

Российская академия наук  
Уральское отделение  
Коми научный центр  
Институт биологии  
Докучаевское общество почвоведов

**V Международная конференция**

**ОСВОЕНИЕ СЕВЕРА  
И ПРОБЛЕМЫ  
ПРИРОДОВОССТАНОВЛЕНИЯ**

Тезисы докладов

*5-8 июня, 2001  
Сыктывкар, Россия*



**V International Conference**

**THE DEVELOPMENT OF THE NORTH  
AND PROBLEMS  
OF NATURE RESTORATION**

Abstracts

*5-8 June, 2001  
Syktuykar, Russia*

СЫКТЫВКАР 2001

**Освоение Севера и проблемы природовосстановления:** Тезисы докладов V Международной конференции-Сыктывкар, 2001 – 302 с. (Коми научный центр УрО РАН).

В сборнике рассматриваются результаты исследований по проблемам устойчивости экосистем Севера, их трансформации при техногенном воздействии, разработке методов природовосстановления, представлены материалы по восстановлению биоразнообразия на посттехногенных территориях, экологическому картированию, обсуждаются эколого-экономические и медико-социальные аспекты природопользования.

Тезисы на русском и английском языках опубликованы в авторской редакции и расположены в алфавитном порядке.

Отв. за выпуск *Е.Г. Кузнецова, И.А. Романова*

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ДЛЯ КОРЕННОГО УЛУЧШЕНИЯ ПОЧВ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА**

**Тимофеев Н.П.**  
*КХ “БИО”, Коряжма*

Потребность пахотных почв европейского Севера в органических удобрениях не может быть удовлетворена только внесением торфа и навоза, поэтому поиск нетрадиционных источников является актуальной проблемой. В условиях отрицательного баланса гумуса весьма перспективно использование осадков сточных вод целлюлозно-бумажной промышленности, суммарная величина которых по Архангельской области и Коми Республике составляет огромную цифру – примерно 15 млн. т.

Активный ил, образующийся в аэротенках в процессе очистки сточных вод лесопромышленных комбинатов, представляет собой сложный биоценоз микроорганизмов: бактерий, дрожжевых и плесневых грибов, простейших (жгутиков, инфузорий и т.д.), червей, коловраток. После добавления хлорного

железа и известкового молочка происходит его коагуляция. Затем масса обезвоживается на вакуум-фильтрах до влажности 80-82 %. Осадок богат органическим углеродом (20-37% в расчете на сухое вещество), основными элементами минерального питания (Са: 41-51%; N: 1.1-2.7%; P: 0.7-1.2%; К: 0.2-0.3%) и микроэлементами. Кроме того, он отличается высоким значением pH (8-12) и емкостью катионного обмена (220-250 мг-экв/100 г).

На сегодняшний день проблема утилизации осадков не решена ни в теоретическом, ни в практическом плане. Практикуемое захоронение в карьерах с последующей рекультивацией, по сути, представляет вариант временного компромисса между необходимостью их складирования и экологическими требованиями оградить от случайного попадания ингредиентов в пищевые цепи и водные артерии. При этом будучи нетранспортабельными из-за высокой влажности на дальние расстояния, они создают обширную зону экологического и социального дискомфорта вблизи населенных пунктов. В местах их захоронения вытекающие вторичные стоки со временем стимулируют обильное произрастание съедобных грибов, являющихся концентраторами тяжелых металлов.

Утилизация накопившихся за многие десятилетия осадков в качестве комплексного удобрения на кислых малогумусовых почвах могла бы способствовать решению нескольких задач – снижению уровня загрязнения окружающей среды и коренному улучшению северных почв. Неиспользование осадков в сельском хозяйстве связано с:

- повышенным содержанием в них ионов тяжелых металлов (Hg: 8-12; Cd: 3-4; Ni и Cr: 70-220; Zn: 210-330; Cu: 140-200 мг/кг);
- присутствием в их составе хлорорганических и сернистых соединений, ингибирующих функции почвенной биоты;
- негативным воздействием избытка солей хлорного железа на растения;
- фитотоксичным эффектом выделений грибов рода *Penicillium*, *Aspergillus*, *Trichoderma* и других не идентифицированных видов, обитающих на субстрате из активного ила (в биотестах по сравнению с контролем они подавляют всхожесть семян в 3-4 раза, ингибируют рост проростков в 7-8 раз).

Токсичные элементы в почве могут оказать прямое влияние на насыщенность ими тканей растений, что отразится в последующих звеньях пищевой цепочки – животных и человеке. Поэтому важно иметь сведения, проясняющие накопление тяжелых металлов в почве после длительного внесения осадков. Необходимы исследования, позволяющие решить проблему на уровне познания факторов, инициирующих естественную инактивацию ксенобиотиков еще в процессе хранения отходов.