



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

Ка ф е д р а «Безопасность жизнедеятельности»

БЕЗОПАСНОСТЬ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ МАШИН

Методические указания
к контрольной работе

Самара
Самарский государственный технический университет
2017

Печатается по решению ученого совета СамГТУ (протокол №9 от 31.03.2017 г.)

УДК 621.87(07)

ББК 39.9я73

Б 28

Б28 Безопасность грузоподъемных машин: метод. указ. к контр. работе.
– 2-е изд., перераб. / Сост. И.И. Бузуев – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2017 г.
– 28 с.: (элект.библ.трудов сотр. СамГТУ, <http://lib.samgtu.ru>)

Приведены: порядок выбора задания контрольной работы, перечень соответствующих вопросов и литературных источников, требования к оформлению текста.

Предназначены для студентов заочного факультета, направление подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль подготовки «Безопасность технологических процессов и производств». Шифр дисциплины по учебному плану Б1.Б.20 «Безопасность жизнедеятельности», Б1.В.ОД.9.2 «Безопасность грузоподъемных машин».

УДК 621.87(07)

ББК 39.9я73

Б 28

Составитель: И.И. Бузуев

Рецензент – д-р техн. наук профессор Н.Г. Яговкин

© И. И. Бузуев, составление, 2017

© Самарский государственный

технический университет», 2017

ВВЕДЕНИЕ

Правовое поле для управления, надзора и контроля за безопасностью и охраной труда (ОТ) формируется многообразной и развитой системой законодательных и нормативных правовых актов, регулирующих разнообразные вопросы и стороны сложной и комплексной проблемы обеспечения условий и безопасности труда. Для реализации законодательных и нормативных требований в России создана система управления охраной труда (СУОТ), за каждым из элементов и органов которой закреплены свои функции, обязанности и область деятельности, ее порядок и процедура [1, 2, 3].

Основной целью управления безопасностью труда является организация работы по обеспечению безопасности, снижению травматизма и аварийности, профессиональных заболеваний, улучшению условий труда на основе решения комплекса задач по созданию безопасных и безвредных условий труда.

Наиболее важными задачами управления безопасностью труда являются:

- создание системы законодательных и нормативных правовых актов в области безопасности труда;
- надзор и контроль за соблюдением законодательных и нормативных правовых актов;
- оценка и анализ условий и безопасности труда, заключающийся в проведении специальной оценки рабочих мест по условиям труда, сертификации производств на соответствие требованиям ОТ;
- анализ состояния травматизма и заболеваемости, расследование и учет несчастных случаев на производстве;
- обучение и инструктирование работающих правилам и требованиям безопасности;
- разработка мероприятий по улучшению условий труда и обеспечению норм и правил безопасности труда.

Государственное управление ОТ осуществляется *Правитель-*

ством Российской Федерации непосредственно или по его поручению федеральным органом исполнительной власти по труду и другими федеральными органами исполнительной власти. Распределение полномочий в области ОТ между федеральными органами исполнительной власти осуществляется Правительством РФ.

Управление безопасностью труда осуществляется управляющими органами нескольких уровней: федеральным, отраслевым, региональным, предприятий.

Важнейшей функцией системы управления безопасностью труда является **надзор и контроль** за соблюдением законодательных и нормативных правовых актов. Надзор и контроль за ОТ осуществляется через *государственный надзор и ведомственный контроль*.

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) является самой крупной надзорной службой, ее полномочия очень широки и в равной мере касаются ОТ, окружающей среды и чрезвычайных ситуаций. Служба является органом государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии, уполномоченным органом в области промышленной безопасности, органом государственного горного надзора, органом государственного энергетического надзора, уполномоченным органом в области охраны атмосферного воздуха. Надзорные и контрольные функции Ростехнадзора весьма обширны. В области безопасности труда Ростехнадзор осуществляет надзор и контроль за безопасностью эксплуатации грузоподъемных машин и механизмов, сосудов под давлением, безопасным ведением работ при разработке полезных ископаемых, за правильность устройства и безопасность эксплуатации электрических и теплоиспользующих установок, соблюдением правил эксплуатации установок, являющихся источником ионизирующих излучений.

