

## Секция «Инновационное природопользование»

### Характерные экологические проблемы, связанные с использованием моющих и чистящих средств и пути их решения

*Конькова Елизавета Сергеевна*

*Студент*

*Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, Институт химии и проблем устойчивого развития, Москва, Россия  
E-mail: lizaliza@list.ru*

Каждый день мы используем моющие и чистящие средствами. Однако степень вреда у разных средств значительно варьируется.

В нашем исследовании мы рассмотрели три группы наиболее часто используемых моющих и чистящих средств: синтетические моющие средства, средства для мытья посуды и средства для мытья ванной.

Основной вред приносят некоторые поверхностно-активные вещества (ПАВ) и фосфаты. Однако следует отметить, что так же вредны различные добавки, например, некоторые антибактериальные вещества высокотоксичны для водных организмов, но за счет их небольшого количества в данный момент борьба с ними не так активна.

Больше всего информации о негативном воздействии на водоемы по литературным данным есть для соединений фосфора, содержащихся в моющих и чистящих средствах. При попадании соединений фосфора в водоемы, они начинают стимулировать рост и развитие водорослей, как следствие происходит эвтрофикация водоема. Ухудшается качество воды, гибнут многие виды обитателей водоема.

Для предотвращения возникновения данной ситуации необходимо минимизировать попадание фосфорных соединений в водоемы. Один из способов осуществить данные действия - заменить соединения фосфора в моющих и чистящих средствах на более безопасные вещества.

Но в настоящее время замена фосфатам так до конца и не найдена. Начиная с 80х годов прошлого века некоторые производители начали использовать цеолиты в своих моющих средствах. В некоторых странах их заменяют на нитрилтриуксусную кислоту (НТК), но далеко не повсеместно. Предполагается, что смесь НТК и буры может полностью заменить фосфаты. Некоторые гидроксикарбоновые кислоты также могут рассматриваться как замена фосфатам. Однако самой большой революцией в производстве моющих средств стало появление энзимов (ферментов). Они способны расщеплять белки на аминокислоты. Благодаря этим свойствам, они нашли широкое применение в промышленности современных детергентов.[1]

Эксперименты, проводимые на животных, показали, что ПАВ существенно изменяют интенсивность окислительно-восстановительных реакций, влияют на активность ферментов, нарушают белковый, углеводный и жировой обмен. ПАВ имеют свойства накапливаться в организме, в следствие чего они становятся более опасными. Во взаимодействии анионоактивных веществ, также наблюдается синергизм.

Как альтернативу обычным ПАВ, возможно использование ПАВ с «зеленым» имиджем и неионогенные ПАВ. ПАВ с «зеленым» имиджем – это амфифильные (или дифильные, обладающие одновременно гидрофильными и гидрофобными свойствами) продукты, полученные из возобновленного растительного сырья. Обширную группу

представляют амфолитные и анионные ПАВ – продукты конденсации аминокислот и гидролизатов белка. «Зеленые» ПАВ хорошо совмещаются с другими ПАВ и компонентами рецептур гигиенических средств, повышают растворимость в воде трудно растворимых и липофильных веществ, устойчивы в жесткой воде и др.[2]

Несмотря на то, что есть возможность сделать моющие средства более безопасными с экологической точки зрения следует исследовать экономическую целесообразность этого. Может оказаться, что данная замена будет не только экономически невыгодной, но и нецелесообразной. Поскольку «заменители» требуют для себя новых технологий производства, а ликвидация последствий от существующих моющих средств может быть дешевле.

### **Литература**

1. Аналитический портал химической промышленности <http://www.newchemistry.ru/>
2. Орлова М.А. Поверхностно-активные вещества в «зеленой» косметике //Материалы научной сессии Экологические проблемы производства и потребления поверхностно-активных веществ. 17-19 апреля 2007 г