

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е.АЛЕКСЕЕВА»
Федеральный опорный вуз

Кафедра «Производственная безопасность, экология и химия»

Учебно-методическое пособие

к выполнению раздела «**Безопасность и экологичность**» в
выпускных квалификационных работах для студентов
направления подготовки
19.03.01 «Биотехнология»
Квалификация бакалавр
Форма обучения очная

Нижний Новгород 2019

Составитель **В.М. Смирнова**

УДК (658.382.3+628.5): 621.357

Учебно-метод. пособиек выполнению раздела «Безопасность и экологичность» в выпускных квалификационных работах для студентов направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология», квалификация бакалавр, форма обучения очная/ НГТУ им. Р. Е. Алексеева; сост.: В.М. Смирнова, Н.Новгород, 2019-7с.

Приведены: содержание раздела, его объем и основные требования безопасности производственных процессов, обязательные при организации и проектировании вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий, в соответствии с требованиями системы стандартов безопасности труда (ССБТ), правил безопасности и действующей нормативно- технической документации.

Приведена нормативно-техническая документация, учебная и справочная литература.

Научный редактор А.Б.Елькин

Редактор Э.Б. Абросимова

Подписано в печ. 30.04.2019 Формат 60×84 1/16.
Бумага газетная. Печать офсетная. Усл. печ.л. 0,5
Тираж 100 экз. Заказ .

Нижегородский государственный технический университетим. Р.Е. Алексеева.
Типография НГТУ. 603950, Нижний Новгород, ул. Минина, 24.

© Нижегородский
государственный
технический университет, 2019

Современный уровень развития техники не обеспечивает полностью безотходных технологий и безопасных процессов. Во многих случаях обработки и получения различных продуктов имеют место опасные и вредные производственные факторы (ОПФ и ВПФ). Снижение их отрицательного воздействия на человека и окружающую среду или устранение их источника при выполнении ВКР являются показателями наиболее рационального решения актуальных вопросов обеспечения производственной безопасности и охраны окружающей среды.

При выполнении выпускной квалификационной работы студент, наряду с решением технологических и конструкторских вопросов, обязан дать решение вопросов по безопасности и экологичности проектируемого объекта.

Целью раздела «Безопасность и экологичность» является выявление и анализ опасных и вредных производственных факторов, разработка конкретных технических и технологических мероприятий для обеспечения безопасных и безвредных условий труда обслуживающего персонала. Необходимо проведение экологической экспертизы разрабатываемого технологического процесса, разработка конкретных мер по устранению возможного ущерба окружающей природной среде.

При выполнении раздела необходимо в тексте пояснительной записки привести ссылки на использованную литературу и нормативную документацию. Объем раздела должен состоять не более 8 страниц.

Раздел «Безопасность жизнедеятельности» должен быть согласован и подписан преподавателем - консультантом кафедры «Производственная безопасность, экология и химия».

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЛАН РАЗДЕЛА

1. Анализ опасных и вредных производственных факторов проектируемого производства.
2. Безопасность проектируемого производства.
 - 2.1. Безопасность технологического процесса и производственного оборудования.
 - 2.2. Воздействие ОПФ и ВПФ на организм работающих и меры по их предупреждению, устранению, или снижению.
3. Экологическая экспертиза проекта и мероприятия по защите окружающей среды.
 - 3.1. Характеристика используемых веществ.
 - 3.2. Технические решения по защите окружающей среды.

СОДЕРЖАНИЕ РАССМАТРИВАЕМЫХ ВОПРОСОВ

1. Анализ опасных и вредных факторов проектируемого производства

Необходимо перечислить опасные и вредные производственные факторы, которые могут действовать на рабочих местах при реализации разрабатываемого технологического процесса.

Выявление факторов произвести в соответствии с их классификацией по ГОСТ 12.0.003-2015 ССБТ «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация». Результаты представить в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Опасные и вредные производственные факторы разрабатываемого технологического процесса

№ п/п	Операция	Характеристика и параметры процесса	Применяемое оборудование	ОПФ и ВПФ
1	2	3	4	5

По данным табл.1.1 сделать вывод о наиболее опасных и вредных операциях разрабатываемого технологического процесса.

2.Безопасность проектируемого производства

2.1. Безопасность технологического процесса и производственного оборудования

Важнейшим фактором предотвращения опасного и вредного воздействия производства на работающих людей и окружающую среду является совершенство и надежность технологического процесса и оборудования.

Следует обосновать выбор способа производства, режимов работы по сравнению с базовыми в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.002-2014 ССБТ «Процессы производственные. Общие требования безопасности» и ГОСТ 12.2.003-91 «Оборудование производственное. Общие требования безопасности».

Необходимо охарактеризовать проектируемое оборудование и технологические процессы с точки зрения безопасности эксплуатации и предусмотреть необходимые коллективные меры и индивидуальные средства защиты персонала.

При использовании автоматических технологических линий дать характеристику органов управления, которые должны отвечать ГОСТ

12.2.064-81 ССБТ «Органы управления производственным оборудованием. Общие требования безопасности».

