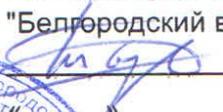


УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор
ГУП Белгородской области
"Белгородский водоканал"

 С.В.Тараканов

_____ 2014 г.



ОТЧЕТ

о проведении производственного эксперимента
по применению микробиологического препарата «ТАМИР»
на очистных сооружениях

г. Белгород, 2014 г.

1. Описание технологии микробиологической очистки стоков

Одним из основных источников загрязнения окружающей среды являются недостаточно очищенные сточные воды предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности, которые попадая в водные объекты, создают угрозу экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности населения.

Помимо классических стандартных методов очистки сточных вод в настоящее время во всем мире проводятся работы по разработке и внедрению микробиологических препаратов и различных биосорбентов, которые наиболее полно отвечают критериям экологической безопасности и ресурсосбережения.

Микробиологические препараты "ТАМИР", "РОДОБАКТ", "ЭКОМИК ОСВ", производимые ООО "ЭМ-Кооперация" представляют собой симбиотическую группу эффективных микроорганизмов с высокой степенью ферментативной активности, использующих в качестве источника питания органические вещества и их производные с получением конечных нетоксичных продуктов - метаболитов, безопасных для окружающей среды. При использовании микробиологических препаратов в результате интенсификации биохимических процессов происходит снижение в сточных водах ряда показателей: БПК₅, ХПК, сухого остатка, взвешенных веществ, а также концентраций различных загрязняющих веществ: жиров, нефтепродуктов, фосфатов, сульфатов и хлоридов.

В производственной практике нескольких очистных сооружений, работающих в России, показано, что эффективные микробиологические препараты обладают сорбционной способностью по отношению к ионам тяжелых металлов. Имобилизация микроорганизмов на различных носителях значительно повышает качество очистки, снижение концентрации ионов тяжелых металлов в сточных водах может достигать 75% от текущего уровня.

Технический результат регулярного использования микробиологической технологии заключается в улучшении параметров производственных стоков, повышении эффективности работы очистных сооружений без значительных капитальных затрат на строительство и реконструкцию.

Микробиологические препараты на предприятии применяются в рамках существующей канализационной системы, т.е. регулярно вносятся в виде водного раствора непосредственно в канализационные трубы через мойку, трапы в полу, смотровые колодцы, при этом на внутренних стенках труб образуется активная биопленка. Развитие микрофлоры сокращает образование органических отложений и наростов внутри канализационной сети, повышая тем самым срок ее эффективной эксплуатации. Биопрепараты также могут вноситься на очистных сооружениях на входе или на каком-либо отдельном участке: канализационно-насосных станциях, отстойниках, аэротенках и иловых площадках.

Качество микробиологической очистки стоков зависит от ряда факторов:

- температура, уровень pH, физико-химический состав стоков;
- технологический режим работы предприятия, равномерность поступления сточных вод на очистку и сбалансированность их состава;
- микробиологический состав и ферментативная активность бактериального комплекса конкретного препарата.

Таким образом, использование микробиологической технологии позволяет:

- ускорить процесс осветления сточных вод и снизить концентрацию вредных веществ, в том числе и ионов тяжелых металлов;
- устранить образование и распространение неприятных фекальных запахов от очистных сооружений;
- повысить эффективность работы существующих очистных сооружений, которые не в состоянии обеспечивать полноценную очистку из-за увеличения объема стоков;
- сократить площади земель отводимых для утилизации отходов;
- уменьшить платежи за сброс и очистку сточных вод и избежать неприятных штрафных санкций за превышение ПДК загрязняющих веществ, а также снизить негативное воздействие предприятия на окружающую среду.

Микробиологический препарат «ТАМИР» – сложный по функциональной активности и составу комплекс природных микроорганизмов, в состав которого входят *Lactobacillus casei* 21; *Streptococcus lactis* 47; *Rhodopseudomonas palustris* 108; *Saccharomyces cerevisiae* 76 и сапрофитные микроорганизмы, культуральная жидкость, ферменты и метаболиты,

способствующие более активному разложению органических отходов естественным биологическим методом за короткий промежуток времени.

