



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

---

Кафедра Безопасности жизнедеятельности

# БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Методические указания  
к дипломной работе для специальностей  
04.03.01 (Химия)  
04.03.02 (Химия, физика и механика материалов)  
04.05.01 (Фундаментальная и прикладная химия)

Самара  
Самарский государственный технический университет  
2015

Безопасность жизнедеятельности: метод. указ. к дипломной работе /

Сост. Е.В.Алекина. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2015. – 19 с.: ил.

Приведены требования к разработке в дипломных работах раздела «Безопасность жизнедеятельности» и перечень мероприятий, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации процессов нефтехимии и нефтепереработки, выполнения экспериментальных работ в условиях химических лабораторий, а также по промсанитарии и пожарной безопасности.

Предназначены для студентов всех форм обучения специальностей 04.03.01 (Химия), 04.03.02 (Химия, физика и механика материалов), 04.05.01 (Фундаментальная и прикладная химия).

Рецензент

УДК

© А.П. Овчинников, 2011

© Самарский государственный  
технический университет, 2011

## ВВЕДЕНИЕ

При выполнении дипломной работы (проекта) составной частью его является разработка раздела «Безопасность жизнедеятельности».

Содержание в этом разделе вопросов должно соответствовать теме дипломной работы (проекта), содержать элементы конкретного производства, согласовываться с действующим законодательством, стандартами, нормами, правилами и положениями безопасности и охраны труда.

Излагать раздел необходимо в утвердительной форме как реально существующие мероприятия. Например, следует писать: «проектом предусмотрен к установке на реактор предохранительный клапан», а не «должен быть установлен» ... или «следует предусмотреть» ... и т.д.

Каждое разрабатываемое мероприятие должно быть конкретным, без общих фраз и предложений, содержать четкую и ясную постановку задачи и ее решение применительно к дипломной работе (проекту).

Объем раздела должен составлять примерно 10-12% от объема пояснительной записки.

Исходя из специфики производства при написании пояснительной записки по безопасности жизнедеятельности рекомендуется следующая последовательность изложения раздела:

- анализ производственного процесса (исследовательской или опытной работы);
- мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации на производстве или при выполнении эксперимента;
- санитарные и противопожарные мероприятия (в цеху, на установке, блоке, лаборатории).

# **1. ДИПЛОМНЫЕ РАБОТЫ ПО ПРОЕКТУ ИЛИ РЕКОНСТРУКЦИИ УСТАНОВКИ (БЛОКА, ЦЕХА)**

## **1.1. Анализ технологического процесса и работы оборудования**

Анализ производится с целью выявления степени его опасности в соответствии с требованиями ГОСТов [3, 4, 27]. Необходимо выявить опасные зоны и места возможные причины аварий и неисправностей на производстве, у машин и механизмов. Описать опасные факторы с указанием максимальных параметров или значений их (например, электрический ток напряжением 380 В, работа на высоте  $H_{max} = 28$  м и т.д.), указать параметры шума и вибрации, места и причины образования накопления статического электричества и др.

При анализе вредных производственных факторов дать характеристики токсичных, пожаро- и взрывоопасных свойств сырья, полу-продуктов, конечных продуктов. Для токсичных веществ это предельно-допустимая концентрация (ПДК) в воздухе рабочей зоны, класс опасности, группа яда, механизм токсичного воздействия на организм человека [5, 28]. Для горючих веществ указываются температуры вспышки, воспламенения, самовоспламенения; концентрационные пределы, категории и группы взрываемости [6, 7].

Характеристики веществ, как токсические, так и пожаро-, взрывоопасные желательно дать в виде таблиц.

В этой же части раздела производится обоснование категории зданий и сооружений по взрыво-, пожароопасности в соответствии с СП 12.13130-2009 [8]; класса помещений и наружных установок - по взрыво- и пожароопасным зонам согласно ПУЭ [9], проектируемого объекта по молниезащите согласно СН 305-77 [30]. устанавливается санитарная характеристика зданий, согласно СНиП 2.02.04-87 [10].

## **1.2. Мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации производства**

На основе выше проведенного анализа техпроцесса и оборудова-

ния и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации разрабатываются мероприятия, обеспечивающие безопасные условия труда. Наиболее значимые из таких мероприятий рассмотрены ниже.

### ***1.2.1. Обеспечение герметизации оборудования и коммуникаций***

Наличие большого количества различных видов соединений элементов оборудования, трубопроводов и т.п. требует тщательной герметизации их, чтобы исключить прорыв жидких и газообразных продуктов.