В отличие от других надзорных служб Ростехнадзору предоставлено право принимать нормативно-правовые акты и осуществлять лицензирование работы предприятий и организаций в закрепленной за ним сфере деятельности.

Стационарно установленные грузоподъемные механизмы (подъемные сооружения, ПС) предназначены для выполнения работ по подъему и опусканию различных грузов с использованием сменных грузозахватных органов. С учетом специфики их установки на различные опорные элементы и использования дополнительных механизмов (поворота, передвижения, подъема стрелы) расширяются их эксплуатационные возможности. В целом ПС совместно с комплектацией дополнительных механизмов образуют группу технических устройств (грузоподъемных машин, ГПМ) например: грузоподъемные краны всех типов; мостовые краны штабелеры; краны-трубоукладчики; краны-манипуляторы; подъемники и вышки, предназначенные для перемещения людей, и т.д. [2, 3, 4].

По данным Ростехнадзора на поднадзорных ему предприятиях и организациях в 2016 году [3]:

- эксплуатировалось свыше 725 тысяч ПС (из них 200113 грузоподъемных кранов всех типов – 27,6%; 24086 подъемников (вышек) – 3,3% и т.д.);

- по итогам перерегистрации ОПО, на которых используются ПС, к IV классу опасности отнесен 91% объектов от общего числа зарегистрированных ОПО с признаком опасности 2.3(использование стационарно установленных грузоподъемных механизмов, эскалаторов, канатных дорог, фуникулеров);

- на уровень ПБ оказывают влияние технические, организационные и финансовые проблемы предприятий;

- наличие в эксплуатации большого количества грузоподъемных ГПМ с истекшим **нормативным сроком службы**, порядка 34% от общего их числа, в том числе: грузоподъемных кранов всех типов – 69,9%; подъемников (вышек) – 44,2%; строительных подъемников – 19%; и т.д.

Эксплуатация ПС связана с повышенной опасностью, например: во время подъема и перемещения грузов возможно падение груза с высоты в рабочую зону; при движении поворотной платформы самоходных кранов может произойти зажатие человека между элементами

крана и частями здания; при работе крана вблизи ЛЭП не исключается возможность соприкосновения металлоконструкций крана с проводами; отсутствие ограждений вращающихся элементов приводных устройств может привести к травмированию персонала; неисправность приборов и устройств безопасности увеличивает риск возникновения аварий и производственного травматизма и т.д.

Эксплуатация указанной техники на ОПО не безопасна, имеют место аварии, приводящие к смертельному травматизму персонала. Итоговые сведения за 2015 и 2016 годы представлены в таблице 1.

Таблица 1

Данные об авариях и смертельном травматизме по классам опасности

2015/2016	I класс опасности	II класс опасности	III класс опасности	IV класс опасности
аварии	0/1	0/3	0/2	50/40
смертельные несчастные случаи	0/0	1/1	7/3	53/34

Примечание: наибольшее количество аварий 2016г – грузоподъемные краны, 42 аварии.

Коэффициент смертельного травматизма на 1000 единиц техники в 2015/2016 годах составил в частности: грузоподъемные краны всех типов-0,193/0,103; подъемники (вышки) – 0,27/01; строительные подъемники – 1,0/1,87.

Основными факторам являющимися причинами аварий и несчастных случаев являются: отсутствие производственного контроля за соблюдением требований ПБ со стороны руководства организаций, владельцев ОПО и лиц ответственных за содержание ПС в работоспособном состоянии; отсутствие приказа о назначении специалистов, ответственных за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС, за содержание ПС в работоспособном состоянии и за безопасное производство работ; привлечение к производству работ персонала, не имеющего необходимой квалификации; отсутствие на объекте проектов производства работ, правил произ-

водства работ, должностных и производственных инструкций; несвоевременное проведение плановых осмотров, ремонтов, технических освидетельствований и обследований ПС с истекшим нормативным сроком службы. Таким образом, указанные выше факторы увеличивают риск утраты профессиональной или общей трудоспособности персонала (профессиональный риск) [2, 3].