Биопрепарат предназначен для обработки бытовых и промышленных отходов, ликвидации запахов и санации канализационных вод и очистки сточных вод ферм и свиноводческих комплексов. Производитель: ООО "ЭМ-Кооперация, Ярославская область, Некрасовский район, с.Бурмакино, ул.Промышленная, д.1.

Показатели качества препарата отвечают требованиям ТУ 9291-002-70213832-2007:

- внешний вид – жидкость
- цвет – от светло-желтого до темно-желтого
- запах – кефирно-силостный
- КОЕ – 10^8 - 10^9
- срок хранения – 1 год

Сертификация:

- письмо ВНИИС №101-кс/39 от 08.08.2013 г.
- письмо Роспотребнадзора по Ярославской области № СТ-5837-13 от 27.08.2013 г.
- санитарно-эпидемиологическое заключение № 77.01.03.929.П.009026.02.08 от 12.02.2008 г.

2. Общая схема производственного эксперимента

В соответствие с Планом мероприятий («дорожной картой») от 02 июня 2014 г., утвержденным генеральным директором ГУП "Белгородский водоканал" Таракановым С.В., проведение производственного эксперимента препарата "ТАМИР" было организовано на иловых картах очистных сооружений и площадке компостирования ОСВ №1.

Компанией ООО «ЭМ-Кооперация» (разработка и производство препарата "ТАМИР") безвозмездно предоставлен препарат в количестве 1495 л и разработана схема его применения.

Эксперимент проводили на иловых картах №5, №9, №10 и №11, а также на площадке компостирования №1. Препарат вносили равномерно (с учетом фактически возможных мест подъезда) в виде рабочего раствора поверхностным способом при помощи каналопромывочной машины высокого давления на базе а/м "МАЗ".

3. Результаты применения биопрепарата "ТАМИР" на иловых картах

Цель применения микробиологического препарата – устранение неприятных зловонных запахов от иловых карт, снижение показателей вредных выбросов в окружающую среду, улучшение санитарно-гигиенических показателей сточных вод и сокращение производственных затрат на применение дезодорирующих веществ.



