

УТВЕРЖДАЮ

Президент Компании
по защите природы «Эктор»

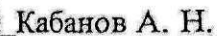

Степкин А. А.

2006 г.



УТВЕРЖДАЮ

«Энгельсводоканал»


Кабанов А. Н.

2006 г.



А К Т

об апробации ферментно-кавитационной технологии
переработки иловых осадков сточных вод комплекса очистных сооружений
г. Энгельс (РФ)

Мы, нижеподписавшиеся, настоящим утверждаем.

1. Технологическая линия по переработке иловых осадков сточных вод, изготовленная и поставленная Компанией по защите природы «Эктор» (г. Волгоград, РФ), прошла апробацию в период с 5 июля 2000 года по 14 февраля 2006 года. В результате ее эксплуатации были достигнуты положительные результаты.

2. Конструктивное исполнение технологической линии обеспечивает ферментно-кавитационный способ переработки иловых осадков сточных вод, защищенный патентами на изобретения:

- Пат. РФ № 1798332 «Способ обработки органических осадков сточных вод» зарег. 30 марта 1998 г.

- Пат. РФ № 2210550 «Способ обработки органических осадков сточных вод» зарег. 20 августа 2003 г.


- Евразийский пат. № 003870 «Способ обработки органических осадков сточных вод» выдан 30 октября 2003 г.

3. В процессе переработки иловых осадков сточных вод ферментно-кавитационным способом получен органоминеральный продукт, который:

- не содержит патогенной микрофлоры;
- полностью стабилизирован;
- имеет рассыпчатую структуру;
- не гигроскопичен;
- содержит гуминовые кислоты;
- соответствует требованиям СанПиН 2.1.7.573-96.

Полученный органоминеральный продукт может использоваться в качестве органоминеральных удобрений (Заключение №3 от 24.09.2004 г. Органа по сертификации продукции ФГУ «ЦЛС «Волгоградский»).

Начальник очистных сооружений
г. Энгельса


Иванов В. В.

Технический директор Компании «Эктор»


Степкин А. А.



МУП "Энгельс-Водоканал"

Адрес: 413100, Саратовская область, г.Энгельс, ул.Телеграфная, 18.
Телефоны: ПРИЕМНАЯ (факс): (8453)56-84-76, БУХГАЛТЕРИЯ: 56-89-16, ОМТС: 56-83-97, Отдел реализации: 56-84-39
Web: <http://www.engelsvodokanal.ru>
E-mail: eng_vod@san.ru

№ 280 " 25 " 06. 2008

По проекту КОС предусматривалось анаэробное сбраживание осадка, т.е. при повышенной температуре, за счет перегретого пара, без доступа воздуха. Это обеспечивало стабилизацию осадка (его незагниваемость) при хранении. Процесс сопровождается выделением газов – метан (CH_4), углекислый газ (CO_2), азота и водорода. Их переработка не предусматривалась проектом, и они сбрасывались в атмосферу. Этот процесс требовал круглогодичной работы паровой котельной, обеспечивавшей выработку пара. Расход пара на 1 м³ осадка при анаэробной стабилизации в резервуарах метантенка составляет 32 кг/м³ или при суточной обработке 422,5 м³ осадка – 13500 кг. Длительность обработки осадка составляет 15 дней, т.е. на обработку суточной дозы осадка требуется около 202 т. пара ($13,5 \cdot 15$), или 141,4 Г кал ($202 \cdot 0,7$, где 0,7 коэффициент перевода пара в Г кал). Для корректного сравнения переведем Г кал в кВт, используя коэффициент перевода- $1,163 \cdot 10^3$. Суточный расход энергии составляет – 164,5 тыс. кВт/сутки.

