйства, и назначаемый на 4 года решением Правления (а далее Программного совета Объединения).

К задачам лидера ТГО относятся: создание ЭГО на территории воеводства и определение лидеров ЭГО; помощь в работе и управлении ЭГО; поддержка работы лидеров ЭГО; передача информации о потребностях сообщества Программному совету Объединения.

Лидер ТГО одновременно может являться лидером ЭГО, инструктором Объединения и членом Программного совета Объединения.

В случае необходимости для проведения тематической встречи ЭГО Объединение может рекомендовать инструктора из своего круга.

Важнейшим структурным элементом ТГО являются ЭГО, которые являются одной из наиболее эффективных форм профессионального обучения, обеспечивающей высокое качество эксплуатации, могут стать эксплуатационные группы, основанные на обмене информацией, самопомощи и конструктивной критике на низших оперативных ступенях.

ЭГО – это добровольные союзы эксплуатирующих организаций, действующие в рамках территориальных групп Объединения (ТГО), которые не являются ни профессиональными союзами, ни консалтинговыми компаниями. Участники ЭГО – очистные сооружения с постоянным штатом работников. ЭГО вносят свой вклад в охрану окружающей среды посредством обеспечения профессиональной эксплуатации.

Эксплуатационная группа Объединения включает до тридцати очистных сооружений канализации, территориально расположенных в непосредственной близости.

ЭГО обеспечивают непрерывное обучение путем обмена эксплуатационным опытом и анализа тем, предварительно предложенных членами ЭГО, при содействии инструкторов Объединения.

Цели проводимых встреч членов ЭГО:

- снижение расходов на эксплуатацию и обучение;
- повышение уровня техники безопасности и охраны труда;
- участники знакомятся ближе – контакты вне встреч ЭГО – своего рода технологическая «скорая помощь»;
- поддержка «коллег по цеху» советом и действием на рабочем месте и на месте появления конкретной проблемы;

- практические ответы на конкретные, заданные участниками ЭГО, вопросы;
- расширение знаний – новости отрасли;
- знакомство с другими очистными сооружениями – возможность критической оценки собственного объекта;
- стремление к максимально эффективному функционированию собственных очистных сооружений.

ТГО/ЭГО представляют интересы субъектов, осуществляющих спуск очищенных сточных воды в водоемы, и располагают достоверными результатами работы всех очистных сооружений в регионе (единая система сбора информации) – подтверждение данных Главного статистического управления и Национальной программы очистки коммунальных сточных вод. Через ЭГО информация передается всему профессиональному сообществу – это своего рода организационная ячейка на уровне гмины.

Можно констатировать, что ТГО/ЭГО:

- влияют на повышение качества очистки сточных вод;
- внедряют единые системы так называемого внутреннего контроля очистных сооружений, повышают безопасность работы очистных сооружений;
- позволяют сократить эксплуатационные и инвестиционные расходы (до 25%);
- дают профессиональные рекомендации для принятия эффективных эксплуатационных и инвестиционных решений;
- помогают точно свести инвестиционные концепции к выполнению экологических нормативов;
- создают слаженную профессиональную сеть и укрепляют авторитет отрасли;
- эффективно обучают оперативные кадры и создают структуры лидеров на республиканском и международном уровнях;
- содействуют интеграции профессионального сообщества в целом;
- улучшают отношения в цепочке ПРАКТИКА – НАУКА – БИЗНЕС;
- вдохновляют и стимулируют профессиональное развитие;
- под деятельность ЭГО возможно получение значительного дополнительного финансирования.

Если рассмотреть объемы выполняемых работ по очистке сточных вод в Польше, которая занимает площадь 312 683 км² и разделена на 16 воеводств, 379 поветов (65 городских), то мы увидим, что на ее территории функционирует 2 931 коммунальных очистных сооружений, в том числе - 720 с глубоким удалением биогенных элементов, 1 326 локальных очистных сооружений промышленных предприятий.



Рис. 2. Национальная структура Польши

Реализация концепции непрерывного обучения специалистов в Польше позволила создать шесть ТГО: Куявско-Поморская, Поморская, Лодзинская, Нижнесилезско-Опольская, Малопольская, Подкарпатская (см. рис. 2).

В рамках одной территориальной группы Объединения функционирует 60-80 эксплуатационных групп Объединения.

Планируется создать шестнадцать территориальных групп Объединения (ТГО) в Польше.

Непрерывное обучение для сектора очистки сточных вод Германии – концепция «Районов очистки сточных вод», в рамках которой создана добровольная техническая организация "Сообщества ОСК".

Целями работы сообщества являются:

1. Обмен опытом под руководством экспертов;
2. Решение проблем на местах;
3. Регулярное дополнительное обучение (связанное с практикой) технического персонала на местах 2-3 раза в год;
4. Информация о новых нормативных актах;
5. Обмен опытом;
6. Повышение самоконтроля и оптимизация эксплуатационных процедур (например, путем проведения межлабораторных проверок и сравнительных измерений для обнаружения сбоев измерительных инструментов и отдельных ошибок персонала);
7. Повышение мотивации персонала;
8. Общая поддержка в требованиях.