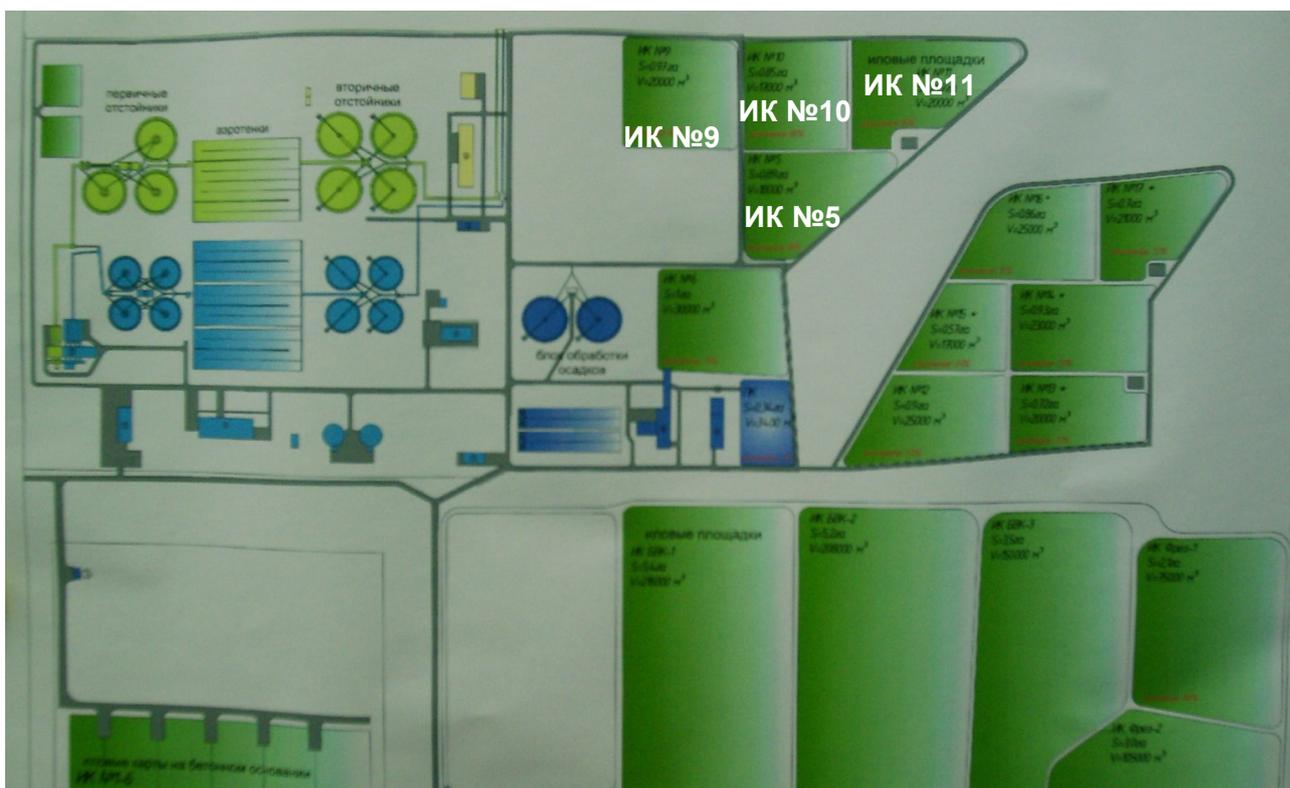
Рисунок 1 - Приготовление рабочего раствора препарата и внесение его в карту

Таблица 1 – Расход биопрепарата для обработки опытных иловых карт

| Объект | Параметры карты | | Концентрация внесения, л на м ³ | Фактический расход препарата, |
|-----------|-----------------|-----------------------|--|-------------------------------|
| | площадь, га | объем, м ³ | | |
| Карта №5 | 0,89 | 18 000 | 1 : 50 | 368 |
| Карта №9 | 0,97 | 20 000 | 1 : 50 | 391 |
| Карта №10 | 0,85 | 17 000 | 1 : 50 | 345 |
| Карта №11 | 0,99 | 20 000 | 1 : 50 | 391 |

Обработку препаратом иловых карт осуществили 1 июля, рабочий раствор готовили исходя из соотношения 1 л препарата на 3 л водопроводной воды. Примечание: на иловой карте №9 вместо препарата "ТАМИР" был применен экспериментальный препарат "ТАМИР-ОСВ".

Рисунок 2 – Схема расположения опытных иловых карт очистных сооружений ГУП "Белводоканал"



До начала работ, 30 июня в опытных картах отобраны пробы сточных вод для определения физико-химических показателей. Аналогично, 3 сентября были проведены повторные исследования, срок экспозиции составил 65 дней.

3.1 Результаты наблюдений и выводы

В ходе проведения эксперимента осуществляли инструментальный мониторинг содержания загрязняющих веществ (сероводорода и аммиака) в атмосферном воздухе вблизи опытных лагун, результаты замеров (средние значения) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты анализа воздушной среды около опытных иловых карт

| Объект | До применения препарата (25.06.2014) | | После применения препарата (31.07.2014) | |
|-----------|--------------------------------------|--------------------------------|---|--------------------------------|
| | аммиак, мг/м ³ | сероводород, мг/м ³ | аммиак, мг/м ³ | сероводород, мг/м ³ |
| Карта №5 | 0,00269 | 0,03055 | 0,00123 | 0,00167 |
| Карта №9 | 0,05866 | 0,03701 | 0,00293 | 0,00214 |
| Карта №10 | 0,00307 | 0,00243 | 0,00180 | 0,00162 |
| Карта №11 | 0,00385 | 0,00404 | 0,00148 | 0,00216 |