В части обеспечения безопасной эксплуатации подъемных сооружений (ПС) Ростехнадзор осуществляет, например, государственный контроль (надзор) [1, 2, 3]:

- в области промышленной безопасности на опасных производственных объектах, составляющими которых являются стационарно установленные грузоподъемные механизмы;

- за соблюдением требований: технического регламента Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011); технического регламента Таможенного союза «Безопасность лифтов» (ТР ТС 011/2011);

- за соблюдением требований Правил устройства и безопасной эксплуатации платформ подъемных для инвалидов; Правил устройства и безопасной эксплуатации эскалаторов и т.д.

В целях приведения нормативной базы в соответствие с законодательством Российской Федерации Ростехнадзор ведет разработку нормативных правовых актов, устанавливающих обязательные требования к монтажу, эксплуатации, ремонту, модернизации, реконструкции и утилизации ПС, взамен подлежащих отмене в 2014 г. Правил устройства и безопасной эксплуатации соответствующего поднадзорного оборудования. В ноябре 2013 г. Приказом № 533 по Ростехнадзору введены в действие – Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности (ФНП) «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

Рабочей программой дисциплины «Безопасность грузоподъемных машин» для студентов заочного факультета, обучающихся по направлению подготовки «Безопасность технологических процессов и произ-

водств» (20.03.01 – «Техносферная безопасность») предусмотрено выполнение контрольной работы.

Материалы контрольной работы формируются из ответов на вопросы при самостоятельном изучении действующей нормативно-технической документации в области обеспечения безопасной эксплуатации ПС.

1. ВЫБОР ВАРИАНТОВ ЗАДАНИЯ

Контрольная работа состоит из ответов на вопросы теоретического характера по материалам нормативных документов:

- ТР ТС 010/2011. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности машин и оборудования – (вопросы № с 1 по 10, [5]).
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности. Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения – (вопросы № с 11 по 30, [6]).

Задание на контрольную работу выбирается в соответствии с данными таблицы 2 по двум последним номерам зачетной книжки из соответствующего перечня вопросов представленном в разделе 2.

Каждый вопрос имеет пояснения, включающие:

- основное содержание ответа на вопрос;
- рекомендуемую литературу, содержащую материалы для ответа на поставленный вопрос.

В конце методических указаний приведен перечень литературы по данной тематике. Допускается использовать другие литературные источники, содержащие материалы по изучаемым вопросам, а так же новые нормативно-технические документы, действующие на момент выполнения работы.

Объем работы в пределах 15-20 страниц машинописного текста. Требования кафедры к оформлению текста работы представлены в разделе 3 [7, 8].

Материалы указаний могут быть полезны студентам для подготовки к зачету или экзамену по данной дисциплине.

Таблица 2

Варианты вопросов контрольной работы

Последний номер зачетной книжки	Номера вопросов		Предпоследний номер зачетной книжки	Номера вопросов
0	10	26	9	20
1	9	27	8	19
2	8	28	7	18
3	7	29	6	17
4	6	30	5	16
5	1	21	4	11
6	2	22	3	12
7	3	23	2	13
8	4	24	1	14
9	5	25	0	15

Примечание: принятые сокращения в тексте задания контрольной работы:

ПБ – промышленная безопасность;

ПС – подъемное сооружение;

ГПМ – грузоподъемная машина;

ОПО – опасный производственный объект;

ТР ТС – технический регламент таможенного союза;

ФНП – федеральные нормы и правила.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Какие предъявляются требования для обеспечения безопасности при разработке (проектировании) машин и оборудования.

Основное содержание ответа на вопрос: виды машин и оборудования, на которые распространяются и не распространяются требования ТРТС; идентификация возможных видов опасностей; обеспечение допустимого риска; уровни физических факторов; содержание руководства (инструкции) по эксплуатации; исключение чрезвычай-

ных ситуации при эксплуатации.

Рекомендуемый источник информации: [5, ст. 1,2,4,5; Приложение 1].

2. Как осуществляется оценка, подтверждение и декларирование соответствия машины и оборудования требованиям нормативных документов.

Основное содержание ответа на вопрос: виды оценок соответствия; формы подтверждения и их содержание: сертификация, декларирование; состав документов, определяющий соответствие подтверждения; схемы проведения декларирования, их краткое содержание.

Рекомендуемый источник информации: [5, ст. 7,8,9; Приложение 3].

3. Каков состав материалов для принятия декларации о соответствии машин и оборудования требованиям нормативных документов, порядок проведения сертификации.

