

Заключение. Предложены критерии для выбора пунктов мониторинга поверхностных вод, а также места размещения дополнительных пунктов наблюдений. Оптимизация пунктов мониторинга поверхностных вод позволит охватить мониторингом 27,7 % крупных поверхностных водных объектов Брестской области. Определены пороговые значения показателей качества воды водоемов с хорошим гидробиологическим статусом.

Список цитированных источников

1. Национальная система мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь: результаты наблюдений, 2015. – Минск, Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды, 2016.

2. Национальная система мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь: результаты наблюдений, 2016. – Минск, Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды, 2017.

3. Национальная система мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь: результаты наблюдений, 2017. – Минск, Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды, 2018.

4. Государственный водный кадастр. Водные ресурсы, их использование и качество вод (за 2016 год) – Минск, 2017.

УДК 631.811

ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Остапук О. Н.

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь, alikhachova@mail.ru
Научный руководитель – Лихачева А. В., к.т.н., доцент

The article shows that sewage sludge (scop) formed during the production of paper can be processed by composting with the use of intensifying preparations. The quality of the compost was determined by physicochemical and biological methods.

В Республике Беларусь насчитывается свыше десятка предприятий по производству различных видов картона и бумаги. Образование осадка сточных вод в процессе производства данной продукции является значительной проблемой, т. к. из-за особенностей физического состояния он не подлежит захоронению.

На сегодняшний день картонно-бумажные производства все больше ориентируются на использование в технологическом процессе вторичного сырья.

На ОАО «Слонимский картонно-бумажный завод «Альбертин» в процессе формования бумажной массы и промывки технологического оборудования образуется сток с высоким содержанием взвешенных веществ (мелкая фракция макулатурного волокна). При механической очистке этих сточных вод на радиальных отстойниках образуется большое количество осадка – скопа.

Скоп (осадок сточных вод) – масса, состоящая из целлюлозных волокон, глины, различных органических и неорганических примесей. Состав скопа

определяется видом производимых бумаги и картона, он может меняться в зависимости от композиции бумажной массы.

Образующийся на ОАО «Слонимский картонно-бумажный завод «Альбертин» скоп, в соответствии с Классификатором отходов, образующихся в Республике Беларусь, имеет код 1841000 и относится к веществам 4 класса опасности.

Данный отход можно вернуть в основной цикл производства, на стадию приготовления макулатурной массы, но недостатком данного мероприятия будет являться то, что в составе скопа содержится большое количество мелкого волокна, обрывков волокон, которые обладают большой водоудерживающей способностью. В результате этого скоп имеет высокую степень помола (до 80°ШР) и отличается исключительно плохой обезвоживаемостью. Вследствие этого, добавление 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 и снижение производительности бумагоделательных машин.

По этим причинам некоторые предприятия уже отделенное волокно сбрасывают на очистные сооружения, существенно увеличивая общее количество отходов. Поэтому для того чтобы снизить накопление скопа, а соответственно и воздействие на окружающую среду, необходимо предусматривать технологии его переработки.

На основании информации, приведенной в научно-технической литературе, установлено, что существуют следующие способы обращения с осадками сточных вод целлюлозно-бумажного производства, реализованные на практике:

- Термическая переработка осадков сточных вод (сжигание и пиролиз).
- Получение поризованных керамических блоков (в качестве выгорающей добавки).
- Использование в композиции древесноволокнистых плит.
- Использование в производстве строительных материалов, как компонента бетонных смесей.
- Компостирование осадков сточных вод.

После сравнения характеристики скопа с нормативными показателями сделан вывод о том, что осадок сточных вод, полученный при производстве картонно-бумажной продукции на ОАО «Слонимский картонно-бумажный завод «Альбертин», можно использовать для процесса компостирования, а также для рекультивации земель (карьеров), при смешении с минеральными компонентами, например строительными отходами. Небольшое количество азота и фосфора в скопе требует внесения азотных и фосфорных удобрений для корректировки содержания азота и фосфора, при использовании скопа в качестве органических удобрений, а также для приготовления компостов.

Однако компостирование скопа затрудняется тем, что он содержит значительное количество волокнистых материалов, которые достаточно трудно разлагаются. По этой же причине скоп нельзя рекомендовать сразу использовать в качестве органического удобрения.

В лабораторных условиях проводились исследования процесса биокомпостирования осадков сточных вод ОАО «Слонимский картонно-бумажный завод «Альбертин». При проведении биокомпостирования скопа для интенсификации процесса использовали биоактиваторы разных производителей (бинарный биопрепарат «Горыныч», ускоритель созревания компоста «Компостин», средства для выгребных ям и септиков «Доктор Робик» и «Microbes», биоактиватор компостирования «Eхреl» и «Компостелло», биопрепарат «Экомик Дачный»).

Исследования проводили в лабораторных условиях, применяя технологическое моделирование, позволявшее воспроизвести процесс биокомпостирования скопа с соблюдением оптимальных технологических параметров.

Полученные компосты были проанализированы по основным показателям, позволяющим определить область их последующего использования, а также была определена их фитотоксичность.

Сделан вывод о том, что наилучшими биоактиваторами являются биопрепарат «Экомик Дачный», бинарный биопрепарат «Горыныч», средство для выгребных ям и септиков «Доктор Робик», биоактиватор компостирования «Компостелло». Однако полученные компосты не рекомендуется использовать для выращивания злаковых и зонтичных культур.

УДК 504.54

ЛЕСИСТОСТЬ ПРИРОДНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ БЕЛАРУСИ

Пахунова И. Н.

Учреждение образования «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь, alsokol@tut.by
Научный руководитель – Соколов А. С., ст. преподаватель

The article discusses forest cover of regional geosystems, as well as landscape classification units of Belarus. Maximum forest cover is characteristic of water-glacial landscapes with lakes, alluvial-terraced and secondary water-glacial landscapes.

Выявление ландшафтных закономерностей распространения и экологического состояния геосистем позволяет оптимизировать процесс создания ООПТ, выявить наиболее трансформированные ландшафты, экосистемы в пределах которых нуждаются в особой охране с целью сохранения ландшафтного и экологического разнообразия.

Целью исследования было определить сохранность лесов (зональных экосистем) в пределах типологических (виды, подроды и роды ландшафтов) и индивидуальных (физико-географические районы) природно-территориальных комплексов Беларуси. Данный показатель отражает экологическое состояние ПТК и позволяет выявить связи между природными характеристиками ПТК и уровнем его антропогенной трансформации [1, 2].

Основным методом исследования являлся метод ГИС-моделирования и картографирования. Источниками данных являлись оцифрованная ландшафтная карта Беларуси [3], схема физико-географического районирования Беларуси [4] и векторный слой лесов Беларуси из проекта OpenStreetMap. Лесистость рассчитана с помощью оверлейных операций в ГИС MapInfo.

Составленная нами карта лесистости физико-географических районов Беларуси приведена на рисунке 1. Из рисунка видно, что максимальное значение показателя (то есть наименее нарушенное экологическое состояние) характерно для центральных районов – Центральноберезинской и Бобруйской равнин (Предполесская провинция, округ Восточное Предполесье), а также районов на крайнем севере (Нещердо-Городокская возвышенность и Суражская низина) и юге (Василевичская низина, Среднеприпятская низина, Мозырско-Лельчицкая равнина) Беларуси. Минимальной лесистостью (леса занимают менее 1/3 территории) выделяются территории на востоке – Оршанская