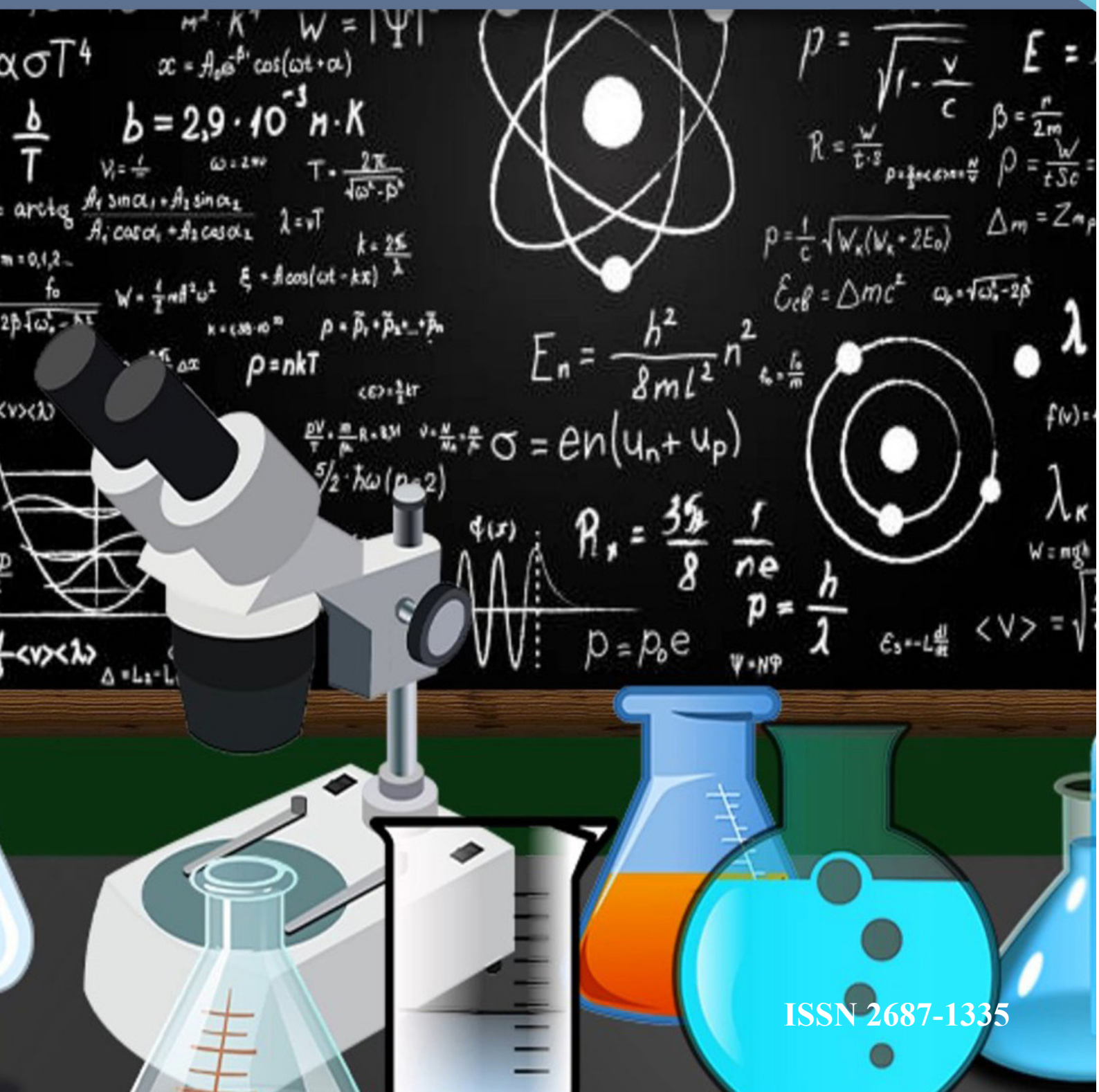


Вести НАУЧНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ

№9. 2021



ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ



ISSN 2687-1335

Вести научных достижений.
Естественные и технические науки

News of scientific achievements.
Natural and technical sciences

№ 9
2022

№ 9
2022

Учредитель:
Общество с ограниченной
ответственностью «Офорт»

Publisher:
Limited liability company
«Ofort»

Главный редактор - Г.А.Нафикова,
кандидат юридических наук

Chief editor: G.A.Nafikova
PhD in law

Редакционный совет:
Вилданов Р.Р.; Гарифуллин Ф.А.;
Мирсаяпов И.Т.; Ибрагимов Р.А.;
Аюпов Д.А.; Сафин А.Р.;
Мухамеджанов Р.Н.

Editorial board:
Vildanov R.R.; Garifullin F.A.;
Mirsayapov I.T.; Ibragimov R.A.;
Ayupov D.A.; Safin A.R.;
Mukhamedzhanov R.N.

Корректор – Мухутдинова К.С.

Proofreader – Muhutdinova K.S.

Зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информа-
ционных технологий и массовых коммуникаций
Свидетельство о регистрации средства массовой информации:
Эл № ФС77-71649 от 13.11.2017

Почтовый адрес редакции:

420097, Республика Татарстан, г.Казань, ул.Академическая д.2, оф.009

e-mail: vesti.nd@yandex.ru

www.vestind.ru

тел./факс: +7 (843) 537-91-63, +7 (843) 537-91-23

За достоверность и точность данных, других материалов, приведенных
в статье, ответственность несут авторы статей и других материалов.

Точка зрения редакции не всегда совпадает с выраженным мнением авторов.

При копировании текста статей ссылка на журнал обязательна.

СЛОВО РЕДАКТОРА

Дорогие читатели!