Из-за ряда проектных недоработок и строительных ошибок (негерметичность сооружений метантенка) в 1995 году в цехе КОС был осуществлен переход на аэробную стабилизацию. Обработка осадка осуществляется не паром, а воздухом, что потребовало применение мощных компрессорных установок. Расход воздуха составляет 250 м³ на м³ осадка или исходя из суточной дозы осадка – 105625 м³ (это примерно 12% от объема производимого воздуха нагнетателем 750-6-23). Длительность цикла обработки осадка по этому методу составляет 7 суток и соответственно требует 739375 м³ воздуха. На выработку 1 м³ воздуха расход электроэнергии составляет 0,027 кВт/м³: $N_{эл.двиг.} = 1200$ кВт/час; $Q_{нагнет.} = 750 \text{ м}^3/\text{мин}$ или $45000 \text{ м}^3/\text{час}$, т.е. $1200 : 45000 = 0,027$ кВт/м³. Таким образом энергозатраты на обработку суточной дозы осадка составляют $739375 \cdot 0,027 = 19965$ кВт или около 20,0 тыс. кВт/сутки.

Аэробно-кавитационная стабилизация или ферментно-кавитационный метод обработки осадка, внедренный на КОС в 1998 году проходит в аэробных условиях (с доступом воздуха) с полной дегельментизацией осадка, которую не обеспечивают вышеприведенные методы. Необходимый кислород для стабилизации осадка подается из атмосферного воздуха, через оборудование не требующее затрат электроэнергии (за счет эжекции поступающего в резервуар или при циркуляции). В основном затраты составляет электроэнергия на насосное оборудование, подающее осадок в резервуар. Время обработки суточной дозы осадка составляет 3,5 суток. Для его обработки используется фекальный насос ФГ-450/22,5 с $N=75$ кВт/час. Т.е. расход электроэнергии на обработку суточной дозы осадка составляет $75 \cdot 24 \cdot 3,5 = 6200$ кВт.

Экономические преимущества метода аэробно-кавитационной стабилизации состоят не только в низких затратах энергии, но и в снижении удельной сопротивляемости осадка, позволяющие улучшить водоотдачу и увеличить нагрузку на иловые площадки с 2 м³/м²/год до 4,5 м³/м²/год, осадок не гниет, отсутствует запах. Это снижает затраты на очистку иловых площадок и вывоз осадков в 2-3 раза, продолжительность осушки на иловых площадках снижается с 2-х лет до 1-го года, снижается общая площадь иловых карт. Улучшилась экологическая обстановка и снизилась плата за загрязнение окружающей среды (исключены выбросы метана и др.). Внедрение сорозадерживающих решеток и песколовок обеспечивает товарный вид для использования осадка в качестве органического удобрения для реализации

В 2000 году научно-производственной фирмой «БИФАР» г.Москва были проведены сертификационные испытания осадка и выдан сертификат рекомендующий использовать осадок в качестве удобрения под зерновые культуры, при рекультивации земель и озеленении..

Таким образом, эффективность аэробно-кавитационного метода состоит в следующем:

- большая водоотдача;
- увеличение нагрузки на иловые карты;
- сокращение энергозатрат;
- отсутствие специфического запаха;
- полная дегельмитизация осадка;
- возможность дальнейшего использования осадка.

Директор МУП «Энгельс-Водоканал»



А.Н. Кабанов





Дніпропетровська державна медична академія

Придніпровський регіональний центр

з питань токсиколого-гігієнічної та медико-біологічної
оцінки промислових відходів (Н-ВТК "Центр")

49027, м. Дніпропетровськ,
пл. Жовтнева, 4/219

№ 1211 від "31" жовтня 2008 р.
На № _____ від _____ 2008 р.

тел./факс (056) 713-53-61
E-mail: toxysan@rambler.ru

Директору ЗАО «Альминский
Камень» Пискуну О.Л.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по результатам санитарно-химических и токсиколого-гигиенических
исследований илов очистных сооружений

Санитарно-химические и токсиколого-гигиенические исследования илов очистных сооружений городских сточных вод, представленных для исследования сотрудниками ЗАО «Альминский камень», проведены специалистами «Приднепровского регионального центра по вопросам токсиколого-гигиенической и медико-биологической оценки промышленных отходов» ДГМА (Свидетельство об аттестации МЗ Украины № 149 от 15.02.2000 г., Свидетельство об аттестации измерительной лаборатории № ПЧ 117/2006 от 02.08.2006 г.) согласно договору № 5.12.124/08 от 22.07.2008 г. Целью исследований было определение содержания в отходах тяжелых металлов и (или) их соединений, гельминтологических и микробиологических показателей и определение их класса токсичности и степени опасности.