При разработке данного мероприятия следует, исходя из условий эксплуатации оборудования и параметров технологического процесса, указать какими способами создается герметичность в неподвижных соединениях. Обосновать выбор прокладочных материалов в разъемных соединениях, способы уплотнения движущихся деталей. Описать, как проводится испытание оборудования на герметичность [1, 2, 11].

### ***1.2.2. Применение системы защиты***

Для защиты обслуживающего персонала от травм и предохранение выхода из строя машин и аппаратов в результате возникновения аварийных ситуаций должны использоваться различные системы защиты.

При разработке данного мероприятия следует указать основные виды, типы устройств, приборов и приспособлений и используемых в системах защиты оборудования и аппаратов.

Описать, что применяется для защиты от повышения выше допустимого давления внутри оборудования и температуры; падения с высоты; вращающихся или движущихся элементов оборудования, что используется для своевременного обнаружения нарушений эксплуатационных параметров [1, 2, 13, 14].

### ***1.2.3. Меры безопасности при пуске и эксплуатации оборудования***

Пуск оборудования является наиболее опасным моментом, поэтому необходимо четко представлять и знать правила и последовательность операций пуска основного технологического оборудования проектируемой установки. Что касается эксплуатации, то хорошо отлаженный режим требует тщательного наблюдения за показаниями КИПа и своевременного обслуживания оборудования [1, 2, 11].

### ***1.2.4. Защита от поражения электрическим током***

Применение электродвигателей и другого электрооборудования, работающих под напряжением 220 – 380 В и выше, вызывает необходимость применять меры по защите работающих от поражения электрическим током. Выбор мер зависит от назначения электрооборудования и условий его применения. В связи с этим необходимо указать класс помещений по электроопасности, какие способы защиты применяются как коллективные, так и индивидуальные.

Рассматривая конкретный способ защиты, необходимо обосновать его выбор, описать конструктивные элементы, указать требования, предъявляемые к ним, величины сопротивления заземления, изоляции, сроки испытания средств защиты [9].

## **1.3. Мероприятия по производственной санитарии и гигиене**

### ***1.3.1. Защита от шума и вибрации***

Целый ряд оборудования на установке является источником шума и вибрации. Причем характер возникающего шума может быть как тональным, так и широкополосным, а по временным характеристикам - постоянным и непостоянным (прерывистым и импульсным). Вибрация от работающего оборудования может быть как общей, так и локальной. Наиболее интенсивными источниками шума и вибрации являются компрессоры, насосы, печи, трубопроводы и т.п.

При разработке мероприятий по борьбе с шумом и вибрацией в зависимости от конкретного вида оборудования обосновываются технические и организационные способы защиты, при необходимости производятся акустические расчеты. По согласованию с консультантом производятся соответствующие расчеты, связанные с выбором и применением звукоизолирующих или звукопоглощающих кожухов, экранов, кабин и т.д. или с выбором типов виброизолирующих оснований. При невозможности уменьшения шума или вибрации на рабочих местах необходимо обосновать применение соответствующих индивидуальных средств защиты [15].

### ***1.3.2. Использование вентиляции***

Является одним из важных мероприятий по созданию благоприятных микроклиматических условий на рабочих местах и чистоты воздуха.

Тип, система и схема вентиляции производственного помещения выбирается в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.021-90 [16]. Объем вентилируемого воздуха определяется расчетным путем, причем при наличии в помещении загрязнителей воздуха однонаправленного действия в расчет принимается суммарный объем при наличии веществ разнонаправленного действия - наибольший по расчету [17].

Определять объем вентилируемого воздуха по кратности воздухообмена разрешается в случаях, оговоренных в отраслевых нормах.

При необходимости обосновать применение аварийной вентиляции.

### ***1.3.3. Применение освещения***

Согласно СНиП 23-05-95 [18] естественное освещение проектируется в помещениях с постоянным пребыванием людей. В зависимости от точности выполняемых работ, расположения помещений относительно сторон света, климатических условий и других факторов в соответствии с нормами [18] определяется нормированное значение коэф-

фициента естественной освещенности, а при необходимости выполняется проверочный расчет с использованием графиков Данилюка [19].

Искусственное освещение используется при недостатке естественного, а также в вечернее и ночное время. Для освещения помещений, как правило, следует предусмотреть газоразрядные лампы низкого и высокого давления (люминесцентные, ДРЛ, металлогалогенные, натриевые, ксеноновые). В случае невозможности или технико-экономической нецелесообразности применения газоразрядных источников света допускается использование ламп накаливания.

