

**СЕКЦІЯ 3**  
**НЕБЕЗПЕКА ПІДПРИЄМСТВ, СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА, ТРАНСПОРТУ**  
**ТА ОТОЧУЮЧОГО СЕРЕДОВИЩА**

**НЕФТЯНОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ В ОКЕАНЕ. ТАНКЕРЫ**

*Студентка Р.Г. Гарамова*

*Харьковский национальный аэрокосмический университет  
им. Н.Е. Жуковского*

**Анотація.** Ця робота розглядає забруднення світового океану через аварії нафтових танкерів, чому відбуваються ці аварії та як боротися з їх наслідками. Наприкінці даної статті запропоновано варіанти шляхів вирішення цієї проблеми. Якщо ми не подбаємо про чистоту нашої планети зараз, то незабаром потонемо у власному смітті.

**Аннотация.** Эта работа рассматривает загрязнение мирового океана из-за аварий нефтяных танкеров, почему происходят эти аварии и как бороться с их последствиями. В конце данной статьи предложены варианты путей решения этой проблемы. Если мы не позаботимся о чистоте нашей планете сейчас, то вскоре утонем в собственном мусоре.

**Abstract.** This paper discusses the pollution of the oceans due to accidents of oil tankers, why are these accidents and how to deal with their consequences. At the end of this article offered options to tackle this problem. If we do not take care about the cleanliness of our planet now, we will soon drown in our own garbage.

Несмотря на то, что загрязнение от аварий танкеров не является главной составляющей в перечне источников загрязнения Мирового океана, последствия крупных аварий являются зачастую катастрофическими как в прямом материальном выражении, так и с точки зрения экологического воздействия на среду.

Причин столь высокой аварийности танкеров несколько. Многие из плавающих танкеров – старые суда, по своему техническому уровню и состоянию не отвечающие требованиям современности. Суда, плавающие под так называемыми «удобными» флагами Либерии и Панамы, являющимися, по существу, подставными. Судовладельцы, регистрирующие свои танкеры под «удобными» флагами, экономят значительные средства, не неся затрат на поддержание судов в должном техническом состоянии, обеспечивающем безопасность их эксплуатации. На эти суда нанимают низкооплачиваемый и малоквалифицированный экипаж численностью намного ниже, чем полагается по существующим стандартам.

Безусловно, одной из причин повышающейся аварийности танкеров является все возрастающая интенсивность судоходства на традиционных трассах, что в совокупности с увеличением размеров танкеров заставляет пересматривать установившуюся практику обучения судового экипажа крупнотоннажных танкеров и некоторые правила их проектирования. По сведениям Ливерпульской ассоциации страховых обществ, основанным на анализе статистики аварий судов мирового флота, частоты различных видов аварий распределяются следующим образом: столкновения судов – 20,5 %, навалы – 19,5 %, повреждения механизмов – 19,5 %, посадки на мель – 12 %, пожары и взрывы – 5,5 % и прочие причины, в том числе штормовые повреждения, – 23 %.

Анализ этих аварий, с точки зрения загрязнения моря, показывает, что из общего количества аварий, которые сопровождались выливом груза в море, более 56 % приходится на столкновения и посадки на мель.

Лёгкая сырая нефть или дизельное топливо расплываются очень быстро, образуя на воде довольно тонкую плёнку. Если же речь идёт о более тяжёлых сортах нефти, то толщина слоя может составлять и несколько сантиметров. Некоторые компоненты нефти довольно быстро растворяются в воде, другие – испаряются.

К примеру 100–150 литров нефти могут покрыть сплошной плёнкой свыше одного квадратного километра морской поверхности. Испарение летучих компонентов нефти наиболее интенсивно происходит в первые же часы после разлива, затем оно замедляется. А растворяются в воде, главным образом, ароматические соединения типа бензола или толуола. Под воздействием солнечного света начинается фотохимическое разложение нефти. Окисляясь, нефть образует жирные кислоты и спирты, легче поддающиеся биологическому разложению, чем исходные углеводороды. Однако такое разложение морскими микроорганизмами происходит лишь там, где вода содержит достаточное количество питательных веществ – фосфора и азота.

Пути решения проблемы:

- распылять специальные штаммы микроорганизмов над пятнами сырой нефти для скорейшей ликвидации их;
- собирать и ликвидировать нефтяные пятна с помощью специальных плотов(технология на стадии разработки);
- принять определенные меры по специальному обучению капитанов и старшего штурманского состава крупнотоннажных танкеров;

- не экономить на количестве команды необходимой для управления судном;
- новое оборудование и/или совершенство старого оборудования(навигаторы, датчики избежание посадки на мель и т.д.);
- разработка и строительство новых много корпусных суден;
- разделение отсеков с нефтью на независимые сектора;
- путём введения штрафных санкций 'истребить' судна с 'удобным флагом'.

#### ИСТОЧНИКИ

1. <http://presidentinternet.net/pollution-accidents-tanker-188.html>
2. <http://neftegaz.ru/analysis/view/7509>
3. <http://www.dw.de/bertone-birusa>
4. <http://www.iarex.ru/news/4442.html>
5. <http://nm.novomor.com/disaster.htm>

### ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕПЛОНАСОСНЫХ УСТАНОВОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕПЛА ГРУНТОВЫХ ВОД

*И.А. Боднарь, А.Е. Денисова*

*Одесский национальный политехнический университет*

*С.И. Бухало*

*НТУ «Харьковский политехнический институт»*

**Анотація.** Запропоновані системи теплопостачання, які забезпечують ефективне та екологічно-небезпечно використання теплонасосних установок з джерелом тепла ґрунтових вод. Запропонована методика оцінки енергетичної ефективності систем, виконано зіставлення параметрів їх розрахункових циклів та отримані залежності показників енергетичної ефективності систем теплопостачання від температури зовнішнього повітря.

**Ключові слова:** енергетична ефективність, теплонасосна установка, низькопотенційне джерело тепла, високопотенційне джерело тепла.

**Аннотация.** Предложены системы теплоснабжения, которые обеспечивают эффективное и экологически безопасное использование теплонасосных установок с источником тепла грунтовых вод. Предложена методика оценки энергетической эффективности систем, выполнено сопоставление параметров их расчетных циклов и получены зависимости показателей энергетической эффективности систем теплоснабжения от температуры наружного воздуха.

**Ключевые слова:** энергетическая эффективность, теплонасосная установка, низкопотенциальный источник тепла, высокопотенциальный источник тепла.

**Abstract.** The systems of heat supply, which provides the effective use of heatpump plants with a source of heat of ground waters, are offered. The method of an assessment of power efficiency of systems is offered, comparison of parameters of their calculation cycles is