Из представленных данных видно, что вблизи иловых карт обработанных биопрепаратом "ТАМИР", спустя один месяц с момента внесения произошло снижение концентраций загрязняющих веществ в среднем в 9,0-9,75 раз. Результаты замеров подтверждаются субъективными оценками и наблюдениями специалистов и сотрудников предприятия о значительном снижении уровня неприятного запаха от опытных иловых карт в течении 10-14 дней с момента внесения препарата вплоть до полного его исчезновения примерно через месяц.



Рисунок 3 – Изменение внешнего вида иловых карт при применении препарата "ТАМИР"

Также производили визуальную оценку изменения состояния внешнего вида иловых карт. Отмечено, что в опытных картах за счет интенсификации биохимических реакций разложения органических веществ на поверхности карты полностью исчезла плотная корка, которая ранее присутствовала в нескольких местах, сточная вода стала более прозрачной, оттенок с темно-серого изменился на зеленоватый.

Результаты проведенных физико-химических исследований проб сточных вод до и после применения микробиологического препарата "ТАМИР" приведены на рисунке 3.

Из представленных данных следует, что при однократном применении препарата "ТАМИР" за два месяца эксперимента произошло улучшение характеристик сточных вод. Так, произошло снижение:

- ХПК на 42,1% в карте №5, и на 58,1% и 87,6% в картах №9 и №10; т.е. в среднем на 62,6%;
- ионов аммония и нитрит-иона в среднем на 60,4% и 69%;
- взвешенных веществ на 55,6%;
- фосфатов на 21,9% и 26,4% в карте №9 и №10 соответственно;
- цинка на 80,5 % в среднем.

Следует отметить, что за счет протекания процессов нитрификации возросло содержание нитрат-иона на 15,4 мг/дм³ в карте №9 и на 17,1 мг/дм³ в карте №10. Величина рН значительно не изменилась, однако произошло смещение показателя в сторону щелочной среды на 0,3-0,7 ед. Содержание общего железа повысилось в картах №9 и №5 в среднем на 22,7%, а в карте №10 снизилось на 33%. В тоже время, содержание сульфатов в них наоборот снизилось в пределах 10%, а в сточной воде карты №5 возросло на 11,3 мг/дм³.

В рамках проведения эксперимента в сентябре 2014 года, спустя 2 месяца с момента внесения препарата "ТАМИР" были также проведены микробиологические и паразитологические исследования проб сточных вод с опытных иловых площадок в ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Белгородской области" Аккредитованный испытательный лабораторный центр (Рег. Номер РОСС RU.0001.510129 от 05.10.2011 г.). По результатам этих исследований пробы сточных вод двух карт (№6 и №11) из четырех полностью соответствовали СанПиН 2.1.5.980-00 "Гигиенические требования к охране поверхностных вод". Пробы с карты №10 полностью соответствовали требованиям по паразитологическим показателям, не соответствовала микробиологическим показателям только по содержанию общих колиформных бактерий. Проба сточной воды с иловой карты №9 не соответствовала

данным требованиям, возможно, это связано, с тем, что на данной карте применяли экспериментальный препарат "ТАМИР-ОСВ" и процессы микробиологической очистки к моменту выполнения анализа прошли не в полной мере. Также вероятно, на данный результат мог повлиять тот факт, что в данную карту периодически вносили свежий осадок сточных вод.

Сведения

о результатах КХА проб воды с иловых карт ОСК г.Белгорода до и после обработки биопрепаратом "Тамир"

1. Название абонента: ОСК г. Белгород

Анализ №:

| | |
|---|---|
| 1 | Иловая карта №9(за 30.06.14) (до обработки) |
| 2 | Иловая карта №9 (за 03.09.14) (после обработки) |
| 3 | Иловая карта №10(за 30.06.14) (до обработки) |
| 4 | Иловая карта №10 (за 03.09.14) (после обработки) |
| 5 | Иловая карта №5 (за 30.07.14) (до обработки) |
| 6 | Иловая карта №5 (за 03.09.14) (после обработки) |
| 7 | Иловая карта №11 (за 03.09.14) (после обработки) |

2. По Акту проб от " ": без акта

3. Дата и время доставки проб :

июнь - сентябрь

2014г.