Выбор светильников производится в соответствии с классификацией производственных помещений по Правилам устройства электроустановок (ПУЭ-00).

При выборе системы освещения необходимо учитывать, что эффективнее система комбинированного освещения, но в гигиеническом отношении система общего освещения более совершенна. При выполнении зрительных работ I-IV, Va и Vб разрядов следует применять систему комбинированного освещения.

Зная характер выполняемых работ, выбрав систему освещения и тип светильников, по нормам [18] определяют нормированное значение искусственного освещения, при необходимости подтвержденное расчетом. Расчет искусственного освещения в зависимости от вида и системы освещения производится по методу светового потока, точечным методом или по методу удельной мощности [20].

#### ***1.3.4. Применение индивидуальных средств защиты***

Наряду с техническими и организационными мероприятиями большое значение в обеспечении безопасности играют индивидуальные средства защиты. В данном мероприятии следует указать какие средства индивидуальной защиты глаз, органов дыхания, кожи имеются у обслуживающего персонала с учетом опасных и вредных производственных факторов. При этом необходимо указать тип или марку индивидуальных средств защиты, а для спецодежды - материал, из которого она изготовлена.



## **1.4. Мероприятия по пожарной безопасности**

Стандартами ГОСТ 12.1.004-85 и ГОСТ 12.1.010-76 [21, 22] определена возможно допустимая частота пожаров и взрывов в течение года не более  $10^{-6}$ . Поэтому правильное и квалифицированное решение вопросов пожаровзрывобезопасности играют большую роль на производстве.

Оценка пожаро- и взрывоопасности производства в соответствии с СП 12.13130-2009 и ПУЭ-00 производится в части 1.1. раздела «Безопасность жизнедеятельности». Здесь же разрабатываются конкретные мероприятия, перечень которых приведен ниже.

### ***1.4.1. Противопожарные мероприятия при проектировании зданий и сооружений***

Данное мероприятие выполняется, если в дипломном проекте возникнет необходимость устройства новых зданий и сооружений. В этом случае надо правильно выбрать строительные материалы и конструкции, произвести зонирование территории, рассчитать противопожарные разрывы и преграды, предусмотреть пути эвакуации обслуживающего персонала, обосновать необходимость использования противозрывных конструкций, окон, клапанов [23, 24].

### ***1.4.2. Предупреждение образования взрывоопасной среды в оборудовании и помещениях***

Образование паро-, пыле- и газоздушных смесей может произойти в результате разгерметизации оборудования, аварий, при ремонтных работах, пуске и остановке оборудования и т.д. Во избежание взрыва их в случае появления источника инициирования проводятся такие мероприятия как применение инертных сред и флегматизированных составов, поддержание постоянных параметров технологических процессов, применение вентиляции и т.д. [23, 24].

### ***1.4.3. Использование огнепреградителей***

Одним из способов прекращения пламени при горении или взрыве газов и паров в трубопроводах или аппаратах является применение огнепреградителей, которые могут быть сухие и жидкостные.

Наибольшее распространение получили кассетные огнепреградители с регулируемой насадкой, устанавливаемые на резервуарах и различных технологических аппаратах.

Правила конструирования, изготовления и применения огнепреградителей регламентируются в соответствии с техническими материалами [24].

### ***1.4.4. Применение факельных установок***

Данное мероприятие необходимо использовать для сжигания сбрасываемых с производства в результате аварий, с предохранительных клапанов и т.д. взрывоопасных и токсичных газов и паров.

Для обеспечения безопасной эксплуатации факельной установки необходимо рассчитать диаметр ствола факела, при котором обеспечивается стабильное пламя в условиях переменных нагрузок, высоту факельной трубы и расстояние, на котором обеспечивается безопасное тепловое излучение [24].

### ***1.4.5. Применение электрооборудования***

Электрооборудование для пожаро- и взрывоопасных производств выбирается в зависимости от состава и свойства среды в месте установки [7] согласно ГОСТ 12.2.020-90 [25] и ПУЭ-00 [9]. Так, например, в помещениях класса В-Ia необходимо устанавливать любое взрывозащищенное электрооборудование для соответствующих категорий и групп взрывоопасных смесей; в В-IIa - взрывонепроницаемое (закрытое, обдуваемое или продуваемое); в В-Iб - закрытого исполнения; в П-1 - брызгозащищенное, закрытое или продуваемое и т.д.

