

ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕПРОДУКТООБЕСПЕЧЕНИЯ

Учебное пособие

Институт нефти и газа



СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY

Промышленная безопасность объектов нефтепродуктообеспечения

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**Ю. Н. Безбородов, Л. Н. Горбунова
В. А. Баранов, В. Н. Подвезенный**

ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕПРОДУКТООБЕСПЕЧЕНИЯ

Учебное пособие

Допущено УМО вузов Российской Федерации по образованию в области транспортных машин и транспортно-технологических комплексов в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по специальности «Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (нефтепродуктообеспечение и газоснабжение)» направления подготовки «Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования» 15.04.2009 г.

Красноярск
СФУ
2011

УДК 622:658.382.3(07)
ББК 35.514я73
Б39

Рецензенты:

С. В. Севастьянов, директор ИТЦ ООО «Сибкрансервис»;
О. Н. Русак, д-р техн. наук, проф. зав. кафедрой БЖД Санкт-Петербургской лесотехнической академии

Б39 Промышленная безопасность объектов нефтепродуктообеспечения : учеб. пособие / Ю. Н. Безбородов, Л. Н. Горбунова, В. А. Баранов, В. Н. Подвезенный. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. – 606 с.
ISBN 978-5-7638-2053-9

В пособии изложены теоретические и организационные вопросы промышленной безопасности объектов нефтепродуктообеспечения.

Рассмотрены производства промышленной безопасности при погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работах, применения вентиляции, отопления, кондиционирования воздуха, освещения, влияния шума, вибрации, излучений и др.

Приведены меры защиты от электрического тока, статического и атмосферного электричества, принципы расчета и защиты систем, работающих под давлением, предотвращения пожаров, взрывов на нефтебазах, нефтеперекачивающих станциях и др.

Дан порядок расчета систем промышленной безопасности с примерами решения конкретных задач и справочными материалами.

Предназначено для студентов и инженерно-технических работников.

УДК 622:658.382.3(07)
ББК 35.514я73

Учебное издание

Безбородов Юрий Николаевич, Горбунова Любовь Николаевна
Баранов Василий Анатольевич, Подвезенный Валерий Никифорович

ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕПРОДУКТООБЕСПЕЧЕНИЯ

Учебное пособие

Редактор М. В. Саблина
Компьютерная верстка Д. Р. Мифтахутдиновой

Подписано в печать 29.06.2011. Печать плоская. Формат 60×84/16.
Бумага офсетная. Усл. печ. л. 35,2. Тираж 500 экз. Заказ № 2403

Редакционно-издательский отдел Библиотечно-издательского комплекса
Сибирского федерального университета. 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 79

Отпечатано полиграфическим центром Библиотечно-издательского комплекса
Сибирского федерального университета. 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 82а

ISBN 978-5-7638-2053-9

© Сибирский федеральный университет, 2011

А

*Безопасность – состояние, при котором
не угрожает опасность, есть защита от опасности.*

**С. И. Ожегов (1900–1964),
русский языковед**

ВВЕДЕНИЕ

Нефтебазы, склады горюче-смазочных материалов являются сложными многофункциональными системами с объектами различного производственного назначения, обеспечивающими хранение, прием и отпуск нефтепродуктов, многие из которых токсичны, имеют низкую температуру испарения, способны электризоваться, пожаровзрывоопасны. В связи с этим работники нефтебаз, складов горюче-смазочных материалов подвержены воздействию следующих физических и химических опасных вредных производственных факторов:

- движущихся машин и механизмов, подвижных частей производственного оборудования;
- повышенной или пониженной температуры поверхностей оборудования, нефтепродуктов;
- повышенный или пониженной температуры воздуха рабочей зоны;
- повышенного уровня шума на рабочем месте;
- повышенного уровня вибрации;
- повышенной или пониженной влажности воздуха;
- повышенной или пониженной подвижности воздуха;
- повышенному значению напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- электромагнитным полям; излучению в области низких и сверхнизких частот;
- повышенному уровню статического электричества;
- недостаточной освещенности рабочей зоны;
- расположению рабочего места на значительной высоте (глубине) относительно поверхности земли.

Основным опасным и вредным химическим фактором является токсичность многих нефтепродуктов и их паров, особенно этилированных бензинов.

Комплексной научной дисциплиной, изучающей опасности и защиту от них человека, является безопасность жизнедеятельности.

Безопасность жизнедеятельности (БЖД) – это область научных знаний, изучающая общие опасности, угрожающие каждому человеку и разрабатывающая соответствующие способы защиты от них в любых условиях обитания человека.

В методологическом отношении формирование безопасности осуществляется с помощью двух взаимосвязанных и последовательно выполняемых этапов работы: анализа условий труда и разработки по результатам анализа методов и средств защиты работника от опасностей.