4. Дата выполнения анализа :

июнь - сентябрь 2014г

| № | Анализируемые показатели | Результат КХА (промежуточные) | | | | | | | |
|----|---|-------------------------------|--------------|------------------|--------------|-----------------|--------------|------------------|--------------|
| | | иловая карта №9 | | иловая карта №10 | | иловая карта №5 | | иловая карта №11 | |
| | | до обраб. | после обраб. | до обраб. | после обраб. | до обраб. | после обраб. | после обраб. | после обраб. |
| 1 | Аммония-ион, мг/дм ³ | 662,30 | 217,90 | 828,90 | 384,60 | 71,50 | 366,70 | 263,40 | |
| 2 | Нитрит-ион, мг/дм ³ | 2,5 | 1,35 | 5,3 | 0,42 | - | 0,87 | 0,22 | |
| 3 | Нитрат-ион, мг/дм ³ | 3,7 | 19,1 | 2,0 | 11,5 | - | 22,1 | 16,70 | |
| 4 | ХПК, мг/дм ³ | 1600,0 | 671,0 | 3400 | 420 | 764,0 | 442,0 | 1042,00 | |
| 5 | Взвешенные вещества, мг/дм ³ | 793,0 | 325,0 | 1613 | 141 | 339,0 | 283,0 | 705,0 | |
| 6 | Прокаленный остаток, мг/дм ³ | 451,0 | 127,0 | 480,0 | 61,0 | 173,0 | 92,0 | 291,00 | |
| 7 | Потери при прокаливании, мг/дм ³ | 342,0 | 198,0 | 1133 | 80 | 166,0 | 191,0 | 414,00 | |
| | Сухой остаток, мг/дм ³ | - | 1267,0 | - | 926,0 | 1245,0 | 959,0 | 1135,0 | |
| 9 | Величина pH (в ед. pH) | 7,88 | 8,17 | 7,46 | 7,84 | 8,18 | 8,28 | 8,31 | |
| 10 | Фосфаты, мг/дм ³ | 37,20 | 29,07 | 91,60 | 67,44 | 12,94 | 16,94 | 32,56 | |
| 11 | Хлориды, мг/дм ³ | - | 217,4 | - | 162,6 | 165,3 | 191,8 | 228,38 | |
| 12 | Сульфаты, мг/дм ³ | 107,4 | 106,8 | 32,5 | 43,8 | 63,6 | 57,0 | 129,0 | |
| 13 | Железо общ., мг/дм ³ | 11,50 | 14,68 | 9,90 | 6,63 | 2,92 | 3,44 | 19,54 | |
| 14 | Цинк, мг/дм ³ | 1,10 | 0,026 | 0,79 | <0,005 | 0,009 | <0,005 | 0,088 | |
| 15 | Сульфиды, мг/дм ³ | - | 0,0730 | - | 1,04 | 0,0036 | 0,0070 | 0,038 | |
| 16 | АПВ, мг/дм ³ | | 0,22 | | 1,34 | | 0,093 | 0,33 | |
| 17 | КПАВ, мг/дм ³ | | 1,42 | | 0,36 | | 2,07 | 1,05 | |
| 18 | Никель, мг/дм ³ | | <0,01 | | 0,18 | | <0,01 | <0,01 | |
| 19 | Хром, мг/дм ³ | | <0,01 | | <0,01 | | <0,01 | <0,01 | |
| 20 | Медь, мг/дм ³ | | 0,025 | | 0,013 | | 0,015 | 0,026 | |
| 21 | Фенолы общ., мг/дм ³ | | 0,058 | | 0,185 | | 0,075 | 0,056 | |
| 22 | Токсичность | ток | ток | ток | ток | ток | ток | ток | |
| 23 | Нефтепродукты, мг/дм ³ | | <0,05 | | 0,13 | | 0,11 | <0,05 | |
| 24 | Жиры, мг/дм ³ | | 4,20 | | 6,23 | | 2,47 | 7,65 | |
| 25 | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | |

Составил инженер-химик

Начальник ИЛКВ

"05" сентября 2014г

Левченко Н.В.