1. Отбор проб и методика проведения лабораторных исследований.

Отбор проб осадков проводился представителями ЗАО «Альминский камень» с иловых площадок канализационных очистных сооружений г. Энгельс, Саратовской области, Россия согласно [1,2]. Определение содержания тяжелых металлов в отходах выполняли методом атомно-абсорбционной пламенной спектрофотометрии на спектрофотометре ААС-1N согласно нормативного документа [3] с последующей обработкой результатов на ПЭВМ IBM Pentium III. Изучение растворимости тяжелых металлов проводили согласно приложения №6 «Методика определения состава и свойств промышленных отходов» к [1]. Гельминтологические и микробиологические исследования выполняли по методике, изложенной в [4,5].

Расчет класса опасности отходов выполняли, учитывая фактическое содержание в них опасных веществ, их предельно-допустимые концентрации в почве, LD₅₀ для теплокровных животных по методике, изложенной в [6].

Изучение растворимости и подвижности тяжелых металлов, присутствующих в осадках, проводили согласно приложения № 6 «Методика определения состава и свойств промышленных отходов» к [1].

2. Результаты санитарно-химических и токсиколого-гигиенических исследований.

2.1. Наименование отходов: илы очистных сооружений хозяйственно-фекальной канализации.

2.1.1. Внешний вид и консистенция: рассыпчатая масса коричневого цвета с почвенным запахом, однородная, с размером частиц 2-5 мм.

2.1.2. Общие сведения: отходы образуются в результате высушивания в естественных условиях на иловых площадках осадка первичных отстойников и избыточного активного ила очистных сооружений хозяйственно-фекальной канализации г. Энгельс.

2.1.3. Состав отходов и содержание в них опасных веществ.*

1 год хранения

| Форма присутствия | Концентрация, мг/кг (х), класс опасности | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|----------|----------|--------|----------|-------|----------|-------|-------|-------|
| | Pb(1) | Cd(1) | Zn(1) | Mn | Cu(2) | Cr(2) | Ni(2) | Hg(1) | V(3) | As(1) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Валовая | <0,1 | 2,7 | 28,0 | 77,3 | 3,5 | <0,1 | 15,0 | - | - | - |
| Подвижная: | | | | | | | | | | |
| - при t=25°C | <0,1 | <0,1 | 0,02 | 5,6 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | | | |
| - при t=40°C | <0,1 | <0,1 | 0,02 | 8,8 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | | | |
| Водорастворимая: | | | | | | | | | | |
| - при t=25°C | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 2,6 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | | | |
| - при t=40°C | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 1,3 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | | | |
| Растворимость в эксперименте (г/100г) | - | Не раст. | Не раст. | 3,4 | Не раст. | - | Не раст. | | | |
| Среднее количество в отходах, (кг/т) | - | 0,003 | 0,03 | 0,077 | 0,003 | - | 0,02 | | | |
| ПДК в почве, (мг/кг) | | | | | | | | | | |
| -валовая форма | 32,0 | 5,0 | - | 1500,0 | - | 80,0 | - | 2,1 | 150,0 | - |
| - подвижная форма | - | - | 23,0 | - | 3,0 | 6,0 | 4,0 | - | - | 2,0 |

Гигроскопическая влажность осадка: 57,2 %.

Результаты микробиологического исследования отходов:

МАФAM (кол-во микроорганизмов в 1г) - 2×10^6 ;

Escherihia Coli (кол-во микроорганизмов в 1г) - < 1;

Klebsiella (кол-во микроорганизмов в 1г) - < 1;

Enterococcus aureus (кол-во микроорганизмов в 1г) - < 1.