Основное содержание ответа на вопрос: условия применения документов: протоколов испытаний, сертификатов соответствия и т.д.; оформление документа декларации и срок его хранения; схемы проведения сертификации и их краткое содержание; заявка на проведение сертификации; срок действия сертификата и его содержание; маркировка единым знаком обращения.

Рекомендуемый источник информации: [5, ст. 10,11,12].

4. Какие основные требования по обеспечению безопасности предъявляются к машинам и оборудованию на стадиях жизненного цикла.

Основное содержание ответа на вопрос: требования безопасности, учитываемые: при проектировании, изготовлении, хранения, транспортировке; в системах и органах управления машин.

Рекомендуемый источник информации: [5, Приложение 1].

5. Какие основные требования по обеспечению безопасности предъявляются к машинам и оборудованию в процессе эксплуатации.

Основное содержание ответа на вопрос: требования безопасности, учитываемые: в конструкциях пультов управления и режимах эксплуатации; при полном или частичном прекращении электропитания; при нарушении работы схемы управления; в материалах и элементах конструкции; внешнем виде оборудования.

Рекомендуемый источник информации: [5, Приложение 1].

6. Какие основные требования предъявляют к наличию в конструкциях машин и оборудования приборов и устройств безопасности.

Основное содержание ответа на вопрос: требования к: расположению и устройствам блокировки движущихся частей оборудования; защитным, предохранительным и сигнальным устройствам.

Рекомендуемый источник информации: [5, Приложение 1].

7. Какие основные требования безопасности предъявляются к ГПМ и их основным элементам.

Основное содержание ответа на вопрос: требования безопасности: на стадиях жизненного цикла ГПМ; к конструкции рельсового пути; механизмам, блокам, барабанам, канатам, грузозахватным приспособлениям и материалам.

Рекомендуемый источник информации: [5, Приложение 2, раздел ГПМ].

8. Какие требования предъявляются к обеспечению безопасности при эксплуатации, управлении и обслуживании ГПМ.

Основное содержание ответа на вопрос: требования безопасности к: местам посадки/высадки (погрузки/разгрузки) персонала; кабинам управления и устройствам, расположенных в них; подтверждение

работоспособности ГПМ (статические и динамические испытания).

Рекомендуемый источник информации: [5, Приложение 2, раздел ГПМ].

9. Как осуществляется маркировка ГПМ и грузозахватных приспособлений.

Основное содержание ответа на вопрос: содержание и объем: маркировки, свидетельств на грузозахватные приспособления, предупредительной информации.

Рекомендуемый источник информации: [5, Приложение 2, раздел ГПМ].

10. Какие требования безопасности предъявляются к конструкциям механизмов и грузозахватным органам ГПМ.

Основное содержание ответа на вопрос: требования безопасности к: тормозным устройствам; грузозахватным органам, электро- и гидрооборудованию, крюкам, приборам безопасности.

Рекомендуемый источник информации: [5, Приложение 2, раздел ГПМ].

11. Какие цели, принципы и требования необходимы для обеспечения промышленной безопасности ОПО, на которых используется ПС.

Основное содержание ответа на вопрос: типы ПС, на которые распространяются (не распространяются) действия ФНП; цели, принципы и общие требования обеспечения промышленной безопасности ПС.

Рекомендуемый источник информации: [6, п. 3-10].

12. Какие общие требования ПБ предъявляются к организациям и работникам, осуществляющим подготовительные работы для эксплуатации ПС.

Основное содержание ответа на вопрос: структура управления

и контроль соблюдения технологических процессов (монтаж, наладка, ремонт, реконструкция, модернизация); техническое оснащение и персонал специализированных организаций.

Рекомендуемый источник информации: [6, п. 11-22].

13. Какие требования ПБ предъявляются к организациям и работникам, осуществляющим эксплуатацию ПС.

Основное содержание ответа на вопрос: общие требования и обязанности организаций по безопасной эксплуатации ПС; требования к персоналу.

Рекомендуемый источник информации: [6, п. 23-26].

14. Какие требования предъявляются к безопасному ведению работ по монтажу и наладке ПС.

