

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*

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СПОСОБОВ УТИЛИЗАЦИИ АКТИВНОГО ИЛА

Тимофеев Н.П.

КХ “БИО”, Коряжма

Проблема утилизации осадков сточных вод (активного ила очистных сооружений) в настоящее время находится в неудовлетворительном состоянии. Использование их в сельском хозяйстве остается проблематичным в первую очередь из-за значительных количеств тяжелых металлов, поэтому важными задачами являются поиск и внедрение в практику экологически безопасных способов дезактивации токсикантов субстрата.

Существуют три способа складирования и хранения осадков, измеряемые сотнями тысяч тонн: в карьерах (прудах-накопителях), буртах и отвалах. В карьерах создаются анаэробные условия протекания биохимических процессов. Влажность массы увеличивается с 80 до 90-95 %, через ограждающие дамбы фильтруется жидкость темно-бурого цвета. Со временем ил чернеет, в толще его образуются горючие газы с сильным запахом. После рекультивации поверхностный слой объекта на третий-пятый год зарастает лебедой.

В буртах условия хранения аэробные с проветриванием. После складирования с него начинает стекать жидкость желто-коричневого цвета (раствор хлорного железа). После снятия избыточной влажности запускается процесс микробиологической трансформации органического вещества. Повышается температура верхних слоев до глубины 1.5 м, бурт начинает “парить”. Вблизи стоит неприятный запах улетучивающихся сероводородных и хлорных соединений. В радиусе 8-10 м вся растительность выжигается. Длительность процесса 3-4 месяца. За это время бурт уменьшается в объеме в 2.0-2.5 раза, после чего подокучивается с целью перемешивания верхних и нижних слоев.

На второй год в бурт начинает внедряться специфическая растительность, толерантная к щелочной среде субстрата и повышенной концентрации солей металлов. На территориях, примыкающих к нему, появляется злаковая растительность – угнетенная, с хлорозным оттенком надземных органов. На третий год субстрат полностью заселяется лебедой, скрывающей человека в своих зарослях. С четвертого года появляется крапива двудомная, которая в дальнейшем доминирует в локальном ценозе. С третьего года в толще ила поселяются дождевые черви, которые в изобилии на пятый-десятый год.

Хранение в отвалах представляет промежуточную форму утилизации в виде отдельных насыпных куч. Является несанкционированным со стороны контролирующих органов способом удаления ила в период аварийных ситуаций,

нарушением технологического регламента водителями большегрузных автомобилей, занятых на транспортировке. Рассеяны в радиусе 10 км от источника происхождения. Они, как и в случае с буртами, обезвоживаются до 55-60 %, оседают и зарастают разными травами, большей частью злаковыми. Представляют потенциальную опасность вследствие заготовки местным населением произрастающих вокруг трав на корм скоту, сбора грибов.

Таким образом, способ хранения оказывает прямое воздействие на биотрансформацию органического вещества осадков, дезактивацию токсичных для почвенной биоты соединений серы и хлора, фитотоксичных метаболитов грибов. Наблюдается дифференциация тяжелых металлов через растительность по профилю субстратов. В верхнем слое концентрируются: Hg – 150 %, Cd – 134 %, Ni – до 325 %, Zn – 157 %, Cu – 114 %. В слое 25-50 см, наоборот, их уровень падает: Hg – 39 %, Cr – 90 %, Ni – 71 %.

Относительная величина подвижных форм, извлекаемых 1 н HCl через три года хранения, значительно выше в карьерах по сравнению с отвалами: Cd в 2.4 раза; Ni – 1.2; Zn – 1.9; Cu – до 5.5 раза. Наиболее приемлемо хранение в буртах, на специально оборудованных площадках с перемешиванием. Валовое содержание приоритетного загрязнителя Cd при этом снижается в 17.6 раза (с 6.50 до 0.37 мг/кг).

EFFICIENCY OF A SALVAGE OF SLIME BY DIFFERENT WAYS

Timofeev N.P.

KX «BIO», Koryazhma

The problem of a salvage of deposits of sewage (fissile slime of refining structures) now is in a unsatisfactory status. Usage them in agriculture remains problematic first of all because of considerable quantities of serious metals. Therefore major task is the search and intrusion in practice ecologically of safe ways of a decontamination of toxic connections of substrate.

There are three ways of stacking and storage of deposits measured of hundreds thousand of tons: in opencasts, clamps and dumps. In opencasts there are anaerobic conditions of passing of biochemical processes. The humidity of mass is enlarged with 80 till of 90-95 %, through shielding dams the liquid dark-brown colours is filtrated. In due course slime becomes of black colour, in a strata it the combustible gases with a strong odour will be derivated. After recultivation surface layer of the object on 3-5-th the year overgrows *Artiplex patula*.

In clamps of a storage conditions aerobic with a ventilation. After stacking from it starts to reflux a liquid is yellow-brown colours (solution of ferric chloride). After taking out of exuberant humidity the process of microbiologic transformation of organic matter starts. Temperature of high layers up to depth 1.5 m is boosted, the shoulder starts "to steam". Close there is an off-flavour of volatile hydrosulphuric and chloric connections. In radius 8-10 m all green perishes. Duration of the process 3-4 months. For this time the shoulder decreases in bulk in 2.0-2.5 times, then is raked up in a dam with the purpose of stirring action of top and bottom layers.

For the second year in a shoulder starts to take root specific green, tolerance to an alkaline condition of substrate and boosted salt content of metals. In terrains adjoining to it, there is a gramineous green – depressed, with the yellowed colour of above-ground members. For the third year the substrate completely invades *Artiplex patula*. Since the fourth year there is *Urtica dioica*, which in further dominates in a local coenosis. Since the third year in strata of slime settles earthworms, which it is a lot of on 5-10-th year.

The storage in dumps represents the intermediate form of salvage as separate bulk heaps. Is unauthorized on the part of inspecting members by a way of desliming during error conditions, failure of the technological rules by the drivers of supersize automobiles occupied on transportation. Are scattered in radius of 10 km from a source of a parentage. They, as well as in a case with shoulders, are dehydrated till of 55-60%, cake and overgrow by different herbs, mostly gramineous. Represent potential hazard owing to stock material by the local population growing around of herbs on a forage to cattle, collection of funguses.

Thus, the way of storage renders direct effect on a biotransformation of organic matter of deposits, decontamination toxiferous for a soil biota of connections of sulfur and chlorine, metabolites of pathogenic fungi. The differentiating of serious metals through plants under the profile of substrates is watched. In an upper layer concentrate: Hg – 150%, Cd – 134%, Ni – up to 325%, Zn – 157%, Cu – 114%. In a layer 25-50 cm, on the contrary, the level them impinges: Hg – 39%, Cr – 90%, Ni – 71%.

The relative value of the relative frame forms extracted 1 N HCl in three year of storage, is much higher in clamps after matching with dumps: Cd in 2.4 times; Ni – 1.2; Zn – 1.9; Cu – up to 5.5 times. The storage in shoulders, on the specially equipped platforms with stirring action is most accepted. The bulk contents of a priority contaminant pollutant Cd thus are reduced in 17.6 times (with 6.50 up to 0.37 mg/kg).