Синюк Л.И.

Рисунок 4 – Результаты исследования качества сточных вод в опытных картах

4. Результаты применения биопрепарата "ТАМИР" на площадке компостирования №1

Цель применения микробиологического препарата – изучение возможности получения биоорганического удобрения из осадков сточных вод (ОСВ) за счет ускоренного микробиологического компостирования, снижение показателей вредных выбросов в окружающую среду (сероводорода и аммиака), улучшение санитарно-гигиенических показателей.



Рисунок 4 – Обработка опытной партии осадка сточных вод (ОСВ) препаратом "ТАМИР" на площадке №1

Методика проведения эксперимента:

26.06.2014 г. Отбор контрольной пробы №1 из партии осадка сточных вод на площадке компостирования №1.

01.07.2014 г. Внесение препарата. 10 канистр препарата "ТАМИР" (230 л) растворили в 4000 л воды, используя 8 м³ емкость каналопромывочной машины на базе а/м "МАЗ". Полученный рабочий раствор равномерно распределили на площадке компостирования №1 по поверхности партии ОСВ объемом 1150 м³.

28.08.2014 г. Отбор контрольной пробы №2 из партии осадка сточных вод на площадке компостирования №1 (аналогично п.1), обработанной биопрепаратом "ТАМИР". Срок экспозиции составил 60 дней.

Анализы физико-химических показателей проб ОСВ до и после применения биопрепарата "ТАМИР" выполнены Испытательной лабораторией по агрохимическому обслуживанию сельскохозяйственного производства ФГБУ "Центр агрохимической службы "Белгородский" (Рег. номер РОСС RU.0001.514760 от 04.03.2014 г.).

Анализы санитарно-гигиенических показателей проб ОСВ до и после применения биопрепарата "ТАМИР" выполнены в ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Белгородской области" Аккредитованный испытательный лабораторный центр (Рег. Номер РОСС RU.0001.510129 от 05.10.2011 г.).

4.1 Результаты наблюдений и выводы

В ходе проведения эксперимента также проводили инструментальный мониторинг содержания загрязняющих веществ (сероводорода и аммиака) в атмосферном воздухе вблизи площадки компостирования №1, результаты замеров представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты анализа воздушной среды около площадки компостирования

| Объект | До применения препарата (25.06.2014) | | После применения препарата (31.07.2014) | |
|--|---|--------------------------------|--|--------------------------------|
| | аммиак, мг/ м ³ | сероводород, мг/м ³ | аммиак, мг/м ³ | сероводород, мг/м ³ |
| Бетонная площадка компостирования №1 заповняемая ОСВ | 0,0176 | 0,0143 | 0 | 0 |
| | 0,0115 | 0,0113 | 0 | 0 |
| | 0,0954 | 0,0827 | 0 | 0,00115 |
| | 0,00248 | 0,00686 | 0 | 0 |
| | 0,00522 | 0,0104 | 0,0152 | 0 |
| | 0,00663 | 0,00692 | 0,0101 | 0 |

Анализ представленных данных в таблице 3 показывает, что при однократном применении микробиологического препарата "ТАМИР" вблизи площадки с ОСВ спустя месяц произошло снижение показателей содержания в атмосферном воздухе аммиака в среднем в 5,48 раз и сероводорода в 115 раз соответственно.