Основное содержание ответа на вопрос: выбор оборудования; организация и планирование работ; выполнение погрузочно-разгрузочных работ при монтаже; электробезопасность; требования безопасности при ведении монтажных и наладочных работ специализированными организациями.

Рекомендуемый источник информации: [6, п. 27-42].

15. Какие требования предъявляются к безопасному ведению работ по сборке и соединению сборочных единиц, приборов и устройств безопасности ПС.

Основное содержание ответа на вопрос: требования к специализированным организациям по: выполнению работ; монтажу и наладке указателей, ограничителей и регистраторов параметров ПС и оценки их соответствия.

Рекомендуемый источник информации: [6, п. 43-57].

16. Какие требования предъявляются к монтажу, наладке, контролю качества работ и итоговой документации систем дистанционного управления.

Основное содержание ответа на вопрос: требования к специализированным организациям по: ведению работ монтажа и наладке, проверке всех команд и аварийной защиты в режиме дистанционного управления; состав комплекта документов, подтверждающих качество монтажа, наладки и проверки работоспособности ПС.

Рекомендуемый источник информации: [6, п. 58-64].

17. Как осуществляется контроль монтажа, наладки и выбор оборудования при выполнении ремонта, реконструкции или модернизации ПС.

Основное содержание ответа на вопрос: состав подтверждающих документов, ответственность исполнителей работ специализированных организаций и владельцев ПС; требования к оборудованию для безопасного ведения работ.

Рекомендуемый источник информации: [6, п. 62-67].

18. Какие требования предъявляются к выбору материалов и производству работ по реконструкции или модернизации ПС.

Основное содержание ответа на вопрос: материалы, их качество и проверка соответствия; требования к производству сварочных работ и технологий, методы контроля дефектов сварных соединений; требования к персоналу специализированных организаций.

Рекомендуемый источник информации: [6, п. 68-82].

19. Какие требования предъявляются к проведению ремонтов в период эксплуатации ПС.

Основное содержание ответа на вопрос: плановый, капитальный, капитально-восстановительный и полнокомплектный ремонты; оснащение грузозахватными приспособлениями, приборами безопасности; требования к оформлению итоговой ремонтной документации.

Рекомендуемый источник информации: [6, п. 83-100].

20. Какие требования должны выполняться для обеспечения

безопасности ПС при установке их на объектах эксплуатации.

Основное содержание ответа на вопрос: проекты производства работ, технологические карты; требования к установке кранов: общие, передвигающихся по рельсовому пути, стрелового типа, подъемников (вышек); работа кранов в охранной зоне линии электропередачи.

Рекомендуемый источник информации: [6, п. 101-116].

21. Какие требования должны выполняться по обеспечению безопасности при перемещении грузов ПС.

Основное содержание ответа на вопрос: требования, обеспечивающие безопасное ведение работ; нарушения, способствующие увеличению риска возникновения травматизма и аварийности; требования к эксплуатирующей организации.

Рекомендуемый источник информации: [6, п. 117-137].

22. Как документально проводится процедура пуска ПС в работу и постановка на учет в органах Ростехнадзора.

Основное содержание ответа на вопрос: решение о пуске в работу ПС и отметка в документации; состав комиссии и комплект документов для принятия решения о пуске в работу ПС; не подлежащие регистрации в органах Ростехнадзора ПС.

Рекомендуемый источник информации: [6, п. 138-148].

23. Как осуществляется организация безопасной эксплуатации ПС в составе ОПО.

Основное содержание ответа на вопрос: производственный контроль; требования к эксплуатирующей организации и персоналу; содержание проектов производства работ и технологических карт.

Рекомендуемый источник информации: [6, п. 149-163].

24. Какие требования предъявляются к организации безопасного производства работ ПС.

Основное содержание ответа на вопрос: совместная работа ПС; перемещение груза стреловыми самоходными кранами; подача грузов; технические освидетельствования: частичное, полное, внеочередное, отметка их результатов в документации; система сигнализации при выполнении работ.

Рекомендуемый источник информации: [6, п. 163-174, Приложение 9, 10].

25. Какой объем выполняемых работ при проведении статических и динамических испытаний ПС, цель испытаний.

Основное содержание ответа на вопрос: назначение и величины нагрузок для различных типов ПС; проведение испытаний: кранов мостового типа, кранов стрелового типа, кранов-трубоукладчиков, строительных подъемников, подъемников (вышек); оценка работоспособности ПС.

