

УДК 502.3

Студ. А.С. Юркевич

Науч. рук. доц., к.т.н., А.В. Лихачева
(кафедра промышленной экологии, БГТУ)

БИОКОМПОСТИРОВАНИЕ СКОПА, ОБРАЗУЮЩЕГОСЯ НА ОАО «СКБЗ «АЛЬБЕРТИН»

Решение проблемы переработки отходов является приоритетным направлением деятельности в области ресурсосбережения и охраны окружающей среды. Одним из видов отходов, вовлечение которого в хозяйственный оборот затруднено, являются осадки очистных сооружений предприятий по производству бумаги, которые называются скопом. В нашей республике функционирует более десяти предприятий по производству картонной и бумажной продукции для которых эта проблема актуальна. Состав скопа определяется видом производимой бумаги и картона, а также технологией очистки сточных вод и выделения из них скопа.

В данной работе рассмотрена возможность переработки скопа, образующегося на ОАО «СКБЗ «Альбертин». На данном предприятии в процессе формования бумажной массы и промывки технологического оборудования образуется сток с высоким содержанием взвешенных веществ, представленный мелкой фракцией макулатурного волокна, при очистке которого образуется большое количество осадка – скопа, состоящего из макулатурного волокна на 90 % и механических примесей на 10 %. Его влажность составляет 65%, а зольность 35%. В год на предприятии его образуется около 4,5 тыс. тонн. Относится скоп к отходам 4 класса опасности.

Данный отход можно вернуть в основной цикл производства. Но недостатком данного мероприятия является то, что в составе скопа содержится большое количество мелких волокон, которые обладают большой водоудерживающей способностью. Таким образом, скоп имеет высокую степень помола (до 80°ШР) и отличается плохой обезвоживаемостью.

Добавление такого скопа в композицию бумаги и картона вызывает ряд затруднений:

- замедление водоотдачи бумажной массы,
 - снижение прочности бумажного листа во влажном состоянии,
 - увеличение расхода пара в сушильной части,
- снижение производительности бумагоделательных машин.

Поэтому вследствие особенностей состава и свойств он не подлежит переработке и на данный момент складировается на полигоне ТКО. Поэтому для того чтобы снизить накопление скопа на полигонах

существует возможность его компостирования с последующим применением полученного компоста в качестве удобрения.

Биокомпостирование – это биохимический процесс разложения органической части отходов микроорганизмами. В естественных условиях из-за особенностей своего состава скоп долго разлагается. Поэтому целью проводимой научно-исследовательской работы является исследование вариантов интенсификации процесса компостирования скопа, образующегося на «СКБЗ «Альбертин», с использованием структурообразующей добавки (опилки) и различных биоактиваторов.

План эксперимента отображен на рисунке 1.



Рисунок 1 — План эксперимента

Работа выполнялась в несколько этапов.

1. На СКБЗ «Альбертин» были отобраны пробы осадков сточных вод. После чего был проведен анализ данного скопа.

2. Т.к. скоп образуется на очистных сооружениях после фильтр-пресса он имеет вид больших пластов, поэтому перед компостированием требуется его подготовка, включающая измельчение (до 2-3 см) и удаление полимерных включений, стекла, фольги и др. включений.

3. Как говорилось выше в качестве структурообразующей добавки использовались опилки, которые предназначены для обеспечения благоприятных условий естественного аэрирования смеси в процессе компостирования.

4. В качестве биоактиваторов использовались вещества находящиеся в свободном доступе и рекомендованные для компостирования

отходов образующихся на садовых участках. В данном эксперименте были использованы биоактиваторы с торговыми названиями: «Горыныч», «Компостин», «Компостелло», «Экомик», «Expel Bio», «Доктор Робик», «Microbes».

5. Приготовление компостируемой смеси проводилось в соотношении: опилки:скоп:биоактиватор = 4:1:0,0005.

6. Процесс компостирования был начат в конце октября 2017 г. Компостируемая смесь перемешивается 1 раз в 14 дней и поддерживается влажность смеси (60%).

7. По окончании эксперимента будет проведен анализ полученного компоста. А также будут сделаны выводы о том, какой из биоактиваторов лучше, а также вывод о возможности применения полученного компоста в сельском хозяйстве.

На данный момент процесс длится 4 месяц. Сейчас трудно сделать однозначный вывод какой биоактиватор лучше всего подходит для компостирования скопа.

Показателями подтверждающими, что процесс протекает активно, является уменьшение объема компостируемой смеси и увеличение зольности. Полученные данные приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Результаты эксперимента

Проба	V, дм ³	На сколько % уменьшился объем компостируемой смеси	Рассыпчатость компостируемой смеси (по шкале от 0 до 5)	Зольность, %
Холостая	2,50	6,7	4	36
«Доктор Робик»	2,41	10,0	5	36
«Компостелло»	2,05	23,3	1,5	40
«Экомик»	2,14	20,0	3	40
«Expel Bio»	2,32	13,3	2,5	37
«Microbes»	2,41	10,0	2,5	36
«Горыныч»	2,32	13,3	3	37
«Компостин»	2,23	16,7	1	38

Объем начальной пробы был 2,68 дм³, а зольность 35 %.

Как видно из таблицы на данном этапе процесс протекает лучше всего в пробе с использованием препарата «Компостелло». В данной пробе объем компостируемой смеси уменьшился на 23,3 %, зольность увеличилась на 5 %.

В процессе биодegradации органический субстрат претерпевает физические и химические превращения с образованием стабильного гумифицированного конечного продукта – компоста. Поэтому в конце работы будут проведены исследования компоста по таким показателям качества как:

- зольность
- содержание трудно- и легкогидролизуемых полисахаридов
- состав (наличие питательных веществ: N, P, C и др)

Так же будет определена область его применения. Так как компост представляет ценность и как органическое удобрение, и как средство, улучшающее структуру почвы, то он может использоваться:

- в садоводстве;
- в озеленении ботанических садах;
- в рекреационных парках;
- в фермерских хозяйствах;
- в сельском хозяйстве;
- для рекультивации полигонов твердых бытовых отходов.

В результатах выполняемой работы заинтересованы представители природоохранной службы ОАО «СКБЗ «Альбертин».

УДК 504.064.47:628.386

Магистрант М. Л. Кравченко

Науч. рук. доц., к.т.н., А. В. Лихачева
(кафедра промышленной экологии, БГТУ)

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СПОСОБОВ ОБРАЩЕНИЯ С ОТРАБОТАННЫМИ ЭЛЕКТРОЛИТАМИ ЦИНКОВАНИЯ

Обоснованный выбор способа обращения с любым отходом должен проводиться на основании сравнительного анализа всех возможных вариантов.

Объектом изучения в данной работе являются отработанные электролиты гальванического цинкования, которые образуются на машино- и приборостроительных предприятиях Республики Беларусь.

С точки зрения основных технологических целей, достигаемых при обработке отработанных электролитов цинкования, направления обращения с ними можно разделить на три основные группы:

– Обезвреживание: в основном предприятия осуществляют очистку отработанных электролитов гальванического цинкования совме-