Таблица 4 - Результаты исследований физико-химических показателей проб ОСВ

| № п/п | Наименование показателя | Ед. изм. | Проба №1 (протокол исп. №А/х-Уо/0575 от 08.07.2014 г.) | Проба №2 (протокол исп. №А/х-Уо/0900 от 05.09.2014 г.) |
|-------|--------------------------------------|----------|---|---|
| 1 | рН | ед. рН | 7,32 | 7,63 |
| 2 | Массовая доля влаги | % | 81,00 | 82,81 |
| 3 | Массовая доля золы | % | 7,31 | - |
| 4 | Массовая доля органического вещества | % | 11,69 | 64,65 |
| 5 | Массовая доля общего азота | % | 0,82 | 4,80 |
| 6 | Массовая доля общего фосфора | % | 0,31 | 3,72 |
| 7 | Массовая доля общего калия | % | 0,21 | 0,78 |
| 8 | Массовая доля кальция | % | 0,49 | 5,5 |
| 9 | Массовая доля серы | % | 0,18 | 1,33 |
| 10 | Массовая доля натрия | % | 0,022 | 0,23 |
| 11 | Свинец | мг/кг | 2,261 | 20,63 |
| 12 | Кадмий | мг/кг | 0,197 | 1,14 |
| 13 | Ртуть | мг/кг | 0,06 | 0,238 |
| 14 | Никель | мг/кг | 6,04 | 37,83 |
| 15 | Хром | мг/кг | 7,42 | 57,91 |
| 16 | Медь | мг/кг | 26,4 | 207,7 |
| 17 | Цинк | мг/кг | 83,0 | 616,9 |
| 18 | Мышьяк | мг/кг | 0,042 | 1,74 |

Сравнивая данные показатели проб до и после применения препарата, можно отметить, что при однократном применении препарата "ТАМИР" для ускоренного компостирования осадков сточных вод (полученных в цехе механической очистки - КЭКа) городских очистных сооружений г. Белгорода и выдерживании ОСВ на открытой площадке компостирования (без применения перемешивания) в течении 2-х месяцев произошло:

- увеличение содержания органических веществ и общего азота более чем в 5,5 раз;
- содержание общего фосфора увеличилось в 12 раз, кальция - в 11 раз, общего калия в 3,7 раз, при этом содержание серы увеличилось более чем в 7 раз, а натрия - в 10 раз соответственно;

- исходные показатели рН и влажности практически не изменились.

Содержание тяжелых металлов в пробах повысилось в пределах от 4 до 8 раз, при чем по свинцу в 9 раз и по мышьяку более чем в 40 раз, однако стоит отметить, что в целом содержание тяжелых металлов только по меди и цинку превышает (в 1,5 и 2,8 раз соответственно) норматив ГОСТ Р 54651-2011 для удобрений группы I: удобрения на основе осадков сточных вод, используемые для выращивания технических, зерновых, кормовых и сидеральных культур, в личном подсобном хозяйстве при выращивании рассады овощных и цветочных культур.

В таблице 5 приведены результаты микробиологических и паразитологических исследований проб ОСВ. Анализы показывают, что по микробиологическим показателям проба не соответствует микробиологическим нормативам, а по паразитологическим параметрам стала соответствовать требованиям СанПиН 2.1.7.573-96 "Гигиенические требования к использованию сточных вод и их осадков для орошения и удобрения", ГОСТ Р 17.4.3.07.-2001 "Требования к свойствам осадков сточных вод при использовании их в качестве удобрений".

Таблица 5 - Результаты микробиологических и паразитологических исследований проб ОСВ до и после применения препарата

| № п/п | Наименование показателя | Гигиенический норматив | Ед. изм. | Проба №1 (протокол лаб. иссл. №4893 от 09.07.2014 г.) | Проба №2 (протокол лаб. иссл. №6640 от 05.09.2014 г.) |
|-------|---|------------------------|----------|---|---|
| 1 | Индекс БГКП | чистая 1-10 | индекс | менее 10 | $1 \cdot 10^4$ |
| 2 | Индекс энтерококков | чистая 1-10 | индекс | менее 10 | $1 \cdot 10^4$ |
| 3 | Патогенные бактерий, в т.ч. сальмонеллы | чистая 0 | индекс | не обнаружены | обнаружена S.Enteritidis |
| 4 | Яйца гельминтов | не допускается | экз/кг | обнаружены яйца токсокар, жизнеспособные 40 в 1 кг | не обнаружено |
| 5 | Цисты патогенных простейших | не допускается | экз/кг | не обнаружены | не обнаружено |

