

**АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОТРАБОТАННЫХ ЖИРОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ПИТАНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ****Д. А. Викулина**Научный руководитель доцент Н.Б. Ермак  
*Кемеровский государственный университет, г. Новокузнецк, Россия*

С ростом населения городов и развитием сети предприятий питания увеличился объем поступающих в окружающую среду жиросодержащих отходов. При пищевой обработке изменяется качество органических жиров за счет нагрева, гидрогенизации и включения посторонних частиц, поэтому при попадании в окружающую среду, они могут стать причиной загрязнения поверхностных водоемов, почв, воздуха.

Жиросодержащие отходы относятся к четвертому классу опасности, поэтому подлежат обязательному сбору и утилизации путем переработки или складирования на полигонах. В настоящее время наиболее отработана схема сбора и складирования жиров, образующихся при фритюрной обработке продукции или вместе с пищевыми отходами. Часть их может быть переработана с получением биодизеля, а наиболее загрязненные фракции размещаются на полигонах в специальных емкостях. При нарушении требований к утилизации, несанкционированном складировании такие жиры могут поступать в природные воды и почву.

Большое количество отработанных жиров поступает в системы канализации при мытье продуктов и посуды. В качестве предупреждающей меры, предприятиям питания Роспотребнадзором предписывается использовать жиρούловители. При этом образуются жиросодержащие отходы, включающие большое количество органических примесей, требующие специальной утилизации методом деструкции или захоронения на полигонах.

Одно предприятие на 30 посадочных мест образует в год 43 м<sup>3</sup> таких отходов [1]. В настоящее время жиρούловителями оснащено около 5% предприятий питания г. Новокузнецка. Следовательно, большое количество отходов поступает в окружающую среду.

Сточные воды предприятий общественного питания, сбрасываемые без соответствующей очистки в городскую канализационную сеть, часто являются причиной ее засорения. В наибольшей степени этому способствует отложение жиров и коллоидных частиц на стенках труб, приводящие к уменьшению их сечения. При этом происходит разложение белковых соединений с выделением сероводорода и других веществ, имеющих неприятный запах [1].

При попадании со сточными водами в водоемы, жиросодержащие отходы вызывают изменение физических свойств среды (нарушение первоначальной прозрачности и окраски, появление неприятных запахов и привкусов и т.п.); изменение химического состава, в частности появления в ней вредных веществ; появление взвешенных веществ на поверхности воды; сокращение в воде количества растворенного кислорода вследствие расхода его на окисление поступающих в водоем органических веществ загрязнения [2].

Под действием физико-химических и биологических факторов внешней среды жиры подвергаются химическим изменениям. Микроорганизмы могут осуществлять гидролиз жиров, при участии ферментов липаз, что приводит к разложению на глицерин и свободные жирные кислоты. Продукты гидролиза подвергаются дальнейшим превращениям. Глицерин используется многими микроорганизмами и может быть полностью окислен до CO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>O.

Жирные кислоты окисляются медленнее, но и они, в первую очередь ненасыщенные, постепенно окисляются. Некоторые микроорганизмы, помимо липолитических ферментов (липаз), обладают окислительным ферментом - липоксигеназой, катализирующей процесс окисления кислородом воздуха некоторых ненасыщенных жирных кислот. В результате образуются перекиси жирных кислот, легко подвергающиеся дальнейшему окислению с образованием различных промежуточных продуктов кето- и оксикислот, альдегидов, кетонов и других, придающих жиру специфические неприятные вкус (прогорклость) и запах. В избыточном количестве эти вещества в избыточном количестве могут оказывать на живые организмы токсический, раздражающий, нейротоксический и канцерогенный эффект.

Первичные критические нарушения в функционировании живых организмов под действием загрязняющих веществ, поступающих в с отработанными жирами в водоем, возникают на уровне биологических эффектов: после изменения химического состава клеток нарушаются процессы дыхания, роста и размножения организмов, возможны мутации и канцерогенез; нарушаются движение и ориентация в водной среде. Морфологические изменения нередко проявляются в виде разнообразных патологий внутренних органов: изменений размеров, развития уродливых форм. Особенно часто эти явления регистрируются при хроническом загрязнении.

В результате загрязнения природных вод они оказываются непригодными для питья, купания, водного спорта и технических нужд [3].

Одним из основных санитарных требований, предъявляемых к качеству воды, является содержание в ней необходимого количества кислорода. Поверхностно- активные вещества - жиры, масла, смазочные материалы - образуют на поверхности воды пленку, которая препятствуют газовому обмену между водой и атмосферой, что снижает степень насыщения воды кислородом.

Таким образом, можно сделать вывод, о том, что отработанные жиросодержащие отходы предприятий питания оказывают негативное воздействие не только на водные объекты, почву, воздух, но и на их обитателей приводя к изменению на химическом и морфологическом уровне.

#### Литература

1. Викулина Д.А. Анализ проблемы образования и утилизации отходов жироловителей предприятий питания /Д.А. Викулина// электронный сборник статей НФИ КемГУ – 2015. – С. 127-131.
2. Львович М.И. Вода и жизнь [Текст] – М: Мысль, 1986. – 254 с.
3. Протасов В.Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России [Текст]. - М: Финансы и статистика, 2001 г.- 690 с.

#### **ВЛИЯНИЕ АВТОТРАНСПОРТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ В КРУПНЫХ ГОРОДАХ**

**Роотс В.А., Воробьев В.И.**

Научный руководитель доцент А.Н. Третьяков

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия*

**Введение.** В настоящее время автомобильный транспорт играет важнейшую роль в больших развитых странах, транспорт обеспечивает экономический рост и развитие государства. Но развитие транспорта не может обойтись без проблем,