Результаты паразитологических исследований:

в усредненной пробе массой 20,0 г яйца аскарид животных – 6 экземпляров (нежизнеспособны), трихостронгиллиды – не обнаружены, нематодоподобные (личинки Strongiloides) – нет, клещи аскариформные – не обнаружены.

2 года хранения

| Форма присутствия | Концентрация, мг/кг (х), класс опасности | | | | | | | | | |
|-------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| | Pb(1) | Cd(1) | Zn(1) | Mn | Cu(2) | Cr(2) | Ni(2) | Hg(1) | V(3) | As(1) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Валовая | <0,1 | 30,2 | 200,0 | 472,0 | 55,5 | <0,1 | 122,6 | - | - | - |
| Подвижная: | | | | | | | | | | |
| - при t=25°C | <0,1 | <0,1 | 0,02 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | | | |
| - при t=40°C | <0,1 | <0,1 | 0,02 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | | | |
| Водорастворимая: | | | | | | | | | | |
| - при t=25°C | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | | | |
| - при t=40°C | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | | | |

* Перечень определяемых веществ согласно «Методических указаний по оценке степени безопасности загрязнения почвы химическими веществами», утвержденный Минздравом СССР № 4266-87 от 13 марта 1987 г.

| | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|------|----------|----------|----------|----------|------|----------|-----|-------|-----|
| Растворимость в эксперименте (г/100г) | - | Не раст. | Не раст. | Не раст. | Не раст. | - | Не раст. | | | |
| Среднее количество в отходах, (кг/т) | - | 0,03 | 0,2 | 0,47 | 0,05 | - | 0,12 | | | |
| ПДК в почве, (мг/кг) -валовая форма | 32,0 | 5,0 | - | 1500,0 | - | 80,0 | - | 2,1 | 150,0 | - |
| - подвижная форма | - | - | 23,0 | - | 3,0 | 6,0 | 4,0 | - | - | 2,0 |

Гигроскопическая влажность осадка: 53,0 %.

Результаты микробиологического исследования отходов:

МАФАМ (кол-во микроорганизмов в 1г) - 1×10^6 ;

Escherihia Coli (кол-во микроорганизмов в 1г) - 1-9;

Klebsiella (кол-во микроорганизмов в 1г) - < 1;

Enterococcus aureus (кол-во микроорганизмов в 1г) - 1-13.

Результаты паразитологических исследований:

в усредненной пробе массой 20,0 г яйца аскарид животных – 8 экземпляров (нежизнеспособны), трихостронгиллиды – не обнаружены, нематодоподобные (личинки Strongiloides) – нет, клещи аскариформные – не обнаружены.

3 года хранения

| Форма присутствия | Концентрация, мг/кг (х), класс опасности | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|----------|----------|----------|----------|-------|----------|-------|-------|-------|
| | Pb(1) | Cd(1) | Zn(1) | Mn | Cu(2) | Cr(2) | Ni(2) | Hg(1) | V(3) | As(1) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Валовая | <0,1 | 4,6 | 40,0 | 120,0 | 19,0 | <0,1 | 20,0 | - | - | - |
| Подвижная: | | | | | | | | | | |
| - при t=25°C | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | | | |
| - при t=40°C | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | | | |
| Водорастворимая: | | | | | | | | | | |
| - при t=25°C | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | | | |
| - при t=40°C | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | | | |
| Растворимость в эксперименте (г/100г) | - | Не раст. | Не раст. | Не раст. | Не раст. | - | Не раст. | | | |
| Среднее количество в отходах, (кг/т) | - | 0,005 | 0,04 | 0,12 | 0,02 | - | 0,02 | | | |
| ПДК в почве, (мг/кг) -валовая форма | 32,0 | 5,0 | - | 1500,0 | - | 80,0 | - | 2,1 | 150,0 | - |
| - подвижная форма | - | - | 23,0 | - | 3,0 | 6,0 | 4,0 | - | - | 2,0 |

Гигроскопическая влажность осадка: 51,1 %.