Обеспечение безопасности в области технического регулирования является критически важной задачей, которая включает в себя ряд мер и действий для обеспечения безопасности продуктов, услуг и технологий, а также защиты интересов потребителей и окружающей среды.

Обеспечение безопасности в области технического регулирования требует комплексного и системного подхода, а также постоянного обновления и совершенствования нормативной базы и практик. Это необходимо для защиты интересов общества и обеспечения надежности и безопасности продуктов и услуг, которые используются в повседневной жизни.

На страницах журнала поднимаются актуальные вопросы, связанные с распространением пожаров, в частности, в подземных гаражах, а также вопросы экологической в условиях глобальных проблем.

*Главный редактор,
кандидат юридических наук, доцент*
Гульнара Айдаровна Нафикова

СОДЕРЖАНИЕ

СЛОВО РЕДАКТОРА.....	3
----------------------	---

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Москальонов Андрей Валентинович, Еремеев Евгений Леонидович, Буравцова Дарья Александровна ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К АППАРАТНОЙ (СЕРВЕРНОЙ) КОМНАТЕ.....	6
--	---

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

Ступкин Евгений Юрьевич ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ПОЖАРА В ПОДЗЕМНЫХ ГАРАЖАХ.....	10
Ступкин Евгений Юрьевич ПРИЧИНЫ ПОЖАРОВ В ПОДЗЕМНОМ ГАРАЖЕ	14
Рязанов Роман Вадимович ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ	18

CONTENTS

EDITOR'S WORD3

MATERIALS SCIENCE

Moskalonov Andrey Valentinovich, Ereemeev Evgeny Leonidovich, Buravtsova Darya Alexandrovna
 THE MAIN TECHNICAL REQUIREMENTS FOR THE HARDWARE (SERVER) ROOM6

NATURAL SCIENCES

Stupkin Evgeny Yuryevich FEATURES OF THE SPREAD OF FIRE HAZARDS IN UNDERGROUND
 GARAGES10
 Stupkin Evgeny Yuryevich CAUSES OF FIRES IN THE UNDERGROUND GARAGE14
 Ryazanov Roman Vadimovich ENVIRONMENTAL SECURITY IN THE FACE OF GLOBAL
 CHALLENGES18

УДК 621.315.21

Дата направления в редакцию: 25-02-2022

Дата рецензирования: 16-03-2022

Дата публикации: 20-03-2022

Москальонов Андрей Валентинович

*Военная академия связи им. Маршала Советского
Союза С.М. Буденного,
г. Санкт-Петербург*

Преподаватель, кандидат технических наук

Еремеев Евгений Леонидович

*Военная академия связи им. Маршала Советского
Союза С.М. Буденного,
г. Санкт-Петербург,*

Преподаватель

E-mail: t.k.thvttd@gmail.com

Буравцова Дарья Александровна

*Военная академия связи им. Маршала Советского
Союза С.М. Буденного,
г. Санкт-Петербург*

Старший преподаватель

Moskalonov Andrey Valentinovich

*Military Academy of Communications named after
Marshal of the Soviet Union S.M. Budyonny, St.
Petersburg*

Teacher, Candidate of Technical Sciences

Eremeev Evgeny Leonidovich

*Military Academy of Communications named after
Marshal of the Soviet Union S.M. Budyonny, St.
Petersburg*

Teacher

E-mail: t.k.thvttd@gmail.com

Buravtsova Darya Alexandrovna

*Military Academy of Communications named after
Marshal of the Soviet Union S.M. Budyonny, St.
Petersburg*

Senior Lecturer

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К АППАРАТНОЙ (СЕРВЕРНОЙ) КОМНАТЕ

THE MAIN TECHNICAL REQUIREMENTS FOR THE HARDWARE (SERVER) ROOM

Аннотация (на рус). Статья обобщает частные требования, содержащиеся в различных нормативно-технических документах, позволяет учесть основные условия и выработать единый подход для проектирования технологических помещений под размещение комплексов телекоммуникационного оборудования и автоматизированных систем управления.

Abstract (in Eng). The article summarizes the specific requirements contained in various regulatory and technical documents, allows you to take into account the basic conditions and develop a unified approach for the design of technological premises for the placement of telecommunications equipment complexes and automated control systems.

Ключевые слова: монтаж телекоммуникационного оборудования, аппаратная (серверная), телекоммуникационные помещения, требования к проектированию.

Keywords: installation of telecommunication equipment, hardware (server), telecommunication premises, design requirements.

Помещение для размещения аппаратных или серверных – это выделенное телекоммуникационное помещение для оборудования слаботочной кабельной системы, а также оборудования, необходимого для функционирования информационной системы [1].

Аппаратные (серверные) предназначены для обеспечения работы оборудования телекоммуникационных систем, а также другого

вспомогательного оборудования.

Требования к аппаратной (серверной) комнаты: аппаратные не размещаются рядом с внутренними конструкциями здания, которые могут ограничить ее возможное расширение в последующем (лифтовые шахты, лестничные марши, вентиляционные камеры и т. д.);

– серверные не располагаются рядом с хранением пожароопасных или агрессивных

химических материалов (п.4.2 ППБ 01-93);

– помещение, в которой располагается аппаратная или серверная, должно иметь только один вход-выход;

– не следует размещать аппаратные на первых и последних этажах и в подвалах зданий, вблизи электрических и магнитных полей, а также технологического оборудования с повышенной вибрацией (СН 512-78);

– не размещают аппаратные под санузлами (п.17.6 РД 45.120-2000);

– если в помещении имеются окна, аппаратные необходимо размещать на северной или северо-восточной стороне здания (п.3.4 СН 512-78);

– рекомендуемое место размещения аппаратной - геометрический центр здания — это существенно экономит кабель при прокладке.

Помещение для размещения аппаратной или серверной.