Обратить внимание на следующие виды оборудования:

- герметичное оборудование, условия обеспечения герметичности;
- оборудование, работающее под давлением, которое должно отвечать требованиям «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением»;
- компрессорное оборудование, которое должно отвечать требованиям ГОСТ 12.2.016-81*ССБТ «Оборудование компрессорное. Общие требования безопасности».

В случае применения излучающих установок в помещениях необходимо указать требования безопасности и правила их эксплуатации согласно СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах», Руководство РЗ.5.1904-04 «Использование ультрафиолетового бактерицидного излучения для обеззараживания воздуха в помещениях».

2.2. Воздействие ОПФ и ВПФ на организм работающих и меры по их предупреждению и снижению

Выявленные опасные и вредные производственные факторы представить в табл.2.1 с указанием допустимых параметров и норм, а также конкретных технических, технологических и организационных мер по защите от них.

Таблица 2.1

ОПФ и ВПФ, нормы и мероприятия по их предупреждению и снижению

ОПФ и ВПФ	Воздействие на организм работающих	Параметры и нормы ОПФ и ВПФ	Меры по предупреждению и снижению ОПФ и ВПФ
1	2	3	4

3. Экологическая экспертиза проекта и мероприятия защиты окружающей среды

3.1. Характеристика используемых веществ

Дать характеристику веществ, используемых в производстве и поступающих в воздух, воду, почву при реализации проектируемой технологии с указанием предельно-допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны (ПДКрз), в водных объектах хозяйственно-питьевого (ПДКхп) и рыбохозяйственного (ПДКрх) назначения, их класса опасности, вредного воздействия на организм человека.

Использовать справочную литературу и нормативные документы:

- ГОСТ 12.1.007–76. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности (Переиздание сентябрь 1999 г. с Изменениями № 1, 2 утвержденными в сентябре 1981 г., марте 1989 г.);

- ГОСТ 12.1.005-88* ССБТ «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;

- ГН 2.2.5.3532-18 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ 13 февраля 2018 г. №25)

- ГН 2.2.5.2893-11 «Предельно допустимые уровни (ПДУ) загрязнения кожных покровов вредными веществами» (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 12 июля 2011 года № 100);

- ГН 2.1.5.2280-07 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования». Дополнения и изменения № 1 к ГН 2.1.5.1315-03.

Данные свести в табл.3.1.

Таблица3.1

Характеристика используемых веществ

№ п/п	Вещество	Концентрация в воздухе (г/м ³), в растворе (г/л)	Предельно-допустимые концентрации		Класс опасности	Воздействие на организм человека	Первая помощь
			ПДК _{крз} , ПДК _{сс} , ПДК _{мр} , мг/м ³	ПДК _{хп} , ПДК _{рх} , мг/л			
1	2	3	4	5	6	7	8

3. Технические решения по защите окружающей среды

Для снижения и предотвращения загрязнения окружающей среды рекомендовать методы очистки производственных выбросов и сбросов в зависимости от действующих вредных производственных факторов.

Согласно Федерального классификационного каталога отходов (Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО 2019) (в ред. Приказов Росприроднадзора от 20.07.2017 №359, от 28.11.2017 № 566, от 02.11.2018 № 451) указать классы опасности образующихся отходов.

Необходимо предложить способы обезвреживания и использования отходов производства [3].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Основы безопасности жизнедеятельности: учеб.пособие / Г.В.Пачурин [и др.]; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е.Алексеева.–Н.Новгород, 2014.-269 с.
2. **Бочкарев, В.В.** Теоретические основы технологических процессов охраны окружающей среды/В.В. Бочкарев.- Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012.-320с.
3. **Самойлова, Н.А.** Экологический менеджмент:учеб.пособие/Н.А. Самойлова; Кемеровский технологический институт пищевой промышленности.- Кемерово, 2014.-184 с.
4. СП 2.2.2.1327-03 Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию.
5. Производственная безопасность. Тепловой баланс производственных помещений. Организация и расчет систем вентиляции в производственных помещениях: учеб. пособие/В.В. Бакаев, В.М.Смирнова, И.Г. Трунова, Е.Г. Ивашкин, Нижегород. гос.техн.ун-т им. Р.Е.Алексеева.-Н.Новгород, 2015.-155 с.
6. **Калыгин, В.Г.** Промышленная экология. Курс лекций/В.Г. Калыгин. - М.: Изд-во МНЭПУ, 2000. - 240 с.
7. Токсикология: промышленные и экологические аспекты: учеб. пособие / В.М. Смирнова и др.; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. –Н. Новгород, 2019. – 240 с.
8. **Беспамятнов, Г.П.** Предельно-допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде / Г. П. Беспамятнов, Ю. А. Кротов -Л.:Химия, 1985.528с.
9. Вредные вещества в промышленности: Справочник /под ред. Н.В.Лазарева и Э.Н.Левиной - Л.:Химия, 1976.Т.1.592с.
10. Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО 2019) (в ред. Приказов Росприроднадзора от 20.07.2017 №359, от 28.11.2017 № 566, от 02.11.2018 № 451)