Результаты эпидемиологических исследований отходов:

МАФАМ (кол-во микроорганизмов в 1г) - 8×10^7 ;

Escherichia Coli (кол-во микроорганизмов в 1г) - < 1 ;

Klebsiella (кол-во микроорганизмов в 1г) - < 1 ;

Enterococcus viridus (кол-во микроорганизмов в 1г) - 1-13.

Результаты паразитологических исследований:

в усредненной пробе массой 20,0 г яйца аскарид животных - 4 экземпляра (нежизнеспособны), трихостронгаллиды - не обнаружены, нематодоподобные (личинки Strongiloides) - нет, клещи аскариформные - не обнаружены.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: исходя из результатов санитарно-химических исследований илов осадков канализационных очистных сооружений г. Энгельса, содержащая в них наиболее опасных химических загрязнителей - тяжелых металлов, их малой подвижности в буферных средах и практической нерастворимости в воде этот вид отходов следует относить к малоопасным (IV класс токсичности). Внешний вид отходов, их органолептика, паразитологические и микробиологические характеристики, отсутствие патогенной флоры свидетельствуют о завершении процессов гумификации в пробах 2-х и 3-х месячных осадков и их полной эпидемиологической безопасности.

Использование илов в качестве органоминерального удобрения для выращивания растений - продуктопитания животных и человека ввиду незначительных содержания в осадках соединений кадмия (до 6 ПДК в почвах для отгеливных проб) представляется возможным. Ила могут использоваться для целей ландшафтной рекультивации при условии подтверждения эпидемиологической безопасности отгеливных партий продукты в соблюдении предельно-допустимых уровней внесения на рекультивируемые территории.

3. Срок действия заключения: для получения заключения в органах санитарного надзора действительно до 31.07.2009 г.

4. Порядок использования заключения.

1 Санитарно-гигиеническое заключение по результатам санитарно-химических и токсиколого-гигиенических исследований, представленных в настоящем документе, согласно Постановления Кабинета Министров Украины № 440 от 20.06.95 г. «Об утверждении порядка получения разрешений на производство, хранение, транспортировку, использование, захоронение, уничтожение и утилизацию отходов веществ, в том числе токсичных ПО, продуктов биотехнологии и прочих биологических агентов» оформляют органы Государственного санитарного надзора.

2. Порядок дальнейшего обращения с отходами, в том числе определение лимитов и мест их складирования или способов утилизации согласно постановлению Кабинета Министров №1218 от 03.08.1998 г. находится в компетенции территориального Государственного управления экологии и природных ресурсов.

5. Литература.

1. «Методические указания для органов и учреждений санитарно-эпидемиологической службы по контролю за реализацией мероприятий, направленных на санитарную охрану окружающей среды от загрязнения твердыми и жидкими токсичными отходами промышленных предприятий» от 12.07.1985 года № 3912-85.
2. Перельман В.М., Рапопорт В.В. Гигиена почвы и санитарная очистка населенных мест. М., «Медицина», 1977. - 193 с.
3. Симонова В.И. Атомно-абсорбционные методы определения микроэлементов в породах и минералах. Новосибирск, «Наука», 1986.
4. Методические указания по гельминтологическому исследованию объектов внешней среды и санитарным мероприятиям по охране от загрязнения яйцами гельминтов и

обезвреживанию от них нечистот, почвы, овощей, ягод, предметов обихода. МЗ СССР, М.: 1976.

- 5. Методы микробиологических исследований почвы. М.: 1975.
- 6. Сан ПиН 2.2.7.029-99 "Гигиенические требования к обращению с промышленными отходами и определение их класса опасности для здоровья человека".
- 7. ГОСТ 17.4.1.02.-83 «Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения».
- 8. Предельно-допустимые концентрации химических веществ в почве. М., 1980, 1982, 1985.

Ректор ДГМА, профессор

 Г.В. Дзяк

Руководитель Н-ВТК «Центр» ДГМА
к.м.н.



А.А. Шевченко



Дніпропетровська державна медична академія

Придніпровський регіональний центр

з питань токсиколого-гігієнічної та медико-біологічної
оцінки промислових відходів (Н-ВТК "Центр")

49027, м. Дніпропетровськ,
пл. Жовтнева, 4/219

№ 1210 від "3" серпня 2008 р.
На № _____ від _____ 2008 р.

