

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

*Смирнова Ольга Сергеевна*

студентка

ФГБОУ ВПО «Приморская государственная

сельскохозяйственная академия»

г. Уссурийск, Приморский край

### **СПЕКТР МИКРОБНЫХ ПРЕПАРАТОВ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХСЯ ДЛЯ ОЧИСТКИ БЫТОВЫХ, ПРОМЫШЛЕННЫХ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ СТОКОВ**

*Аннотация:* в данной статье автором проанализированы возможности применения микробных препаратов для очистки стоков промышленных и сельскохозяйственных предприятий, содержащих органические и неорганические поллютанты. Изучена технология биологической очистки жидких отходов.

*Ключевые слова:* поллютанты, активные микроорганизмы, очистка сточных вод.

Проблема очистки сточных вод промышленных и сельскохозяйственных предприятий носит многоплановый характер: во-первых, в связи с глобальным дефицитом водных ресурсов необходимо достижение определенной чистоты стоков для возможного рецикла, во-вторых, сброс возможен только при достижении санитарно-гигиенических и экологических норм, в-третьих, при достаточно высоком содержании некоторых элементов в стоках возможно их извлечение. Целью данной работы является анализ используемых на отечественном рынке микробных культур с точки зрения их эффективности. Преимущества биологического способа переработки стоков состоит в возможности удалять из воды различные виды загрязнений, не прибегая к применению химических реагентов, применение которых увеличит концентрацию поллютантов в сбрасываемых водах. С помощью микроорганизмов можно добиться извлечения из отходов сульфатов и серы, некоторых тяжелых металлов.

Анализ рынка используемых для очистки стоков препаратов, содержащих активные микроорганизмы показал, что все препараты можно разделить на следующие группы:

– созданные на основе ферментов, ПАВ и высокоактивных микроорганизмов, способных разлагать углеводороды, жиры, белки и углеводы (в том числе крахмал и целлюлозу) – препараты (Bacti-Bio 9800, Bacti-Bio 9500, Bacti-Bio 9500) [1];

– содержащие эффективные микроорганизмы, разлагающие углеводороды и предназначенные для удаления нефтепродуктов из воды, удаления пятен и разливов нефти на различных поверхностях и почвах (ABR SurfClin C3, ABR Gasoline blend, ABR Hydrocarbon blend) [1];

– содержащие анаэробные бактерии, специально подобранные для очистки промышленных сточных вод с широким спектром загрязнений (BioRemove 5100 (BI-CHEM DC 1008 CB), BioRemove 4200 (BI-CHEM DC 2000 GL), BI-CHEM 250 FE Solupack (Салюпак), BioEase 4210 (Bi-Chem DC 2000 GL Biosocks), BioSpikes 4000) [1], которые могут применяться как для муниципальных бытовых, так и промышленных стоков;

– разработанные на основе специфических микроорганизмов, имеющие специфическое предназначение: очистка стоков вод от неионогенных и анионных ПАВов и их компонентов, включая aromatics и жирные кислоты (BioRemove 5400 (Bi-Chem DC 1004 TX) [1]; очистка сточных вод предприятий целлюлозно-бумажных комбинатов (BioRemove 1100 (Bi-Chem DC 1005 PP) [1]; эффективные для очистки жируловителей, ускоряющие распад разложение органических отходов, жиров растительного и животного происхождения, жирных кислот, расщепление масла (Биопрепарат Bacti-Bio 1070 G (Бакти Био 1070); очистка стоков вод промышленных предприятий, содержащий фенолы, креозот (BioRemove 2500 (Bi-Chem DC 1002 CG); препараты, предназначенные для контроля за ароматами серы, удаления сероводорода (H<sub>2</sub>S), нитратов(NO<sub>3</sub>) и нитритов (NO<sub>2</sub>) из стоков (Odor Cap 5700) [1].

– препараты, содержащие бактерии для септиков, выгребных ям, разлагают органику, неприятные запахи (VI-CHEM CesClean (Цесклин), VI- CHEM GTX) [1].

Активный ил освобождает жидкости от токсичных веществ, но не надо забывать, что и сами бактерии могут нанести вред человеческому организму. Для обеззараживания и очистки сточных вод от микроорганизмов рекомендуется использовать ультрафиолетовые и озонирующие установки, которые, в отличие от процедуры хлорирования, не изменяют химического состава и не влияют на вкусовые качества [3].

Ведущим лидером, специализирующимся по очистке сточных вод в Приморском крае, является предприятие «Эколог». «Группа компаний «Эколог» – научно-производственное предприятие, работающее в сфере очистки и перекачки всех типов сточных вод, производства очистных сооружений [4].

Технология работы компании «Эколог»:

– сточные воды из дома поступают в установку. Кроме этого в аэротент беспрерывно компрессором подается воздух, что позволяет насыщать концентрацию аэробных микроорганизмов, присутствующих в сточных водах [4];

– микроорганизмы в виде биологического ила нарастают на пластиковой загрузке внутри установки и расщепляют загрязнения [4];

– после первой камеры (аэротенка) вода поступает во вторичный отстойник, где происходит осаждение биологических не окисляемых загрязнений. Очищенная вода собирается в третьей камере, откуда и направляется на сброс [4];

– очищенная вода может самотеком дренироваться в грунт либо сбрасываться в водоем. В зависимости от типа грунтов (песок, суглинок, глина) устраиваются фильтрационные колодцы или траншеи. При высоком уровне грунтовых вод установка оборудуется обратным клапаном на отводной линии и насосом, обеспечивающим напорную фильтрацию очищенной воды в грунт [4].

Качество воды после очистки соответствует требованиям природоохранного законодательства, вода может дренироваться в грунт, использоваться

для полива либо, пройдя песчанно-гравийный фильтр, сбрасывается в рыбо-хозяйственный водоем.

Степень очистки стоков – до 98 %, по БПК5 – до 3 мг/л, по взвешанным веществам – до 3 мг/л.

### ***Список литературы***

1. Описание биопрепаратов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://xim.wodas.ru/biopreparat.html>

2. Мы производим очистку сточных вод с помощью микроорганизмов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.mirvody.ru/ochistka\\_stochnyh\\_vod\\_ot\\_myshjaka/ochistka\\_stochnyh\\_vod\\_mikroorganizmami](http://www.mirvody.ru/ochistka_stochnyh_vod_ot_myshjaka/ochistka_stochnyh_vod_mikroorganizmami)

3. Очистка и обеззараживание сточных вод [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ecologylife.ru/tyrizm-2002/ochistka-i-obezzarazhivanie-stochnyh-vod.html#sthash.yJWNdIfB.dpuf>

4. Строительство очистных сооружений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ecolos.ru/>