Конкретно для данного производства, зная состав и свойства го-

рючих смесей, класс помещения по взрыво- или пожароопасности, необходимо обосновать и выбрать тип электрооборудования, уровень защиты и конструктивное исполнение его.

#### ***1.4.6. Защита от статического электричества***

Возникновение зарядов статического электричества происходит при процессах перемешивания, транспортировке, дробления твердых, жидких, газообразных тел находящихся в контакте друг с другом.

На практике электризация возникает при сливе и наливке, и транспортировании нефтепродуктов, пневмотранспортировании и сушке сыпучих материалов.

Меры защиты от статического электричества проводятся во взрывоопасных и пожароопасных зонах, относящихся к классам В-I, В-Ia, В-Iб, В-Iг, В-II, В-IIIa.

При наличии в проектируемом производстве операций, ведущих к образованию зарядов статического электричества, необходимо предусмотреть меры как по предупреждению образования этих зарядов (ограничение скорости транспортировки, применение антистатических присадок и смазок, увеличение относительной влажности воздуха и т.д.) так и по отводу уже образовавшихся (заземление оборудования и коммуникаций, устройство токопроводящих полов, применение нейтрализаторов и т.д.). Разрабатывая соответствующие мероприятия, необходимо, кроме обоснования его, указать основные технические данные, конструктивные элементы [26].

#### ***1.4.7. Применение системы электрической пожарной сигнализации***

Для своевременного обнаружения возникающего пожара и включение в работу огнегасительного оборудования без участия людей используются средства противопожарной автоматики, к которым относятся пожарная и охранно-пожарная сигнализация.

Системы пожарной и охранно-пожарной сигнализации состоят из

датчиков (извещателей), приемной станции с источниками питания и линейной сети.

При разработке данного мероприятия, зная характеристики помещения и технологического процесса провести выбор пожарных извещателей и приемных станций пожарной сигнализации. Схему сети автоматической пожарной сигнализации выбирают в зависимости от расположения площади и количества охраняемых помещений [23].

#### ***1.4.8. Методы, средства и аппараты пожаротушения***

Тушение пожара заключается в прекращении процесса горения.

Зная механизм процесса горения, можно предложить различные методы тушения - охлаждения, разбавления, изоляции и химического торможения.

В качестве средств тушения пожаров используют воду, водяной пар, химическую и воздушно-механическую пену, инертные газы и пары, порошки, песок, различные плотные и жаростойкие ткани и прочее.

Аппараты для тушения пожаров принято делить на первичные, передвижные и стационарные.

К первичным относят ручные и передвижные огнетушители, ящики с песком, кошмы и т.п.. Их применяют для ликвидации небольших загораний.

К стационарным аппаратам относятся автоматические установки тушения водой - спринклерные и дренчерные, установки тушения инертными газами, паром и пенами.

Зная характер производства, необходимо обосновать выбор соответствующих огнегасительных веществ и аппаратов пожаротушения, указать их количество и место расположения. Если установлены стационарные системы, то необходимо отметить места расположения паровых стояков, выводов для подачи инертных газов, спринклерных и дренчерных головок [23].

## **2. ДИПЛОМНЫЕ РАБОТЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ХАРАКТЕРА**

При выполнении диплома, связанного с научно-исследовательской работой, раздел по безопасности жизнедеятельности в пояснительной записке должен содержать мероприятия, связанные с обеспечением безопасности в химической лаборатории в процессе проведения опытов и экспериментов и состоят из следующих.

### **2.1. Анализ опасности работы в лаборатории**

Анализ работы в лаборатории состоит в выявлении опасных и вредных факторов, оценки их характеристик по максимальным параметрам, пожароопасным и токсичным свойствам применяемых веществ, определении категорий и классов опасных зон по взрывопожароопасности в соответствии с СП 12.13130-2009 и ПУЭ.

### **2.2. Мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в лаборатории**

#### ***2.1.1. Общие меры безопасности***

Эти мероприятия должны соблюдаться независимо от того, какая работа будет выполняться или выполняется в лаборатории.

К их числу относится, например, проверка нормальной работы вентиляции, электропроводки; освещения, проверка наличия на определенных местах исправных средств пожаротушения, наличие у работающих индивидуальных средств защиты, запрещение курения и еды в лаборатории, правила нахождения людей и ухода их из помещения и т.д.

#### ***2.2.2. Меры предосторожности при работе с токсичными и взрывоопасными веществами***

При разработке данного мероприятия следует указать, какое ко-

личество таких веществ допустимо к хранению в лаборатории и на рабочих местах, в каких емкостях и склянках, как производить операции налива, нагревания, смешения, перегонки и др., какие средства индивидуальной защиты необходимо иметь при себе.

### ***2.2.3. Меры предосторожности при работе со стеклом***

В данном мероприятии необходимо указать, как производить резку стекла, как собирать установки из стекла, какие меры предосторожности надо соблюдать при работе со стеклянной посудой и при процессах перегонки, нагревания под давлением или разряжением, осуществляемых в стеклянной посуде.

### ***2.2.4. Меры предосторожности при работе с приборами, работающими под опасным напряжением, и электронагревательными приборами***

В лаборатории большинство приборов работают под напряжением 220 В, которое является опасным. Поэтому необходимо разработать и принять к руководству правила безопасного обращения с такими приборами.

С целью предотвращения от ожогов работающих или воспламенения от нагретых частей электронагревательных приборов разработать меры по тепловой защите (указать материал и его толщину, описать устройство рабочего места, где находятся такие приборы).

### ***2.2.5. Меры предосторожности при работе со сжиженными и сжатыми газами***

Для проведения опытов в лаборатории используются такие газы, как азот, водород, гелий и другие, которые находятся в специальных баллонах под большим давлением. Так как они представляют большую опасность вследствие возможности разрыва, необходимо при описании этого мероприятия указать, как хранятся и транспортиру-

ются такие баллоны, каким образом производится забор газа в них; требования, предъявляемые к редукторам.

### ***2.2.6. Меры предосторожности при работе с лабораторными установками***

При проведении некоторых работ экспериментатору приходится иметь дело с различными лабораторными установками, работа с которыми требует разработки и соблюдения определенных мероприятий по их безопасной эксплуатации. В таких мероприятиях могут быть элементы перечисленных выше мер предосторожности, а также и специальные. (Перечень для их разработки должен быть согласован как с основным консультантом, так и с консультантом по охране труда в каждом конкретном случае).

### ***2.2.7. Санитарная и пожарная характеристики лаборатории***

В этом разделе необходимо дать обоснование:

- 1) категории производства лаборатории по пожарной опасности в соответствии с СП 12.13130-2009;
- 2) выбора систем вентиляции в лаборатории в зависимости от физико-химических свойств применяемых веществ и условий их обработки;
- 3) нормы естественной и искусственной освещенности рабочих мест;

### ***2.2.8. Индивидуальные средства защиты в лаборатории***

В данном разделе следует указать, какие индивидуальные средства защиты кожи, глаз и органов дыхания имеются у работающих в лаборатории (в зависимости от имеющихся производственных опасностей и профессиональных вредностей). Указать тип и марку индивидуальных средств защиты, а для спецодежды - материал, из которого она изготовлена.

## **2.2.9. Средства пожаротушения в лаборатории**

Указать, какие средства пожаротушения находятся в лаборатории, место расположения и количество их.

### **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Безопасность труда в химической промышленности.: учеб. пособие для студентов высших уч. заведений. / Л.К. Маринина, А.Я. Ясин и др.; под ред. Л.К. Марининой – 2-е изд., стер. – м.: Издат. Центр «Академия», 2007. – 528 с.
2. Роздин И.А. Безопасность производства и труда на химических предприятиях / И.А. Роздина, Е.И. Хабарова и др. – М.: КолосС. 2005. – 253 с.
3. ГОСТ 12.3.002-75 ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности.
4. ГОСТ 12.2.003-74 ССБТ. Оборудование производственное. Общие меры безопасности.
5. Лазарев Н.В. Вредные вещества в промышленности. М.: Химия, 1986. Т.1. 592 с., т.II 624 с.
6. Пожарная опасность веществ и материалов. Справочник / Под ред. Рябова И.В. - М.; Стройиздат. 1986. – 240 с.
7. ГОСТ 12.1.011-78 ССБТ. Смеси взрывоопасные. Классификация.
8. СП 12.13130-2009. Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной опасности. - М.: ВНИИПО. – 25 с.
9. Правила устройства электроустановок. - М.: Энергоатомиздат, 2000. – 640 с.
10. СНиП 2.09.04-87. Административные и бытовые здания.
11. Кушелев В.П. и др. Охрана труда в нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. - М.: Химия, 1988. 472 с.
12. Безопасность производственных процессов. Справочник / Белов СВ. и др. - М.: Машиностроение, 1985. – 443 с.
13. Макаров Г.В. и др. Охрана труда в химической промышленности. - М.: Химия, 1989. – 495 с.
14. Алиев М.Г. и др. Техника безопасности при эксплуатации комбинированных и крупнотонажных установок переработки нефти. - М.; Химия, 1986. – 139 с.
15. Борьба с шумом на производстве. Справочник / Под ред. Юдина Е.Я. - М.: Машиностроение, 1989. – 400 с.
16. ГОСТ 12.4.021-90 ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования.



17. Методические указания к дипломному проектированию. Расчеты общеобменной и локальной вентиляции. Куйбышев, КПтИ, 1980. – 32 с.
18. СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение. Нормы проектирования.
19. Методические указания к дипломному проектированию по расчету естественного освещения. Самара, СамГТУ, 1997. – 36 с.
20. Методические указания к дипломному проектированию по расчету искусственного освещения. Самара, СамГТУ, 1997. – 38 с.
21. ГОСТ 12.1.004-85 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
22. ГОСТ 12.1.010-76 ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования.
23. Методические указания к разделу «Пожарная безопасность при эксплуатации производств» в дипломных проектах. Самара, СамГТУ, 1998. – 37 с.
24. Методические указания к разделу «Пожарная безопасность промышленных зданий и сооружений» в дипломных проектах. Самара, СамГТУ, 1997. – 36 с.
25. ГОСТ 12.2.020-90 ССБТ. Взрывозащищенное электрооборудование. Классификация и маркировка.
26. ГОСТ 12.4.124-83 ССБТ. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования.
27. ГОСТ 12.0.003-74. ССБТ Опасные и вредные производственные факторы. Классификация (с изменениями по И-1-П-91).
28. ГОСТ 12.1.005- 88. ССБТ. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования.
29. Захаров Л.Н. Техника безопасности в химических лабораториях. - Л.: Химия, 1985. – 184 с., ил.
30. Указания по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений (СН 305-77).

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
1. Дипломные работы по проекту или реконструкции установки (блока, цеха)..	4
1.1. Анализ технологического процесса и работы оборудования.....	4
1.2. Мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации производства ....	4
1.2.1. Обеспечение герметизации оборудования и коммуникаций.....	5
1.2.2. Применение системы защиты.....	5
1.2.3. Меры безопасности при пуске и эксплуатации оборудования.....	6
1.2.4. Защита от поражения электрическим током.....	6
1.3. Мероприятия по производственной санитарии и гигиене.....	6
1.3.1. Защита от шума и вибрации.....	6
1.3.2. Использование вентиляции.....	7
1.3.3. Применение освещения.....	7
1.3.4. Применение индивидуальных средств защиты.....	8
1.4. Мероприятия по пожарной безопасности.....	9
1.4.1. Противопожарные мероприятия при проектировании зданий и сооружений	9
1.4.2. Предупреждение образования взрывоопасной среды в оборудовании и	
помещениях.....	9
1.4.3. Использование огнепреградителей.....	10
1.4.4. Применение факельных установок.....	10
1.4.5. Применение электрооборудования.....	10
1.4.6. Защита от статического электричества.....	11
1.4.7. Применение системы электрической пожарной сигнализации.....	11
1.4.8. Методы, средства и аппараты пожаротушения.....	12
2. Дипломные работы научно-исследовательского характера.....	13
2.1. Анализ опасности работы в лаборатории.....	13
2.2. Мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в	
лаборатории.....	13
2.1.1. Общие меры безопасности.....	13
2.2.2. Меры предосторожности при работе с токсичными и взрывоопасными	
веществами.....	13
2.2.3. Меры предосторожности при работе со стеклом.....	14
2.2.4. Меры предосторожности при работе с приборами, работающими под	
опасным напряжением, и электронагревательными приборами.....	14
2.2.5. Меры предосторожности при работе со сжиженными и сжатыми газами....	14
2.2.6. Меры предосторожности при работе с лабораторными установками.....	15
2.2.7. Санитарная и пожарная характеристики лаборатории.....	15
2.2.8. Индивидуальные средства защиты в лаборатории.....	15
2.2.9. Средства пожаротушения в лаборатории.....	16
Библиографический список.....	16

*Учебное издание*

*Алекина Елена Владимировна*

**Безопасность жизнедеятельности**

Печатается в авторской редакции

Подписано в печать

Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная.

Усл. п. л. . Уч.-изд. л. .

Тираж экз. Рег. №- .

---

Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Самарский государственный технический университет».  
443100. г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244. Главный корпус.