тел./факс (056) 713-53-61
E-mail: toxysan@rambler.ru

Директору ЗАО «Альминский
Камень» Пискуну О.Л.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по результатам санитарно-химических и токсиколого-гигиенических
исследований илов очистных сооружений

Санитарно-химические и токсиколого-гигиенические исследования илов очистных сооружений городских сточных вод, представленных для исследования сотрудниками ЗАО «Альминский камень», проведены специалистами «Приднепровского регионального центра по вопросам токсиколого-гигиенической и медико-биологической оценки промышленных отходов» ДГМА (Свидетельство об аттестации МЗ Украины № 149 от 15.02.2000 г., Свидетельство об аттестации измерительной лаборатории № ПЧ 117/2006 от 02.08.2006 г.) согласно договору № 5.12.124/08 от 22.07.2008 г. Целью исследований было определение содержания в отходах тяжелых металлов и (или) их соединений, гельминтологических и микробиологических показателей и определение их класса токсичности и степени опасности.

1. Отбор проб и методика проведения лабораторных исследований.

Отбор проб осадков проводился представителями ЗАО «Альминский камень» с иловых площадок канализационных очистных сооружений г. Житомир [1,2]. Определение содержания тяжелых металлов в отходах выполняли методом атомно-абсорбционной пламенной спектрофотометрии на спектрофотометре AAS-1N согласно нормативного документа [3] с последующей обработкой результатов на ПЭВМ IBM Pentium III. Изучение растворимости тяжелых металлов проводили согласно приложения №6 «Методика определения состава и свойств промышленных отходов» к [1]. Гельминтологические и микробиологические исследования выполняли по методике, изложенной в [4,5].

Расчет класса опасности отходов выполняли, учитывая фактическое содержание в них опасных веществ, их предельно-допустимые концентрации в почве, LD₅₀ для теплокровных животных по методике, изложенной в [6].

Изучение растворимости и подвижности тяжелых металлов, присутствующих в осадках, проводили согласно приложения № 6 «Методика определения состава и свойств промышленных отходов» к [1].

2. Результаты санитарно-химических и токсиколого-гигиенических исследований.

2.1. Наименование отходов: илы очистных сооружений хозяйственно-фекальной канализации.

2.1.1. Внешний вид и консистенция: рассыпчатая масса коричневого цвета с почвенным запахом, однородная, с размером частиц 2-5 мм.

2.1.2. Общие сведения: отходы образуются в результате высушивания в естественных условиях на иловых площадках осадка первичных отстойников и избыточного активного ила очистных сооружений хозяйственно-фекальной канализации г. Житомир.

2.1.3. Состав отходов и содержание в них опасных веществ:*

3 года хранения

| Форма присутствия | Концентрация, мг/кг (х), класс опасности | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|----------|----------|----------|----------|-------|----------|-------|-------|-------|
| | Pb(1) | Cd(1) | Zn(1) | Mn | Cu(2) | Cr(2) | Ni(2) | Hg(1) | V(3) | As(1) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Валовая | <0,1 | 4,6 | 36,6 | 100,8 | 8,3 | <0,1 | 2,7 | - | - | - |
| Подвижная: | | | | | | | | | | |
| - при t=25°C | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 2,6 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | | | |
| - при t=40°C | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 2,6 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | | | |
| Водорастворимая: | | | | | | | | | | |
| - при t=25°C | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | | | |
| - при t=40°C | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | | | |
| Растворимость в эксперименте (г/100г) | - | Не раст. | Не раст. | Не раст. | Не раст. | - | Не раст. | | | |
| Среднее количество в отходах, (кг/т) | - | 0,005 | 0,036 | 0,1 | 0,008 | - | 0,003 | | | |
| ПДК в почве, (мг/кг) | | | | | | | | | | |
| -валовая форма | 32,0 | 5,0 | - | 1500,0 | - | 80,0 | - | 2,1 | 150,0 | - |
| - подвижная форма | - | - | 23,0 | - | 3,0 | 6,0 | 4,0 | - | - | 2,0 |

Гигроскопическая влажность осадка: 46,4 %.