Добровольные ассоциации организаций, эксплуатирующих очистные сооружения канализации и канализационные сети, и специалистов, отвечающих за состояние водных объектов, ставят своей целью повышение степени защиты водных объектов и профессио-

нальная эксплуатация канализационных сетей, ОСК и водных объектов на должном уровне.

Каждое сообщество объединяет 15–20 региональных объектов (например, очистных сооружений канализации), руководит которым на общественных началах высококвалифицированный специалист (преподаватель/консультант).

Важные результаты работы сообществ:

- Устойчивое повышение эффективности позволяет сократить эксплуатационные расходы и затрачивать меньше усилий;
- Обширный полезный опыт работы и увеличение количества участвующих канализационных сетей, очистных сооружений канализации и водных объектов;
- Повышение компетентности операторов, использующих концепцию непрерывного обучения.

Объединение организаций, эксплуатирующих объекты коммунального водопроводно-канализационного хозяйства - пример передачи знаний, опыта и эффективных методов работы.

Заключение. В заключение следует отметить, что опыт Польши и Германии может быть использован для повышения эффективности работы очистных сооружений канализации и на территории Республики Беларусь путем внедрения концепции непрерывного профессионального обучения для специалистов данной отрасли.

Материал поступил в редакцию 27.04.15

BELOGLAZOVA O.P. Operational efficiency of treatment facilities of the sewerage in European Union countries

The European Union demands of national water protection standards with respect to water resources. Establishment and operation of water treatment facilities require significant financial resources, hence the need for the effective design, operation and control of sewage treatment plants. All of these issues can be resolved with the use of qualified personnel, who in addition to teaching in educational institutions require continuous professional (practical) training. In the article on the example of Poland and Germany the concept of life-long learning for training in the field of wastewater treatment.

УДК 331.04

Чернюк В.П., Ивасюк П.П., Ребров Г.Е.

СНИЖЕНИЕ ШУМА ПРИ РАБОТЕ СВАЕБОЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Введение. Охрана окружающей среды – важнейшая проблема современности. Неотъемлемой частью охраны окружающей среды является борьба с шумом на производстве и в быту. Как показали исследования [1], 78% невралгических заболеваний в крупных городах связаны с повышенным уровнем шума, который достиг 95–98 дБ, а это превышает предельно допустимые нормы в 1,5...2 раза, и продолжает повышаться на 2 дБ в год, и это немало. По этой причине снижение уровня шума на производстве и в быту является важнейшей задачей современного мира.

Проблема шума и борьба с ним решаются по многим направлениям. Это комплекс технических, технологических, конструкторских и организационных мер, путей и решений. Рассмотрим некоторые из них, первоочередные.

1. Наиболее острая проблема борьбы с шумом – техническая, и она тесным образом связана с механизацией работ на строительной площадке, строящихся и реконструируемых предприятиях, вблизи существующей застройки, на территории больниц, гостиниц, поликлиник, торговых залов, магазинов и т.п. Допустимые уровни звука в подобных помещениях или на территориях объектов приведены в таблице 1.

Наибольший шум, как показала практика строительства, исходит от оборудования и инструментов ударного действия. Наиболее бес-

покойными по шуму, звуку и вибрации является сваебойное средство, особенно дизель-молоты (штанговые и трубчатые), копры, вибромолоты, вибропогружатели, отбойные молотки. Так, при работе свайного копра с молотом на расстоянии 15 м от него максимальный уровень звукового давления достигается 100 дБ и больше, что вредно влияет на здоровье рабочих, повышает их утомляемость и, соответственно, снижает производительность труда.

Особый вред причиняет шум, возникающий при жилищном строительстве, так как оно ведется, как правило, в районах с высокой плотностью населения, это подтверждают данные, приведенные в [1]. Около 41% жалоб населения на шум и вибрацию приходится на работу дизельных молотов, 12% – на работу виброкопров, 17% – на работу отбойных молотков, 7% – на работу компрессоров, 23% – на работу прочих строительных машин (экскаваторов, кранов и т.п.). Примерно 50% жалоб населения на шум и вибрацию, возникающие при проведении строительных работ, обоснованы психологическими причинами – помехи сну, отдыху и проведению учебных занятий. Значительная часть жалоб населения (26%) подана в суды на материальный ущерб, причиненный жилым зданиям, примыкающим к строительной площадке, а еще больше на моральный ущерб, причиненный здоровью. В основном это связано с вибрацией, сопутствующей устройству свайных фундаментов и работе сваебойного оборудования.

Чернюк Владимир Петрович, к.т.н., доцент, доцент кафедры технологии строительного производства Брестского государственного технического университета.

Ивасюк Петр Петрович, доцент кафедры технологии строительного производства Брестского государственного технического университета.

Ребров Геннадий Егорович, старший преподаватель кафедры технологии строительного производства Брестского государственного технического университета.

Беларусь, БрГТУ, 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.