

УДК 338.2

Киселев Андрей Владимирович,
аспирант,
ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет
им. первого Президента России Б.Н. Ельцина»
г. Екатеринбург, Российская Федерация

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ОСАДКА СТОЧНЫХ ВОД В ТЕРМИНАХ «ЗЕЛеной ЭКОНОМИКИ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ЧАСТНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ

Аннотация:

Современная проблема с образованием осадка сточных вод приобретает драматический характер. Для изменения сложившейся ситуации с размещением и утилизацией осадка сточных вод необходимо привлекать инвестиции. Однако высокие капитальные вложения в эко-проекты, длительный срок окупаемости, ограниченность организаций водопроводно-канализационного хозяйства в собственных источниках финансирования, а также наличие более приоритетных задач (связанных с убыточностью, высоким износом сетей, аварийностью и др.) не позволяют сделать прорыв в вопросе обеспечения экологической безопасности территорий. Переход от традиционной модели экономики к «зеленой экономике» с учетом развития государственной политики в сфере привлечения частных инвестиций позволит выйти на качественно новый уровень в сохранении среды обитания человека. В статье рассмотрен кейс по решению проблемы утилизации осадка сточных вод города Екатеринбурга и близлежащих к нему городов в формате межмуниципального предприятия с использованием инструментов концессии.

Ключевые слова:

устойчивое развитие, зеленые инвестиции, обработка и утилизация осадка сточных вод, термическая сушка, концессия, межмуниципальный проект

В ходе состоявшегося 27 декабря 2016 г. заседания Государственного совета по вопросу «Об экологическом развитии Российской Федерации в интересах будущих поколений», президент России Владимир Путин заявил, что в «нашей сегодняшней повестке – задачи по-

этапного перехода России к модели устойчивого развития, и не просто к модели устойчивого развития, а экологически устойчивого развития» [1]. Глава государства обозначил наиболее актуальные вопросы в сфере экологии и создания комфортной среды для человека – достижение кардинального снижения выбросов вредных веществ в атмосферу, сбросов в водоемы и почву за счет технологического перевооружения и внедрения наилучших доступных технологий.

Отрасль жилищно-коммунального хозяйства является важнейшим элементом социально-экономической системы муниципальных образований, который в значительной степени определяет основные параметры качества жизни человека и влияет на экономический потенциал территориальных подсистем в субъектах Российской Федерации. В данном сегменте сфокусированы проблемы всех естественных монополий, структурные и ценовые деформации в экономике, вопросы перекрестного финансирования и межбюджетные трансферты, задачи обеспечения госбезопасности, благополучия граждан и устойчивого развития территорий.

В настоящее время мы можем наблюдать глубокий системный кризис, связанный с высоким уровнем антропогенной нагрузки на окружающую среду. Данный кризис вызван нарушением равновесия в экологических системах и во взаимоотношениях общества и природы, который является следствием неразрешенного противоречия между практикой потребительского отношения человека к природе и способности биосферы поддерживать процесс самовосстановления.

Сегодня на аэрационных станциях большинства крупных городов России осадок сточных вод, образующийся после механической и биологической очистки, сгущается и обезвоживается. Самый распространенный способ обезвоживания осадка для таких городов – механическое обезвоживание. В маленьких городах в основном применяется обезвоживание осадка на иловых площадках.

Обезвоженный осадок сточных вод после механического обезвоживания имеет влажность 75-78%, его масса при классической двухступенчатой схеме очистки составляет в среднем 170 килограмм в сутки на 1000 жителей (зависит от соотношения хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод в общем притоке, наличия общесплавной канализации и пр.). Таким образом, например, в городе Екатеринбурге образуется до 250 тонн обезвоженного осадка в сутки, или 91,25 тыс. тонн обезвоженного осадка в год, а в целом по Российской Федерации этот показатель составляет свыше 12 тыс. тонн в сутки или более 4,38 млн. тонн в год.

Отечественные организации водопроводно-канализационного хозяйства сегодня применяют один из самых дешевых и массовых способов утилизации обезвоженного осадка сточных вод – это вывоз и размещение на специализированных полигонах. В результате такого подхода, появились переполненные опасным осадком иловые поля, свалки, в том числе несанкционированные. Это практически навсегда изъяты из оборота земли. Сложно представить, что может быть через 10 или 20 лет, если этот вопрос не решать? Где будут жить наши дети? Очевидно, что решение проблемы утилизации осадка сточных вод экстенсивным путем представляется неперспективным с точки зрения обеспечения экологической эффективности.

Сегодня руководителям организаций водопроводно-канализационного хозяйства приходится одновременно решать разные проблемы, большинство из которых с высоким приоритетом – значительный моральный и физический износ сооружений и оборудования, несоответствие качества услуг требованиям нормативных документов, отсутствие достаточного уровня мощности и (или) пропускной способности, низкая экологическая безопасность. К этим проблемам также стоит добавить влияние внешней среды – государственное ограничение роста платы граждан за коммунальные услуги, стагнация объемов полезного отпуска услуг и неподконтрольный рост по некоторым статьям из-за негативной международной конъюнктуры. В условиях значительных капитальных вложений в эко-проекты, длительного срока окупаемости инвестиций, ограниченности источников финансирования у организаций водопроводно-канализационного хозяйства, сделать прорыв в вопросе обеспечения экологической безопасности территорий представляется актуальным вызовом современности.

В то время, пока в Российской Федерации для стимулирования организаций водопроводно-канализационного хозяйства заниматься экологическими проектами применяются преимущественно административные методы – интенсификация деятельности проверяющих и контролирующих органов в сфере природопользования, повышение экологических платежей, штрафов, уголовное преследование и пр., в развитых европейских странах на этой теме сосредоточен серьезный бизнес-подход и применяются экономические и налоговые стимулы. Осадки сточных вод не воспринимаются как отходы производства, более подходящий термин – сырье, которое можно использовать для извлечения дополнительной прибыли. В результате применения естественных процессов сбраживания осадка сточных вод в специализированных сооружениях – метантенках, возможно получение биогаза,

энергию которого можно использовать для когенерации. А сухой осадок после механического обезвоживания и термической обработки можно использовать в качестве альтернативного топлива в печах для обжига портландцементного клинкера в цементной промышленности. Возможности для бизнеса в развитых странах получить дополнительную прибыль усиливаются государственным стимулированием применения «зеленой энергетики» и «зеленой экономики»: например, государство покупает электроэнергию, произведенную с применением возобновляемых источников, по ценам, которые выше, чем отпускная рыночная цена.

Переход от традиционной модели экономики к «зеленой экономике» с учетом развития государственной политики в сфере привлечения частных инвестиций позволит выйти на качественно новый уровень в сохранении среды обитания человека. Более того, частный бизнес в противовес муниципальным и государственным предприятиям, более ориентирован на постоянное совершенствование и повышение отдачи собственного капитала – здесь важно лишь обеспечить четкие условия работы на старте такого проекта и контролировать достижение показателей.

Процессы глобализации, развитие деловых контактов, бизнес-миссии и проведение международных выставок представляют возможности отечественным компаниям для ознакомления с лучшими мировыми практиками в области повышения экологической и энергетической эффективности.

В 2016 году на VII Международной промышленной выставке ИННОПРОМ-2016 власти города Екатеринбурга совместно с итальянскими партнерами представили проект по созданию межмуниципального предприятия по утилизации (сушке) осадка сточных вод, образующегося на предприятиях водопроводно-канализационного хозяйства Свердловской области.

Фактически, решение проблемы утилизации осадка сточных вод в Екатеринбурге началось еще в 2007 году: уже тогда были проанализированы доступные в России и за рубежом технологии, проведены необходимые финансовые и технические расчеты, выполнен SWOT-анализ. В качестве наиболее оптимального способа утилизации осадка был выбран метод с применением турбо-сушки, который предусматривает термическую обработку продукта в сочетании с кондуктивным и конвекционным теплообменами.

Принцип работы турбо-сушилок заключается в создании тонкой пленки обезвоженного осадка по диаметру обогреваемого цилиндра вблизи его внутренней поверхности за счет центробежной силы,

возникающей при вращении лопаток турбины. Каждая частица осадка подвергается одинаковой тепловой обработке в течение очень короткого периода. Кроме того, турбо-сушилка работает почти пустой, с содержанием внутри модуля сушки всего лишь 50-100 кг обезвоженного осадка в каждый момент времени. После турбо-сушилок высушенный осадок с режимным газом попадает в вихревой циклон, предназначенный для очистки газовоздушных выбросов от пыли и твердых частиц. Осадок после циклона выгружается на конвейер, после чего через систему шнековых транспортеров объединяется и подается в узел брикетирования осадка и далее – в силосы хранения высушенных осадков, а влажный режимный газ поступает в скруббер, где проходит более тонкую очистку. Принцип работы скруббера основан на принципе мокрой газоочистки. В скруббер, совместно с влажным воздухом после циклона, подается техническая вода. В процессе очистки газа происходит образование загрязненного конденсата. Конденсационная вода сбрасывается в канализацию. [2]

В рамках реализации инвестиционной программы Екатеринбургского муниципального унитарного предприятия водопроводно-канализационного хозяйства, были выполнены проектные работы по строительству цеха сушки осадка, пройдена государственная экспертиза и получено положительное заключение. Также было полностью отгружено технологическое оборудование, начата подготовка к проведению строительно-монтажных работ. Однако дальнейшей реализации проекта помешали системные проблемы, произошедшие в целом в экономике, и в частности в отрасли жилищно-коммунального хозяйства. Вследствие снижения платежной дисциплины абонентов и ухудшения финансового положения компании срок начала строительства откладывался несколько лет подряд, а снижение объемов водопотребления (и водоотведения, соответственно) за счет установки индивидуальных и общедомовых приборов учета сделало мощности будущего цеха избыточными.

Новое видение проекта в формате межмуниципального предприятия стало возможно за счет развития современных инструментов поддержки инфраструктурных проектов в виде государственно-частного партнерства и механизма концессий, усиления внимания к проблемам обеспечения экологической безопасности – это позволит обеспечить для городов, участвующих в проекте, решение социальных и экологических вопросов, а для инвестора – возможность получить отдачу от своих инвестиций с учетом гарантий от исполнительной власти субъекта федерации. Стоит также отметить, что продуктом, получаемым в результате сушки осадка сточных вод, заинтересовались

цементные заводы, работающие в регионе – это позволит значительно снизить затраты на дальнейшую утилизацию высушенного осадка и даже дополнительно заработать.

Перспективное развитие и тиражирование проекта в других регионах возможно, благодаря следующим особенностям:

- 1) высокая актуальность эко-проектов, регулярное ужесточение природоохранного законодательства и, как следствие, высокая востребованность в данном проекте;
- 2) исключение несанкционированного, произвольного размещения отходов очистных сооружений;
- 3) решение серьезной экологической проблемы мегаполиса и городов спутников, связанной с прекращением использования городских земель для организации плохо пахнущих иловых карт, полигонов утилизации и свалок;
- 4) постоянное, круглогодичное и непрерывное (24 часа в сутки/7 дней в неделю) образование осадков сточных вод с перспективой роста объема образования осадка;
- 5) получение дополнительного дохода от приема и переработки осадков очистных сооружений других организаций и от продажи брикетированного осадка в качестве биотоплива для производства портландцементного клинкера.

В качестве вопросов, требующих дополнительной проработки и отдельного внимания, необходимо отметить следующее:

- 1) государственные механизмы позитивного регулирования и стимулирования организаций к реализации эко-проектов недостаточно развиты;
- 2) отсутствует эффективная государственная политика по развитию «зеленой» энергетики, которая способствовала бы вовлечению большего числа хозяйствующих субъектов к внедрению «зеленых» технологий;
- 3) ограничен доступ потенциальных инвесторов инфраструктурных эко-проектов к «дешевым» финансовым ресурсам, отсутствуют «коробочные» кредитные решения.

Таким образом, дальнейшее развитие концессионных инструментов в совокупности с усилением поддержки «Зеленой» экономики на государственном уровне и позитивным стимулированием организаций отрасли жилищно-коммунального хозяйства позволит создать ответственные механизмы для обеспечения устойчивого развития и благополучия человека на планете Земля.

Список используемых источников

1. Заседание Государственного совета по вопросу об экологическом развитии Российской Федерации в интересах будущих поколений. Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/53602>.
2. Буженинов Е. Л. Создание межмуниципального предприятия по утилизации осадков сточных вод г. Екатеринбурга и городов-спутников / Е. Л. Буженинов, А. В. Киселев // Вода Magazine. – 2017. – №10 (122).

Kiselev Andrey,

Graduate student,

Ural Federal University

named after the first President of Russia B.N. Yeltsin

Ekaterinburg, Russian Federation

SOLVING THE PROBLEM OF WASTEWATER SLUDGE PROCESSING AND UTILIZATION IN TERMS OF GREEN ECONOMY WITH MODERN PRIVATE INVESTMENT INSTRUMENTS USAGE

Abstract:

Actual problem with wastewater sludge formation is becoming dramatic. To change current situation with wastewater sludge deployment and utilization it is necessary to attract investment. However high capital investment in eco-projects, long payback period, financial limitations of water supply and sewerage enterprises, as well as availability of other goals with higher priority (concerned with unprofitability, high deterioration of pipes, accidents, etc.) do not allow to make breakthrough in the issue of territory ecological safety provision. Transition from traditional model of economy toward green economy, with consideration of state policy development in the sphere of private investment attraction, will allow to reach qualitatively new level in preservation of human habitat. The article examines the case of solving wastewater sludge utilization problem in Ekaterinburg and its neighboring cities in the format of inter-municipal enterprise using concession tools.

Key words:

sustainable development, green investment, wastewater sludge processing and utilization, thermal drying, concession, inter-municipal project