Результаты микробиологического исследования отходов:

МАФАМ (кол-во микроорганизмов в 1г) - 9×10^4 ;

Escherichia Coli (кол-во микроорганизмов в 1г) - < 1 ;

Klebsiella (кол-во микроорганизмов в 1г) - < 1 ;

Enterococcus aureus (кол-во микроорганизмов в 1г) - 1-10.

Результаты паразитологических исследований:

в усредненной пробе массой 20,0 г яйца аскарид животных – 2 экземпляра (нежизнеспособны), трихостронгилиды – не обнаружены, нематодоподобные (личинки Strongiloides) – нет, клещи аскариформные – не обнаружены.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: исходя из результатов санитарно-химических исследований илов осадков канализационных очистных сооружений г. Житомир, содержания в них наиболее опасных химических загрязнителей – тяжелых металлов, их малой подвижности в буферных средах и практической нерастворимости в воде этот вид отходов следует относить к малоопасным (IV класс токсичности). Внешний вид отходов, их органолептика, паразитологические и микробиологические характеристики, отсутствие патогенной флоры свидетельствуют о завершенности процессов гумификации в представленных пробах осадков и их полной эпидемической безопасности.

Илы могут использоваться для целей ландшафтной рекультивации при условии подтверждения эпидемической безопасности отдельных партий продукта и соблюдении предельно-допустимых уровней внесения на рекультивируемые территории.

* Перечень определяемых веществ согласно «Методических указаний по оценке степени безопасности загрязнения почвы химическими веществами», утвержденный Минздравом СССР № 4266-87 от 13 марта 1987 г.

3. Срок действия заключения: для получения заключения в органах санэпиднадзора действительно до 30.09.2009 г.

4. Порядок использования заключения.

1. Санитарно-гигиеническое заключение по результатам санитарно-химических и токсиколого-гигиенических исследований, представленных в настоящем документе, согласно Постановления Кабинета Министров Украины № 440 от 20.06.95 г. «Об утверждении порядка получения разрешений на производство, хранение, транспортировку, использование, захоронение, уничтожение и утилизацию ядовитых веществ, в том числе токсичных ПО, продуктов биотехнологии и прочих биологических агентов» оформляют органы Государственного санитарного надзора.

2. Порядок дальнейшего обращения с отходами, в том числе определение лимитов и мест их складирования или способов утилизации согласно постановлению Кабинета Министров №1218 от 03.08.1998 г. находится в компетенции территориального Государственного управления экологии и природных ресурсов.

5. Литература.

1. «Методические указания для органов и учреждений санитарно-эпидемиологической службы по контролю за реализацией мероприятий, направленных на санитарную охрану окружающей среды от загрязнения твердыми и жидкими токсичными отходами промышленных предприятий» от 12.07.1985 года № 3912-85.
2. Перельгин В.М., Разнощик В.В. Гигиена почвы и санитарная очистка населенных мест. М., «Медицина», 1977. – 193 с.
3. Симонова В.И. Атомно-абсорбционные методы определения микроэлементов в породах и минералах. Новосибирск, «Наука», 1986.
4. Методические указания по гельминтологическому исследованию объектов внешней среды и санитарным мероприятиям по охране от загрязнения яйцами гельминтов и обезвреживанию от них нечистот, почвы, овощей, ягод, предметов обихода. МЗ СССР, М.: 1976.
5. Методы микробиологических исследований почвы. М.: 1975.
6. Сан ПиН 2.2.7.029-99 «Гигиенические требования к обращению с промышленными отходами и определение их класса опасности для здоровья человека».
7. ГОСТ 17.4.1.02.-83 «Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения».
8. Предельно-допустимые концентрации химических веществ в почве. М., 1980, 1982, 1985.

Ректор ДГМА, профессор

Г.В. Дзяк

Руководитель Н-ВТК «Центр» ДГМА,
к.м.н.

А.А. Шевченко