Таким образом, при применении препарата "ТАМИР" на очистных сооружениях ГУП Белгородской области "Белгородский водоканал" отмечено следующее:

- В течении месяца значительно сократилось выделение неприятных специфических запахов вблизи иловых карт и площадки компостирования с ОСВ, концентрация аммиака и сероводорода в атмосферном воздухе снизилась в 5,48 - 9,75 раз
- Произошло разжижение корки на поверхности иловых карт, увеличилась ее проницаемость для атмосферного кислорода
- Сточная вода стала более прозрачной, оттенок с темно-серого изменился на зеленоватый
- Улучшаются показатели сточных вод, в среднем снизилось ХПК на 62,6%, содержание цинка на 80,5%, ионов аммония и нитрит-иона на 60,4% и 69%, взвешенных веществ на 55,6%, фосфатов на 24,15%
- в пробах ОСВ спустя 2 месяца содержание органических веществ и общего азота увеличилось более чем в 5,5 раз, общего фосфора - в 12 раз, кальция и общего калия в 11 и 3,7 раз соответственно

По результатам проведенного производственного эксперимента по применению микробиологического препарата "ТАМИР" на ОСК "Белгородский водоканал" можно выработать следующие рекомендации:

1. Для устранения выделения и распространения неприятных зловонных запахов от иловых карт и площадок компостирования и снижения социального напряжения проживающего вблизи населения, а также нормализации основных качественных показателей сточных вод в теплый период года целесообразнее применять микробиологический препарат "ТАМИР" в концентрации 1 л на 50 м³ сточных вод и 1 л на 10 м³ осадка сточных вод.

2. В целях оптимизации полученных результатов и повышения производственной эффективности работы ОСК ООО "ЭМ-Кооперация" будет поставлена пробная партия биопрепарата «Тамир-ЭПС», содержащего штаммы микроорганизмов, активно вырабатывающих экзополисахариды. В состав препарата дополнительно будут введены природные биополимеры и штаммы, их синтезирующие, которые стимулируют рост эффективной микрофлоры и подавляют энтеропатогенную флору и стафилококк. Природный биополимер является хорошим флокулянт, что обеспечит помимо снижения санитарно-микробиологических показателей и улучшения органолептических свойств, увеличение скорости расслоения осадков на жидкую и твердую фазы и снизит влажность КЭКа, полученного в процессе мехобезвоживания. Внесение препарата «Тамир-ЭПС»,

содержащего природный биополимер предполагается на стадии стабилизации осадка в голову минерализатора - сооружения аэрации сырых осадков и избыточного активного ила.

3. Компанией ООО "ЭМ-Кооперация" будет также поставлена пробная партия биопрепарата «Экомик – ТС», с повышенным содержанием штаммов мицелиальных культур с высокой антибиотической активностью. Внесение препарата предполагается в мехобезвоженный осадок (КЭК). Это позволит улучшить санитарно-микробиологические показатели КЭКа, а также значительно ускорить потери влаги при хранении осадка на площадке складирования.

4. Проведение испытаний препаратов начать в марте-апреле 2015г. при положительных ночных температурах. Складирование контрольной партии обработанного препаратами КЭКа проводить на отдельной площадке с целью определения динамики по санитарным показателям и влажности.

Начальник очистной станции
ГУП «Белводоканал»


_____ А.Н. Воловичев
дата подпись

Генеральный директор
ООО «ЭМ-Кооперация»

МП _____ В.А. Филоненко
дата подпись