Входная дверь (может быть двустворчатой) должна быть металлической и иметь противосъемные приспособления. Угол раскрыва двери наружу должен быть 180° . Размеры двери - не менее $2,0 \times 0,9$ м, с уплотняющей прокладкой и запирается на внутренний замок. Порог в дверном проеме необходимо исключить. Дверь должна закрываться на два замка, один из которых может быть кодовым. Конструкция двери должна гарантированно подавлять уровень внутренних шумов на 65 дБ и обладать противопожарной стойкостью ≥ 30 минут. Крепление двери к проему осуществляется анкерами с каждой из четырех сторон, по 4 шт. на вертикальный и по 3 шт. на горизонтальные косяки [4].

Размер аппаратной или серверной при проектировании рассчитывается, исходя из 0,07 м площади пола помещения на каждые 10 м² обслуживаемого пространства, занятого рабочими местами пользователей (ГОСТ Р 58751). Минимальный рекомендуемый размер комнаты - 14 м². В зданиях с низкой плотностью рабочих мест площадь аппаратной должна составлять:

≥ 37 м² - на ≤ 400 рабочих мест;

≥ 74 м² - на ≤ 800 рабочих мест;

≥ 111 м² - на ≤ 1200 рабочих мест.

Минимальная высота от пола до потолка принята 2,44 м. Ровный пол должен иметь

антистатическое покрытие с сопротивлением 106 Ом, которое обеспечивало бы стекание и отвод статического электричества (п.17.20 РД 45.120-2000). Пол настилается на негорючее основание. Покрытие должно позволять выполнять очистку пылесосом и влажную уборку.

Максимально допустимая нагрузка на пол:

– не более 12 кПа - распределенная нагрузка;

– не более 4,4 кН - сосредоточенная нагрузка.

С внутренней стороны на окна устанавливаются металлические решетки, открывающиеся внутрь помещения. Открывающиеся окна и форточки оборудуются дополнительными металлическими сетками (москитными) для предотвращения вылета документов на улицу.

В целях категорирования помещения к ограждающим конструкциям на основе специальных требований госзаказчика предъявляются дополнительно специальные требования [2].

Дополнительные подсистемы:

– освещение;

– кондиционирование (специализированное);

– вентиляция;

– электроснабжение;

– пожаротушение;

– контроль доступа;

– пожарная сигнализация;

– охранная сигнализация;

– аварийное освещение;

– защитное и телекоммуникационное заземление.

Основные требования к подсистемам.

Норма на освещенность аппаратной или серверной - не менее 500 люкс в горизонтальной плоскости и не менее 200 люкс - в вертикальной. Рекомендуемая минимальная высота установки светильников - 2,44 м от уровня пола. Для освещения аппаратной рекомендуются к использованию лампы накаливания или галогенные лампы. Выключатель системы общего освещения располагается рядом с входной дверью на высоте 1,5 м от уровня пола.

Комнатная температура - от 17...24°C (СН 512-78). Система кондиционирования должна

обеспечивать поддержку температуры в диапазоне от 18...24°C при измерениях на высоте от уровня пола 1,5 м. Необходимо поддерживать относительную влажность воздуха в пределах 30...55%, измерения влажности при этом проводятся на высоте 1,5 м от уровня пола. Скорость изменения влажности воздуха необходимо ограничивать 6% в один час.

При проектировании аппаратной могут предусматриваться различные системы кондиционирования по видам, типам и условиям применения. Выбор типа оборудования осуществляется в соответствии с составом серверной и уровнем (важностью) обрабатываемой информации.

Система вентиляции должна создавать избыточное давление с производительностью полной однократной смены воздуха в один час (это минимум). Норма на превышение притока над вытяжкой - 20% (п.17.30 РД 45.120-2000). Эту функцию возложена на приточно-вытяжную вентиляцию. В целях экономии электропотребления, вентиляция проектируется с устройством возврата и повторного использования тепловой энергии.

Электроснабжение аппаратной определяет оборудование, устанавливаемое в аппаратной или серверной. Рекомендуется использовать два независимых ИБП, подключенных к промышленной электросети. Аппаратная должна соединяться с главным электродом системы заземления здания. Размер кондукта $1 + 1/2$ » (38,1 мм).

Система заземления.

Главная шина заземления — это медная шина требуемой длины с минимальными размерами 6 мм (толщина)×100 мм (ширина) с отверстиями, размеры и расстояние между которыми должны отвечать требованиям к используемым типам коннекторов (стандарт ANSI/TIA/EIA-607) [6]. Шина должна иметь (по возможности) гальваническое покрытие для снижения контактного сопротивления. Шина изолируется относительно своих средств крепежа. Система защитного заземления аппаратной (серверной) должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.030 и учитывать характеристики и требования к применяемому телекоммуникационному оборудованию [1].

Система пожаротушения.

В аппаратной должны находиться углекислотные огнетушители из расчета не менее двух на каждые 20 м² площади. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения должна соответствовать требованиям СП 5.13130.2009 [5].

Размещение оборудования.

Все отклонения при монтаже оборудования, которое производится горизонтально, вертикально и соосно, ограничиваются значениями, указанными в технической документации и руководстве по монтажу компании-изготовителя.

Пол (настил) в аппаратной (серверной) рекомендуется иметь подъемным, либо в виде подвесной системы поддержки кабеля под толком (лотки).

В 19-дюймовых шкафах/стойках оборудование размещается таким образом, чтобы был доступ не только к передней части шкафа, но и задней его части [3]. Стандарт ANSI/NECA/BICSI 568-2001 предписывает минимальное свободное расстояние перед передней и задней частями шкафа или стойки (914 мм) и ширину бокового прохода - 762 мм [7]. Шкафы, устанавливаемые в одном ряду, скрепляются в единую конструкцию болтами на боковых сторонах каркаса. Стойки скрепляются по верхней части каркаса. Шкафы и стойки должны быть заземлены медным проводником, сечение которых - не менее 5 AWG (4,621 мм) (п. 3.3.2 ANSI/NECA/BICSI 568-2001)[4].

Органы управления и индикаторы обслуживаемого настенного оборудования монтируются на высоте 1,6+/-0,1 м от уровня пола. Максимальная высота размещения необслуживаемого настенного оборудования - не более 2,4+/-0,1 м от уровня пола. Величина зазора между верхней поверхностью корпуса монтируемого оборудования и потолком - не менее 150 мм. Свободное пространство рядом с боковой поверхностью корпуса настенного оборудования - не менее 300 мм [3].

Телекоммуникационное оборудование не монтируется в стойках электропитания, исключения составляют лишь те случаи, когда электропитание используется для монтируемого оборудования.

Система электроснабжения должна предусматривать дополнительное увеличение мощности для резерва в случаях модернизации.

ции (расширения) объекта. Количество источников бесперебойного питания с аккумуляторными батареями (ИБП с АКБ) для потребителей 1 категории выбираются из расчета бесперебойной работы всего оборудования в течение времени, необходимого для переключения на резервный источник электроснабжения, либо корректного завершения работы вычислительных комплексов (~ 0,5 часа) [3].

Системы контроля и управления микроклиматом и источников бесперебойного питания (ИБП) мощностью до 100 кВА, которые обслуживают телекоммуникационное оборудование разрешается монтировать в аппаратной или серверной. ИБП, мощность которых свыше 100 кВА необходимо располагать в отдельных помещениях [4].

Таким образом, использование четких уточненных данных, изложенных в техническом задании, своевременного согласования с заказчиком и соблюдение частных технических требований на отдельные виды оборудования позволяет грамотно сформировать общий подход к решению задачи по проектированию помещений для телекоммуникационного оборудования и автоматизированных систем управления.

Библиография

1. ГОСТ Р 59316-2021 Слаботочные системы. Кабельные системы. Телекоммуникационные пространства и помещения. Аппаратная комната. Общие требования
2. ГОСТ Р 58242-2018 Слаботочные системы. Кабельные системы. Телекоммуникационные пространства и помещения. Общие положения.
3. СН 512-78. Инструкция по проектированию зданий и помещений для электронных вычислительных машин. Строительные нормы.
4. РД 45.120-2000. Нормы технологического проектирования.
5. ППБ 01-93. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации. Главное управление государственной противопожарной службы МВД России.
6. Стандарт TIA/EIA-569. Commercial Building Standard for Telecommunication Pathways and Spaces.
7. Стандарт ANSI/NECA/BICSI 568-2001. Installing Commercial Building Telecommunication Cabling.
8. Стандарт ANSI/TIA/EIA-607. Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications.

References (transliterated)

1. GOST R 59316-2021 Low-current systems. Cable systems. Telecommunication spaces and premises. The hardware room. General requirements
2. GOST R 58242-2018 Low-current systems. Cable systems. Telecommunication spaces and premises. General provisions.
3. СН 512-78. Instructions for the design of buildings and premises for electronic computers. Building codes.
4. RD 45.120-2000. Norms of technological design.
5. PPB 01-93. Fire safety rules in the Russian Federation. The Main Directorate of the State Fire Service of the Ministry of Internal Affairs of Russia.
6. TIA/EIA-569 standard. A commercial building standard for telecommunication paths and spaces.
7. ANSI/NECA/BICSI 568-2001 standard. Installation Of Telecommunication Cables In Commercial Buildings.
8. ANSI/TIA/EIA-607 standard. Requirements for grounding and connection of commercial buildings for telecommunications.

© А.В. Москальонов, Е.Л. Еремеев, Д.А. Буравцова, 2022



Ссылка на статью: Москальонов А.В., Еремеев Е.Л., Буравцова Д.А. Основные технические требования к аппаратной (серверной) комнате // Вести научных достижений. Естественные и технические науки – 2022. - №9. – С. 6 – 9 DOI: 10.36616/2687-1335_2022_9_6

УДК 614.84

Дата направления в редакцию: 25-02-2022

Дата рецензирования: 11-03-2022

Дата публикации: 20-03-2022

Ступкин Евгений Юрьевич

Магистр, Санкт-Петербургский университет государственной противопожарной службы МЧС России институт заочного и дистанционного обучения
E-mail: stupkin94@list.ru

Stupkin Evgeny Yuryevich

Master, St. Petersburg University of the State Fire Service EMERCOM of Russia Institute of Correspondence and Distance Learning
E-mail: stupkin94@list.ru

ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ПОЖАРА В ПОДЗЕМНЫХ ГАРАЖАХ

FEATURES OF THE SPREAD OF FIRE HAZARDS IN UNDERGROUND GARAGES

Аннотация (на рус). Современное градостроительство имеет две основные тенденции – строительство высотных зданий и комплексов и резкое увеличение транспортных средств, в основном легковых автомобилей. В обоих случаях возникает проблема автомобильных подземных гаражей. Актуальность строительства подземных гаражей автомобилей не вызывает сомнения, поскольку для крупных мегаполисов проблема хранения автотранспорта на внеуличных территориях решается уже не одно десятилетие и существует большой мировой опыт позитивного решения данных задач, удобного для автомобилистов и пешеходов, и при этом коммерчески успешно. Пожарная опасность в подземных гаражах может быть определена как вероятность случайного или преднамеренного пожара, угрожающего жизни, конструкции и безопасности имущества в здании.

Abstract (in Eng). Modern urban planning has two main trends – the construction of high-rise buildings and complexes and a sharp increase in vehicles, mainly passenger cars. In both cases, there is a problem of car underground garages. The relevance of the construction of underground car garages is beyond doubt, since for large megacities the problem of storing vehicles in non-residential areas has been solved for decades and there is a great global experience of positive solutions to these problems, convenient for motorists and pedestrians, and at the same time commercially successful. Fire danger in underground garages can be defined as the probability of an accidental or intentional fire threatening the life, structure and safety of property in a building.

Ключевые слова: опасные факторы пожара, подземные гаражи, распространение опасных факторов, распространение пожара, пожар.

Keywords: fire hazards, underground garages, spread of dangerous factors, spread of fire, fire.

В последние два десятка лет, увеличился спрос на высотные жилые многоквартирные дома с интегрированными подземными гаражами. Это связано с тем, что в данный момент в каждой третьей семье есть машина (около 30% российских семей), а придомовые территории становятся всё меньше и меньше. Выходом в данной ситуации и является строительство подземных гаражей непосредственно под самим домом. Но, несмотря на всевозможные мероприятия по обеспечению безопасности данного вида гаражей, количе-

ство пожаров в них не значительно уменьшается.

По определению СП 113.13330.2016 о требованиях ко всем видам/типам стоянок автомобилей, гаражами/парками/депо являются капитальные строительные объекты – здания, сооружения, их части, изолированные помещения, что используются для стоянки/хранения; текущего ремонта, технического сервиса грузовых, легковых автомашин, автобусов, а также городского электрического транспорта [1].

Гараж — это здание, предназначенное для хранения, парковки, технического обслуживания автомобиля. Гаражи подземные - сооружения, размещаемые ниже уровня дневной поверхности (в подземном пространстве города или в составе «искусственного» подземного пространства, например, сформированного в виде развитого в плане стилобата с эксплуатируемым покрытием).

Опасные факторы пожара (ОФП) - это факторы, воздействие которых приводит к травме, отравлению или гибели человека, а также к материальному ущербу.

Опасными факторами пожара (ОПФ) являются:

- пламя и искры, повышенная температура окружающей среды, токсичные продукты горения и термического разложения, дым, пониженная концентрация кислорода, осколки и части разрушившихся аппаратов, установок, конструкций;

- радиоактивные и токсичные вещества и материалы, вышедшие из разрушенных аппаратов и установок;

- электрический ток, возникший в результате выноса высокого напряжения на токопроводящие части конструкций, аппаратов, огнетушащие вещества.

Кроме того, могут иметь место опасные факторы, связанные с взрывом, происшедшим из-за пожара (ударная волна, пламя, обрушение конструкций и разлет осколков, образование вредных веществ с концентрацией в воздухе существенно выше ПДК).

Воздействие пламени или теплового потока его инфракрасного излучения на кожу человека может привести к термическому ожогу [2]. Кроме того, для человека представляет опасность накопление в организме тепла, результатом чего является «тепловой удар». В открытом огне сгорают или обугливаются элементы зданий и конструкций, выполненных из сгораемых материалов, происходит пережог, деформация и обрушение металлических ферм, балок перекрытий и других конструктивных деталей сооружения.

Основные задачи, которые решают инженеры-проектировщики при подготовке проектов подземных стоянок автомобилей это:

- а) безопасность (как самого сооружения или части здания, так и обеспечение безопас-

ности людей внутри);

- б) обеспечение удобства въезда/выезда, наличие и правильность функционирования инженерных систем и системы противопожарной защиты.

Особую опасность в подземных гаражах автомобилей представляют пожары транспортных средств. Они характеризуются быстрым ростом температуры, блокированием путей эвакуации из подземных сооружений, заполнением прилегающих наземных территорий и зданий токсичными продуктами горения, повреждением и возможным разрушением конструкций [2, 3].

Пожар на уровне третьего этажа подземного гаража развивается по классическим представлениям о динамике развития пожаров [3]. Высокотемпературные продукты горения перемещаются в верхнюю часть этажа и далее по рампе – на вышерасположенные этажи. Благоприятным условием для распространения высокотемпературных продуктов горения является отсутствие возможности разделения этажа на пожарные отсеки, так как классические рамповые подземные стоянки автомобилей разделяют этажи на пожарные отсеки посредством перекрытия. За 120 с развития пожара достигается критического значения ОФП по потере видимости – менее 20 м, за время развития пожара 150 с зафиксировано повышение температуры выше 70 °С.

Пожар на уровне второго этажа развивается по классическим представлениям о динамике развития пожаров [4]. Нагретые до высоких температур газы и дым перемещаются в верхнюю часть этажа и далее по рампе на вышерасположенный первый этаж, при устойчивом развитии пожара проникают через рампу на нижерасположенный третий этаж. Благоприятным условием для распространения высокотемпературных продуктов горения является отсутствие возможности разделения этажа на пожарные отсеки. За 120 с развития пожара достигает критического значения ОФП по потере видимости – менее 20 м, за время развития пожара 150 с содержание кислорода ниже 0,226 кг/м³, за время развития пожара 155 с зафиксировано повышение температуры выше 70 °С.

Пожар на уровне первого этажа развивается по классическим представлениям о дина-

мике развития пожаров [5, 6, 7]. Нагретые до высоких температур газы и дым перемещаются в верхнюю часть этажа и далее по рампе в направлении въезда (выезда) с подземной автостоянки, при устойчивом развитии пожара проникают через рампу на нижерасположенный второй этаж. Благоприятным условием для распространения высокотемпературных продуктов горения является отсутствие возможности разделения этажа на пожарные отсеки. За 120 с развития пожара достигнуто критическое значение ОФП по потере видимости – менее 20 м, за время развития пожара 150 с зафиксировано повышение температуры выше 70 °С.

В результате рассмотренного и проанализированного материала, можно прийти к следующим выводам:

Многоуровневые подземные гаражи являются неотъемлемой частью современных крупных городов. В то же время подземные гаражи уязвимы в случае пожара, представляющего опасность как для автомобилей, так для людей в гараже, и даже для вышерасположенного здания, если стоянка под ним.

Библиография

1. СП 113.13330.2016 «СНиП 21-02-99 Стоянки автомобилей» (Приказ Минстроя России от 7 ноября 2016 г. № 776/пр).
2. Моторыгин Ю.Д., Акимова А.Б. Декомпозиция факторов, влияющих на развитие горения автотранспортных средств, в закрытых автостоянках. // Научно-аналитический журнал Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России. 2021. № 1. С. 9-16.
3. Оценка эффективности принятия решений по повышению пожарной безопасности на открытых автостоянках / Моторыгин Ю.Д., Литовченко И.О., Максимов А.В., Черных А.К. Пожаровзрывобезопасность. 2017. Т. 26. № 1. С. 25-31.
4. Моторыгин Ю.Д. Моделирование пожароопасных режимов в электросети автомобилей для принятия решения при проведении пожарно-технической экспертизы // Пожаровзрывобезопасность. 2016. Т. 25. № 9. С. 45-51.
5. Моторыгин Ю.Д., Акимова А.Б. Методика исследования динамики пожаров автотранспортных средств на автостоянках закрытого типа // Сибирский пожарно-спасательный вестник. 2021. № 3 (22). С. 34-36.
6. Моторыгин Ю.Д., Акимова А.Б. Методика управления пожарной безопасностью на автостоянках закрытого типа // Научно-аналитический журнал Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России. 2021. № 3. С. 29-36.
7. Термины МЧС России. // URL: <https://www.mchs.gov.ru/ministerstvo/o-ministerstve/terminy-mchs-rossii/term/2546#:~:text=Опасные%20факторы%20пожара.%20возникающие%20при,человека%2C%20a%20также%20материальному%20ущербу> (Дата обращения: 13.12.2021)

References (transliterated)

1. SP 113.13330.2016 «SNiP 21-02-99 Stoyanki avtomobilej» (Prikaz Ministroya Rossii ot 7 noyabrya 2016 g. № 776/pr).
2. Motorygin Yu.D., Akimova A.B. Dekompoziciya faktorov, vliyayushchih na razvitie gorenija

Результаты исследования вариантов пожара в трехэтажном подземном гараже показали следующее:

- в случае пожара на одном из этажей подземного гаража, критические значения ОФП достигаются за счет потери видимости менее 20 м и повышения температуры выше 70°С;
- в диапазоне 150-200 с критические значения ОФП достигаются путем снижения содержания кислорода ниже допустимого значения 0,226 кг/ м³ ;
- при устойчивом развитии огня (более 240 ° С) высокотемпературные продукты горения начинают перемещаться по пандусу на нижние этажи;
- наибольшую опасность в случае пожара представляют люди на нижних этажах, потому что высокотемпературные продукты горения блокируют пути эвакуации при проникновении на лестничную клетку.

avtotransportnyh sredstv, v zakrytyh avtostoyankah. // Nauchno-analiticheskij zhurnal Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta Gosudarstvennoj protivopozharnoj sluzhby MChS Rossii. 2021. № 1. S. 9-16.

3. Ocenka effektivnosti prinyatiya reshenij po povysheniyu pozharnoj bezopasnosti na otkrytyh avtostoyankah / Motorygin Yu.D., Litovchenko I.O., Maksimov A.V., Chernyh A.K. Pozharovzryvobezopasnost'. 2017. T. 26. № 1. S. 25-31.

4. Motorygin Yu.D. Modelirovanie pozharoopasnyh rezhimov v elektroseti avtomobilej dlya prinyatiya resheniya pri provedenii pozharno-tehnicheskoy ekspertizy // Pozharovzryvobezopasnost'. 2016. T. 25. № 9. S. 45-51.

5. Motorygin Yu.D., Akimova A.B. Metodika issledovaniya dinamiki pozharov avtotransportnyh sredstv na avtostoyankah zakrytogo tipa // Sibirskij pozharno-spasatel'nyj vestnik. 2021. № 3 (22). S. 34-36.

6. Motorygin Yu.D., Akimova A.B. Metodika upravleniya pozharnoj bezopasnost'yu na avtostoyankah zakrytogo tipa // Nauchno-analiticheskij zhurnal Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta Gosudarstvennoj protivopozharnoj sluzhby MChS Rossii. 2021. № 3. S. 29-36.

7. Terminy MChS Rossii. // URL: <https://www.mchs.gov.ru/ministerstvo/o-ministerstve/terminy-mchs-rossii/term/2546#:~:text=Opasnye%20fakto%20pozhara.%20voznikayushchie%20pri,cheloveka%2C%20a%20takzhe%20material'nomu%20ushcherbu> (Data obrashcheniya: 13.12.2021)

© Е.Ю. Ступкин, 2022



Ссылка на статью: Ступкин Е.Ю. Особенности распространения опасных факторов пожара в подземных гаражах // Вести научных достижений. Естественные и технические науки – 2022. - №9. – С. 10 – 13 DOI: 10.36616/2687-1335_2022_9_10

УДК 614.84

Дата направления в редакцию: 03-02-2022

Дата рецензирования: 14-02-2022

Дата публикации: 20-03-2022

Ступкин Евгений Юрьевич

Магистр, Санкт-Петербургский университет государственной противопожарной службы МЧС России институт заочного и дистанционного обучения
E-mail: stupkin94@list.ru

Stupkin Evgeny Yuryevich

Master, St. Petersburg University of the State Fire Service EMERCOM of Russia Institute of Correspondence and Distance Learning
E-mail: stupkin94@list.ru

ПРИЧИНЫ ПОЖАРОВ В ПОДЗЕМНОМ ГАРАЖЕ CAUSES OF FIRES IN THE UNDERGROUND GARAGE

Аннотация (на рус). Чаще всего причиной пожара в гаражах является неисправная электрическая система автомобиля, а также несоблюдение владельцами правил пожарной безопасности при предварительном нагреве двигателей на дороге. Статистика автомобильных и гаражных пожаров постоянно растет, и не только из-за увеличения количества автомобилей. Наиболее распространенными причинами пожаров в подземных гаражах являются нарушения правил пожарной безопасности их владельцев, которые часто прогревают автомобильный двигатель с помощью самодельных обогревателей и экранов, а также с помощью самонагревающихся приборов, которые часто не обслуживаются автомобилистами до низкотемпературного сезона.

Abstract (in Eng). Most often, the cause of a fire in garages is a faulty electrical system of the car, as well as non-compliance by owners with fire safety rules when preheating engines on the road. Statistics of car and garage fires are constantly growing, and not only because of the increase in the number of cars. The most common causes of fires in underground garages are violations of the fire safety rules of their owners, who often warm up the car engine with homemade heaters and screens, as well as with self-heating appliances, which are often not serviced by motorists until the low-temperature season.

Ключевые слова: пожар, подземный гараж, причины пожаров, возгорание, халатность.

Keywords: fire, underground garage, causes of fires, ignition, negligence.

По определению СП 113.13330.2016 о требованиях ко всем видам/типам стоянок автомобилей, гаражами/парками/депо являются капитальные строительные объекты – здания, сооружения, их части, изолированные помещения, что используются для стоянки/хранения; текущего ремонта, технического сервиса грузовых, легковых автомашин, автобусов, а также городского электрического транспорта [1].

Гаражи организаций чаще всего являются отдельно стоящими зданиями, сооружениями, но могут быть частями, пожарными отсеками производственных, складских, административно-бытовых корпусов учреждений, предприятий, в том числе оказывающими услуги по транспортировке различных видов грузов, перевозке пассажиров внутри населенных пунктов или за их пределами.

Гараж — это здание, предназначенное для хранения, парковки, технического обслуживания автомобиля. Гаражи подземные - со-

оружения, размещаемые ниже уровня дневной поверхности (в подземном пространстве города или в составе «искусственного» подземного пространства, например, сформированного в виде развитого в плане стилобата с эксплуатируемым покрытием).

Автомобиль – средство повышенной опасности не только на дорогах, когда им управляет человек, но и является источником беды, когда мирно дожидается своего хозяина в гаражном боксе или находится на стоянке в режиме прогрева. Чаще всего источником пожара в гаражах являются неисправная электрическая система машины, а также несоблюдение правил пожарной безопасности владельцами при предпусковом подогреве двигателей на улице. Статистика пожаров автомобилей и гаражей постоянно растет и не только по причине увеличения количества автомобилей. Самыми распространенными причинами возгораний гаражей являются нарушения правил пожарной безопасности их владельцами, частенько

подогревающих в сильные морозы двигатель автомобиля самодельными калориферами и тенами, а также авто подогреваемыми устройствами, которые зачастую не обслуживаются автомобилистами перед сезоном низких температур [5].

Рассмотрим более подробно причины пожаров в подземном гараже.

Определим основные три причины:

- Человеческий фактор или собственная халатность,
- Умышленные деяния третьих лиц,
- Природные явления.

Человеческий фактор или собственная халатность. В первом случае подразумевается личная небрежность и не внимательность владельца, это может быть:

- не выключенный электрообогревательный прибор;
- неправильная эксплуатация бытовых приборов, таких как электрочайник;
- хранение ЛВЖ (бензина, керосина) в неплотной или не закрытой таре;
- обустройства гаражей печками-буржуйками;
- ну и конечно же курение в неположенных местах.

Третьи лица. В этом случае это как правило любители легкой «наживы», гаражи часто подвергаются взлому, и чтобы «замести следы» грабители часто поджигают гараж после ограбления. Детская шалость будет относиться к категории неумышленного причинения вреда, например, дети очень часто играют с огнем что может стать результатом возникновения пожара [6].

Природные явления. Как бы это страшно не звучало, но природная стихия — это неконтролируемая сила. Как правило в сухую и знойную погоду, особенно в весенний период учащаются загорания в лесах, на садовых участках и в гаражных кооперативах. Связано это с палом сухой прошлогодней травы, это и есть причина номер три возникновения возгораний в гаражах.

Исследование обстоятельств возникновения пожаров свидетельствует о том, что основными, наиболее часто повторяющимися причинами являются:

- в гаражах — неосторожное обращение с огнем, нарушение правил пользования

электрооборудованием; проведение электрогазосварочных работ; неисправность электрооборудования и электрической сети; нарушение требований пожарной безопасности при хранении и заправке автомобиля горючими материалами и т. п.;

- автомобилей — неисправность электро- и топливной систем; непосредственные контакты источников загораний с горючими материалами,

- из-за повреждения топливной системы, утечки топлива и попадания его на разогретые поверхности двигателя; неосторожное обращение с посторонними источниками загораний - курение в салоне, а также при перевозке огнеопасных грузов; использование факелов и других источников открытого огня для разогрева двигателя и т. п [6].

Загорания и пожары часто возникают при проведении ремонтных работ и технического обслуживания из-за неосторожного обращения с огнем, особенно при проведении электрогазосварочных работ.

Основными причинами пожаров являются неисправность электрооборудования, нарушение правил пожарной безопасности при проведении электрогазосварочных работ и неосторожное обращение с огнем, неисправность системы питания. Подтверждением этому служат наиболее характерные примеры пожаров, происшедших по причинам, которые можно было бы устранить.

Так, 13 января 2009 года в подземном гараже-общежитии сгорели рабочие. В строящемся 25-этажном доме загорелся подземный гараж. По данным спасателей, на стройке грубо нарушались требования безопасности: в гараже проживали рабочие – граждане Таджикистана. В подвале 25-этажного дома по улице Привольной 53 г. Москва на площадях автопарковки располагалось самое настоящее общежитие. Именно здесь и произошло возгорание электропроводки. Эта официальная версия пожарных подтвердилась в ходе тушения и разбора завалов. Это двухъярусный подземный гараж, стоянка на 164 машиноместа, общая площадь 2,5 тысячи квадратный метров. Внутри горели деревянные перегородки, которые отделаны пластиком и пенопластом [2].

3 Февраля 2019 был пожар в подземном га-

раже в Засвияжье в г. Ульяновске. Около 23 часов загорелся гараж в подземном комплексе. Огонь повредил внутреннюю отделку бокса, уничтожил автомобиль ВАЗ 2114. На месте происшествия работал 21 пожарный, пять единиц техники [3].

В результате рассмотренного и проанализированного материала анализа пожаров, причинами их являются нарушения правил пожарной безопасности при эксплуатации гаражей, технической эксплуатации автомобилей вследствие недостаточных знаний пожарной опасности отдельных узлов, агрегатов, применяемых горюче-смазочных материалов,

невыполнения и несоблюдения правил пожарной безопасности при эксплуатации автомобилей, несвоевременного и не в полном объеме проведенного технического обслуживания.

Из-за быстротечности развития пожары представляют большую опасность для водителей и пассажиров и сопровождаются, как правило, особо тяжелыми последствиями — ожогами, отравлением продуктами горения, частичным повреждением или полным уничтожением огнем гаража и автомобиля, а также гибелью людей.

Библиография

1. СП 113.13330.2016 «СНиП 21-02-99 Стоянки автомобилей» (Приказ Минстроя России от 7 ноября 2016 г. № 776/пр).
2. Моторыгин Ю.Д., Акимова А.Б. Декомпозиция факторов, влияющих на развитие горения автотранспортных средств, в закрытых автостоянках. // Научно-аналитический журнал Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России. 2021. № 1. С. 9-16.
3. Оценка эффективности принятия решений по повышению пожарной безопасности на открытых автостоянках / Моторыгин Ю.Д., Литовченко И.О., Максимов А.В., Черных А.К. Пожаровзрывобезопасность. 2017. Т. 26. № 1. С. 25-31.
4. Моторыгин Ю.Д. Моделирование пожароопасных режимов в электросети автомобилей для принятия решения при проведении пожарно-технической экспертизы // Пожаровзрывобезопасность. 2016. Т. 25. № 9. С. 45-51.
5. Моторыгин Ю.Д., Акимова А.Б. Методика исследования динамики пожаров автотранспортных средств на автостоянках закрытого типа // Сибирский пожарно-спасательный вестник. 2021. № 3 (22). С. 34-36.
6. Моторыгин Ю.Д., Акимова А.Б. Методика управления пожарной безопасностью на автостоянках закрытого типа // Научно-аналитический журнал Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России. 2021. № 3. С. 29-36.
7. Термины МЧС России. // URL: <https://www.mchs.gov.ru/ministerstvo/o-ministerstve/terminy-mchs-rossii/term/2546#:~:text=Опасные%20факторы%20пожара.%20возникающие%20при,человека%2C%20a%20также%20материальному%20ущербу> (Дата обращения: 13.12.2021)

References (transliterated)

1. SP 113.13330.2016 «SNiP 21-02-99 Stoyanki avtomobilej» (Prikaz Ministroya Rossii ot 7 noyabrya 2016 g. № 776/pr).
2. Motorygin Yu.D., Akimova A.B. Dekompoziciya faktorov, vliyayushchih na razvitie gorenija avtotransportnyh sredstv, v zakrytyh avtostoyankah. // Nauchno-analiticheskij zhurnal Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta Gosudarstvennoj protivopozharnoj sluzhby MChS Rossii. 2021. № 1. S. 9-16.
3. Ocenka effektivnosti prinyatiya reshenij po povysheniyu pozharnoj bezopasnosti na otkrytyh avtostoyankah / Motorygin Yu.D., Litovchenko I.O., Maksimov A.V., Chernyh A.K. Pozharovzryvbezopasnost'. 2017. T. 26. № 1. S. 25-31.
4. Motorygin Yu.D. Modelirovanie pozharoopasnyh rezhimov v elektroseti avtomobilej dlya prinyatiya resheniya pri provedenii pozharno-tehnicheskoy ekspertizy // Pozharovzryvbezopasnost'. 2016. T. 25. № 9. S. 45-51.
5. Motorygin Yu.D., Akimova A.B. Metodika issledovaniya dinamiki pozharov avtotransportnyh sredstv na avtostoyankah zakrytogo tipa // Sibirskij pozharno-spasatel'nyj vestnik. 2021. № 3 (22). S. 34-36.
6. Motorygin Yu.D., Akimova A.B. Metodika upravleniya pozharnoj bezopasnost'yu na avtostoyankah zakrytogo tipa // Nauchno-analiticheskij zhurnal Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta Gosudarstvennoj

protivopozharnoj sluzhby MChS Rossii. 2021. № 3. S. 29-36.

7. Terminy MChS Rossii. // URL: <https://www.mchs.gov.ru/ministerstvo/o-ministerstve/terminy-mchs-rossii/term/2546#:~:text=Opasnye%20faktery%20pozhara.%20voznikayushchie%20pri,cheloveka%2C%20a%20takzhe%20material'nomu%20ushcherbu> (Data obrashcheniya: 13.12.2021)

© Е.Ю. