

**Отзыв на автореферат диссертации Цыбиной Анны Валерьевны
на тему: «Утилизация осадков городских сточных вод разных сроков хранения»
на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 1.6.21. Геоэкология**

Вопрос утилизации осадков сточных вод (ОСВ) в современном мире является серьезной проблемой. В России их образуется до 100 млн. т в год, которые после обезвоживания складываются в основном на иловых площадках. Ввиду наличия в составе ОСВ опасных загрязняющих веществ, процесс утилизации такого отхода относится к сложно решаемым с экологической и технологической стороны. Поэтому утилизация ОСВ, в частности городских, является актуальной задачей современности.

Научная новизна работы заключается в следующих основных положениях:

- установлено, что ОСВ являются источником длительного загрязнения геосферных оболочек и в процессе хранения значительно изменяют свои свойства: при хранении в илонакопителе свыше 10 лет зольность ОСВ увеличивается на 80,7%, высшая теплота сгорания снижается на 61,9%, содержание валовых форм ТМ снижается, но остаётся выше нормативных уровней, органическая составляющая ОСВ уменьшается в 5,3 раза, что свидетельствует об эмиссиях биогаза, сопровождающих деструкцию ОСВ. В соответствии с принципами экономики замкнутого цикла разработаны критерии выбора способов утилизации ОСВ: 1) энергоэффективность утилизации, 2) ресурсосбережение и/или восстановление питательных веществ из ОСВ, 3) возможность полезного использования конечных продуктов утилизации, 4) минимизация затрат на утилизацию.

- выявлены особенности термической деструкции ОСВ разных сроков хранения методами пиролиза и сжигания. Доказано, что для утилизации ОСВ свежего выхода наиболее эффективным методом является пиролиз, проводимый в следующих условиях: сушка с использованием тепла пиролизных газов, пиролиз при температуре 400–500 °С в присутствии СаО с получением экологически безопасного пиролизата, содержащего 12–14% пироуглерода.

- доказана возможность использования пиролизата в качестве адсорбента извлечения ТМ из ОСВ 10–15-летнего срока хранения; установлена оптимальная доза пиролизата — 7,5 масс.%. В результате использования пиролизата содержание Pb, Ni и Cu в подвижной форме в обработанных ОСВ 10–15-летнего срока хранения снизилось на 2,5%, 59,1% и 40,6% соответственно.

- выявлены факторы и подобраны реагенты для дезодорации, обезвреживания и детоксикации ОСВ свежего выхода с получением продукта, обладающего свойствами рекультивационного материала. Установлен оптимальный состав композиции: ОСВ : СаО : NaClO : низинный торф = 100 г : 6,33 г : 0,21 г : 47,48 г (по сухому веществу).

Выводы диссертационной работы аргументированы и подтверждаются данными проведенных исследований. По материалам диссертационной работы опубликовано 7 печатных работ, из них 4 работы опубликованы в журналах, включённых в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание учёной степени, или приравненных к ним (индексируемых в международных базах цитирования Scopus и/или Web of Science) Результаты, представленные в диссертации, были изложены на научных конференциях различного уровня.

Работа Цыбиной А.В. производит положительное впечатление теоретической подготовленностью, продуманностью экспериментальной части исследования, но при прочтении автореферата возникли следующие вопросы и замечания:

- в автореферате приведены данные физико-химических свойств, химического и элементного составов ОСВ разных сроков хранения, включая ОСВ свежего выхода. Т.к. ОСВ свежего выхода имеют в своем составе патогенную микрофлору, было бы информативно увидеть данные по этим показателям во временном промежутке до момента

полного уничтожения патогенной микрофлоры. Эти данные позволили бы конкретизировать, с какими сроками ОСВ свежего выхода безопасно работать специалистам, занимающимся утилизацией.

- из текста автореферата не совсем ясно за счет чего происходит снижение содержание Pb, Ni и Cu в подвижной форме в обработанных ОСВ 10–15-летнего срока хранения при использовании пиролизата.

Однако, высказанные замечания не снижают научной и практической ценности диссертационной работы Цыбиной Анны Валерьевны на тему: «Утилизация осадков городских сточных вод разных сроков хранения».

Работа соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 в действующей редакции, требованиям п. 9 «Положения о присуждения ученых степеней» и Критериям, которым должны отвечать диссертации на соискание ученых степеней «Порядком присуждения ученых степеней в ПНИПУ», утв. ректором ПНИПУ от 09 декабря 2021 г., а ее автор Цыбина Анна Валерьевна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.21.Геозкология.

Отзыв составлен:

Доктор технических наук
(03.00.16 – Экология), профессор
профессор кафедры промышленной экологии
ФГБОУ ВО «Белгородский государственный
технологический университет
им. В.Г. Шухова»

Свергузова Светлана Васильевна

Кандидат технических наук (1.5.15. Экология),
доцент кафедры промышленной экологии
ФГБОУ ВО «Белгородский государственный
технологический университет
им. В.Г. Шухова»

Святченко Анастасия Владимировна

Я, Свергузова Светлана Васильевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Цыбиной Анны Валерьевны, и их дальнейшую обработку.

Я, Святченко Анастасия Владимировна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Цыбиной Анны Валерьевны, и их дальнейшую обработку.

Святченко Анастасия Владимировна

08.11.2024г.
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова»
308012, г. Белгород, ул. Костюкова, 46
контактные телефоны: +7 (4722) 54-20-87; +7 (4722) 54-52-27
e-mail: rector@intbel.ru

Подписи Свергузовой Светланы Васильевны, Святченко Анастасии Владимировны заверяю.

Проректор по научной и инновационной деятельности

Давыденко Татьяна Михайловна