Рекомендуемый источник информации: [6, п. 175-194].

26. Какие требования предъявляются к процессу эксплуатации, браковке и замене стальных канатов и цепей.

Основное содержание ответа на вопрос: разрешение на применение; соответствие конструкции; критерии браковки стальных канатов и цепей.

Рекомендуемый источник информации: [6, п. 195-201, Приложение 4,7].

27. Какие требования предъявляются к безопасному процессу эксплуатации, проверке состояния и дефектации рельсового пути.

Основное содержание ответа на вопрос: рельсовый путь опорных и подвесных ПС; конструкция, устройства безопасности; объем комплексного обследования; критерии браковки элементов рельсового пути.

Рекомендуемый источник информации: [6, п. 202-218, Прило-

жение 3].

28. Какие требования предъявляются к безопасной эксплуатации, проверке состояния и дефектации грузозахватных приспособлений и тары.

Основное содержание ответа на вопрос: требования к персоналу; функции эксплуатирующей организации; ремонт, реконструкция и проверка качества выполненных работ; объем осмотров и сроки проведения испытаний.

Рекомендуемый источник информации: [6, п. 219-238].

29. Какие требования предъявляются к безопасному процессу подъема и транспортировки людей с применением ПС.

Основное содержание ответа на вопрос: разрешение на подъем и транспортировку людей, требования к ПС; конструкция люльки (кабины); требования к перемещению людей в люльке и ее технического состояния; система сигнализации при выполнении работ.

Рекомендуемый источник информации: [6, п. 239-251].

30. Какие требования ПБ, предъявляются к ПС по запрещению их эксплуатации.

Основное содержание ответа на вопрос: обязанности эксплуатирующей организации; действия персонала в аварийных ситуациях; обязательные требования к ПС; виды работ при проведении экспертизы ПС.

Рекомендуемый источник информации: [6, п. 255-275].

3. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ТЕКСТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Объем текстового материала контрольной работы ориентировочно должен быть в пределах 15-30 страниц.

Пояснительная записка оформляется на листах формата А4 (без рамки, основной надписи и дополнительных граф к ней) на одной стороне листа, машинным способом, с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ с размером букв и цифр шрифта **Times New Roman 14** типографского пункта (14 pt), с **полуторным (три высоты шрифта)** межстрочным интервалом, в формате **Microsoft Word**.

Допускается выполнение текста на двух сторонах бумаги с зеркальными полями, если это не мешает нормальному восприятию представленного материала.

Размеры полей: левое – **30 мм**, правое – **10 мм**, верхнее – **15 мм**, нижнее – **20 мм**. Размер абзацного отступа должен быть **10 -12 мм** (текст начинается с пятой или шестой буквы).

Структура оформления материалов контрольной работы.

Рекомендуемая последовательность оформления работы:

- титульный лист (см. приложение);
- введение (назначение контрольной работы, какие вопросы отражаются в тексте;
- ответы на вопросы (каждый ответ на вопрос формируется отдельным блоком и начинается с новой страницы);
- список использованных источников (содержит перечень научно-технической документации, рекомендованной в вопросах, а так же литературные источники из дополнительного списка и другие материалы, использованные для полноты ответов на поставленный вопрос);
- содержание (перечень заголовков вопросов, с указанием номеров страниц их начала);
- контрольную работу следует переплестать.

Нумерация страниц документа и приложений, входящих в состав пояснительной записки, должна быть сквозная по всему тексту. Номера страниц проставляются в **правом верхнем углу** без точки в конце. При двухсторонней печати номера страниц проставляются во внешнем верхнем углу (**шрифт 14 pt**).

Опечатки, описки исправляются закрашиванием белой краской и написанием (наклейкой) на том же месте исправленного текста машинным или рукописным способом. Повреждение листов документа, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста не допускается.

Ответ на каждый вопрос работы оформляется в виде самостоятельного раздела, обозначается порядковым номером и заголовком (их всего в работе будет четыре).