При анализе условий труда учитывают следующее:

- опасности по своей природе вероятностны (т. е. случайны), потенциальны (т. е. скрыты), перманентны (т. е. постоянны, непрерывны);
- опасности причиняют вред здоровью и жизни работника, который проявляется в травмах, болезнях, сокращении ожидаемой продолжительности жизни и других последствиях.

В учебном пособии наряду с теоретическими основами изложены с достаточной полнотой организационно-правовые и технические вопросы обеспечения безопасных условий работников нефтепродуктообеспечения.

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|-----------|
| Введение | 3 |
| Глава 1. Теоретические основы безопасности производственной деятельности человека | 5 |
| 1.1. Потенциальные опасности производственной среды и производственного процесса..... | 5 |
| 1.2. Принципы, методы и средства обеспечения безопасности | 11 |
| Контрольные вопросы | 33 |
| Глава 2. Основы законодательства о труде и об охране труда | 34 |
| 2.1. Законодательные, нормативные и правовые акты о труде и об охране труда | 34 |
| 2.2. Техническое регулирование и стандартизация..... | 40 |
| 2.3. Аттестация рабочих мест по условиям труда | 42 |
| 2.4. Система сертификации работ по охране труда..... | 44 |
| 2.5. Государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде и об охране труда..... | 46 |
| 2.6. Ответственность за нарушение законодательства о труде и об охране труда | 48 |
| 2.7. Возмещение и компенсация вреда при нарушении законодательства о труде и об охране труда..... | 51 |
| Контрольные вопросы | 55 |
| Глава 3. Организационные основы безопасности производственной деятельности человека | 57 |
| 3.1. Система управления охраной труда..... | 57 |
| 3.2. Планирование и финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда | 63 |
| 3.3. Пропаганда охраны труда | 64 |
| 3.4. Профессиональный отбор и проверка знаний в области охраны труда | 65 |
| 3.5. Инструкции по охране труда | 69 |
| 3.6. Санитарно-бытовое обеспечение работников | 73 |
| 3.7. Социальные гарантии, льготы и компенсации работникам | 75 |
| 3.8. Расследование, регистрация и учет несчастных случаев на производстве..... | 76 |
| 3.9. Расследование, регистрация и учет профессиональных заболеваний (отравлений) | 82 |

| | |
|---|------------|
| 3.10. Анализ профессионального риска..... | 85 |
| 3.11. Экономическая эффективность от внедрения мероприятий по охране труда | 89 |
| Контрольные вопросы | 94 |
| Глава 4. Производственная санитария | 95 |
| 4.1. Оздоровление воздушной среды | 95 |
| 4.2. Микроклиматические условия..... | 122 |
| 4.3. Вентиляция | 135 |
| 4.4. Системы отопления..... | 166 |
| 4.5. Кондиционирование воздуха | 173 |
| 4.6. Световая среда..... | 177 |
| 4.7. Защита от механических колебаний | 223 |
| 4.8. Защита от излучений | 284 |
| 4.9. Тяжесть и напряженность трудового процесса | 334 |
| Контрольные вопросы | 342 |
| Глава 5. Травмобезопасность | 345 |
| 5.1. Требования к размещению производственного оборудова- ния, рабочих зон и рабочих мест..... | 346 |
| 5.2. Средства защиты от воздействия механических факторов | 350 |
| 5.3. Электробезопасность | 366 |
| 5.4. Статическое электричество..... | 409 |
| 5.5. Молниезащита | 415 |
| 5.6. Безопасность эксплуатации сосудов, работающих под давлением | 426 |
| 5.7. Безопасность эксплуатации подъемно-транспортных машин | 435 |
| Контрольные вопросы | 457 |
| Глава 6. Взрывопожаробезопасность | 459 |
| 6.1. Классификация пожаров и причины их возникновения | 459 |
| 6.2. Классификация взрывов и причины их возникновения..... | 470 |
| 6.3. Показатели пожаровзрывоопасности веществ и материалов.. | 479 |
| 6.4. Пожарно-техническая классификация строительных мате- риалов, конструкций, помещений и зданий..... | 481 |
| 6.5. Классификация технологических сред, помещений, зда- ний, наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности | 484 |
| 6.6. Классификация пожароопасных зон | 489 |
| 6.7. Классификация взрывоопасных зон..... | 489 |
| 6.8. Системы предотвращения пожаров и взрывов | 492 |
| 6.9. Системы противопожарной защиты и взрывозащиты | 495 |

| | |
|--|------------|
| 6.10. Требования взрывопожаробезопасности к системам отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха | 560 |
| 6.11. Требования взрывопожаробезопасности к электрооборудованию | 568 |
| 6.12. Требования взрывопожаробезопасности к генеральным планам предприятий | 573 |
| Контрольные вопросы | 575 |
| Приложения | 577 |
| Библиографический список | 593 |
| Оглавление | 611 |