

Тематический раздел: Исследование новых технологий.

Полная исследовательская публикация

Утверждённая научная специальность ВАК: 1.4.3. Органическая химия; 1.4.9. Биоорганическая химия;

1.5.4. Биохимия; 1.5.6. Биотехнология; 2.6.10. Технология органических веществ;

2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов

Дополнительная научная специальность ВАК: 1.5.15. Экология;

4.1.3. Агрехимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

Идентификатор ссылки на объект – ROI: jbc-01/24-80-11-133

Цифровой идентификатор объекта – DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-80-11-133

Поступила в редакцию 25 октября 2024 г. УДК 602.402.

## **Разработка технологии для валоризации неликвидных фракций древесного сырья целлюлозно-бумажной и дерево-обрабатывающей промышленности. Часть 3. Получение органо-минеральных удобрений на основе бумажного шлама и кородревесных отходов длительного хранения**

© Донцов Андрей Геннадиевич

Лаборатория биохимии и биотехнологии. Институт биологии Коми научного центра УрО РАН.

ул. Коммунистическая, 28. г. Сыктывкар, 167982. Республика Коми. Россия.

Тел.: +7 (908) 328-89-85. E-mail: dontsov@ib.komisc.ru

**Ключевые слова:** бумажный шлам, кородревесные отходы, органо-минеральные удобрения.

### **Аннотация**

Складирование и хранение невостребованных в производственной деятельности отходов лесной промышленности на специализированных полигонах приводит к возникновению рисков в достижении целей экологического благополучия индустриальных районов Республики Коми. Длительное хранение больших объёмов малотоксичных отходов древесины – коры и опилок ОАО «Лесопромышленная компания Сыктывкарский ЛДК», а также бумажного шлама ОАО «Сыктывкар Тиссю Групп», который образуется в процессе получения облагоустроенной макулатуры для производства бумаги санитарно-гигиенического назначения, приводит к постепенному разложению органического материала в толще отвалов, что является причиной выделения парниковых газов в атмосферу, а также периодических возгораний древесных остатков. Этими обстоятельствами был обусловлен интерес к поиску технологических решений по вовлечению данных промышленных отходов в хозяйственный оборот для получения продуктов с добавленной стоимостью. В первой части цикла работ, посвященного проблеме валоризации отходов лесной промышленности, показана возможность получения глюкозных ферментализатов для производства биоэтанола на основе целлюлозы, выделенной из бумажного шлама после его кислотной обработки. Было установлено, что предварительная обработка бумажного шлама азотной кислотой позволяет полностью устранить влияние ингибиторов ферментов и достичь высокого выхода глюкозы после ферментативного гидролиза, а также дает возможность полной переработки бумажного шлама с получением биоэтанола, жидкой углекислоты и растворов кальциевой селитры для производства удобрений. Во второй части представлены исходные данные для разработки технологии получения органо-минеральных удобрений на основе кородревесных отходов длительного хранения. Предложен концепт безотходного производства биоэтанола, жидкой углекислоты и органо-минеральных удобрений. Также, с учетом относительной близости расположения обоих полигонов, была дана оценка целесообразности совместной переработки бумажного шлама и кородревесных остатков в биоресурс для сельского хозяйства. В настоящей статье показана возможность получения органо-минеральных удобрений, аналогичных по содержанию питательных макроэлементов (N, P, и K) некоторым известным видам минеральных удобрений, на основе совместной переработки указанных выше отходов лесной промышленности Республики Коми.

### **Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:**

Донцов А.Г. Разработка технологии для валоризации неликвидных фракций древесного сырья целлюлозно-бумажной и дерево-обрабатывающей промышленности. Часть 3. Получение органо-минеральных удобрений на основе бумажного шлама и кородревесных отходов длительного хранения. *Бутлеровские сообщения*. 2024. Т.80. №11. С.133-137. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-80-11-133

### **Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:**

Донцов А.Г. Разработка технологии для валоризации неликвидных фракций древесного сырья целлюлозно-бумажной и дерево-обрабатывающей промышленности. Часть 3. Получение органо-минеральных удобрений на основе бумажного шлама и кородревесных отходов длительного хранения. *Бутлеровские сообщения* С. 2024. Т.9. №4. Id.11. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-80-11-133/ROI-jbc-RC/24-9-4-11

### **The output for citing the English online version of the article:**

Andrey G. Dontsov. Development of technology for valorization of illiquid fractions of wood raw materials of pulp and paper and wood processing industries. Part 3. Preparation of organo-mineral fertilizers based on paper sludge and long-term bark and wood waste. *Butlerov Communications* С. 2024. Vol.9. No.4. Id.11. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-80-11-133/ROI-jbc-C/24-9-4-11