Заголовки разделов печатаются **прописными буквами, полужирным шрифтом**, без подчеркивания и **перенос слов не допускается**. Обозначаются **арабскими цифрами без точки** и записываются с **абзацного отступа**. Очередной раздел следует печатать с **новой страницы**. Название раздела следует отделять от текста **двойным** полуторным интервалом. Пример написания названия раздела следующее:

2. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ОПАСНЫМ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ОБЪЕКТАМ

Изложение текста

Текст должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований. Не допускается использовать повествовательную форму изложения текста. Должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научно-технической литературе.

Оформление иллюстраций

Оформление иллюстраций (рисунков) в тексте выполняется с помощью графических компьютерных программ - редакторов. Количе-

ство иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого материала. Иллюстрации располагают непосредственно после первого упоминания в тексте или на следующей странице. Например: общий вид установки представлен на рисунке 3.3. В отсканированных рисунках текст должен быть четким. Рисунки, выполненные с использованием **Microsoft Graph**, должны быть объединены в единый макроэлемент.

Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами **сквозной нумерацией в пределах раздела**. Слово «Рисунок» пишется без сокращений, например: «Рисунок 1.1»; «Рисунок 1.2» и т.д. (в этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстраций, разделенных точкой). Если рисунок один во всём тексте работы, то он обозначается «Рисунок». Если в каждом разделе работы имеется по одному рисунку, то допускается их сквозная нумерация по всему тексту, например: «Рисунок 1», «Рисунок 2» и т.д.

Иллюстрации должны иметь наименование и при необходимости пояснительные данные (наименование рисунка и подрисуночный текст, **шрифт 12pt**). Положения пояснительных данных отделяют от текста с помощью тире. Текст пояснений каждой позиции начинается со строчкой буквы и заканчивается точкой с запятой, в конце пояснений точку не ставят. Слово «Рисунок», его номер и наименование помещают после или перед пояснительными данными в поле рисунка (оформление пояснительных данных к рисункам должно быть одинаковым по всему тексту).

Геометрическое изображение функциональной зависимости двух или более переменных величин изображают в виде диаграммы, где наименования переменных величин указывают одним из следующих способов: символом, наименованием, наименованием и символом, математическим выражением функциональной зависимости. Единицы измерения наносят вместе с наименованием переменной величины после запятой или в конце шкалы. Числа у шкал диаграммы в основном размещают вне поля диаграммы (подробнее [7]).

Оформление таблиц

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Таблица выполняется в виде головки (шапки), где написаны заголовки и подзаголовки граф (столбцов), и боковика, в котором записаны заголовки строк. Табличный материал должен быть представлен без использования сканирования, цветного фона, жирных рамок. **Шрифт текста в таблицах, тематический заголовок таблиц**, должен быть выполнен **12** типографическим шрифтом.

Название таблицы должно отражать её содержание, быть точным и кратким. Название следует помещать над **таблицей строчными буквами**, кроме первой прописной, без переносов. Таблицы, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерации или в пределах раздела, например «Таблица 2.4». Если в документе одна таблица, она должна быть обозначена «Таблица 1». **Слово «Таблица» и её номер пишется 12 pt слева** перед тематическим заголовком таблицы. При переносе части таблицы слово «Таблица» и её название указывают один раз над первой частью таблицы, над другими частями **слева** пишут слова **«Продолжение таблицы» с указанием номера (обозначения)** таблицы, в левой части (**12** типографским шрифтом, пример оформления приведен далее по тексту).

На все таблицы должны быть приведены ссылки в тексте работы, при ссылке следует **писать слова «Таблица» с указанием её номера**. Таблица размещается после абзаца текста, содержащего ссылку на нее, или на следующей странице после ссылки. **Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается**. Не допускается разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями. Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы можно не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей. **Единицы измерения физических величин указывают в заголовках граф таблицы или в заголовке всей таблицы.**

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

Для сокращения текста заголовков и подзаголовков граф отдельные понятия возможно заменить буквенными обозначениями или другими обозначениями, если они пояснены в тексте или приведены на иллюстрациях, например: D – диаметр, H – высота, L – длина (подробнее [7]).

Оформление формул

Формулы располагаются по центру строки. В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснение символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. При написании формул следует правильно применять знаки препинания: двоеточие – перед перечислением формул, точка с запятой – между формулами, запятая – если формула заканчивает главное предложение, точка – если формула заканчивает фразу.

Формулы оформляются через редактор формул **Microsoft Equation**. Длина формул не должна превышать **80 мм**. Размеры символов в формулах: обычный – **12 pt**, крупный индекс – **7 pt**, мелкий индекс – **5 pt**, буквы латинского алфавита набираются курсивом, буквы греческого и русского алфавита – прямым шрифтом, математические символы \cos , \sin , \max , \min , и т.д. прямым шрифтом. Размерность всех характеристик должна соответствовать требованиям международной системы единиц СИ.

Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Формулы должны нумероваться арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа по границе строки в круглых скобках. Нумерация формул осуществляется в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например (3.1). Нумеровать следует только те формулы, на которые есть ссылки в тексте.

Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак «х» (подробнее [7]).

Литературные источники. Содержание

Ссылки на источники следует указывать порядковым номером, по списку использованных источников, выделенным квадратными скобками, например [3], [19, разд.3]. Ссылаются следует на источники в целом или его разделы и приложения.

В конце материалов контрольной работы в обязательном порядке должен быть список использованных источников.

Заголовок «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» выравнивается по центру строки и печатается прописными буквами. В список включают все использованные источники, **располагают их в порядке упоминания по тексту работы**. Примеры оформления литературных источников можно посмотреть в материалах данных методических указаниях.

Содержание (оглавление) включает перечень основных структурных элементов материалов контрольной работы (перечень сокращений).

Слово «**СОДЕРЖАНИЕ**» печатают в виде заголовка прописными

ми буквами без точки в конце и выравнивают по центру строки, **полужирным шрифтом**. Наименования разделов, включенных в содержание, записывают с абзацного отступа строчными буквами, начиная с прописной буквы. Содержание включают в общее количество листов работы.

Форма титульного листа контрольной работы представлена в данном разделе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Трудовой кодекс Российской Федерации. Федеральный закон РФ № 197-ФЗ от 30.12.2001 (ред. от 03.07.2016, с измен. и доп. от 01.02.2017)
2. О промышленной безопасности опасных производственных объектов. Федеральный закон РФ №116-ФЗ от 21.07.1997 (редакция от 13.07.2015)
3. Проект отчета работы Ростехнадзора за 2016 г. – раздел 2.2.19 «Объекты, на которых используются стационарно установленные грузоподъемные механизмы и подъемные сооружения». (www.gosnadzor.ru/public/annual_reports/).
4. Тайц В.Г. Безопасная эксплуатация грузоподъемных машин: Учеб. пособие для вузов. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2005. – 383 с.
5. ТР ТС 010/2011. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности машин и оборудования. Утвержден решением комитета Таможенного союза № 823 от 18.10.2011.
6. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности. Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения. Приказ Ростехнадзора № 533 от 12.11.2013. (в ред. от 12 апреля 2016 г.)
7. Содержание и оформление дипломного проекта бакалавра: метод. указ. / Сост.: И.И. Бузуев, Л.В. Сорокина, И.А. Сумарченкова, Н.Г. Яговкин. – Самара: СамГТУ, 2016
8. Безопасность грузоподъемных машин: метод. указ. / Сост. И.И. Бузуев. – Самара: СамГТУ, 2015.

ПРИЛОЖЕНИЕ



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

Ка ф е д р а «Безопасность жизнедеятельности»

Контрольная работа

По дисциплине «Безопасность грузоподъемных машин»

Выполнил(а) студент(ка)

Ф.И.О. _____

№ зачётной книжки _____

Проверил

(должность, Ф.И.О.): _____

Самара 20__

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Выбор вариантов задания	8
2. Перечень вопросов к контрольной работе	9
3. Требования к оформлению текста контрольной работы	17
Список использованных источников	25
Приложение	26

Учебное издание

БУЗУЕВ Игорь Иванович

Безопасность грузоподъемных машин

В авторской редакции

Подписано в печать 10.07.2017

Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная.

Усл. п. л. 1,69. Уч.-изд. л. 1,58

Тираж 100 экз.

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

Отпечатано в типографии
Самарского государственного технического университета
443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244. Корпус №8

Электронная библиотека трудов сотрудников СамГТУ, 10.07.2017 (lib.samgtu.ru)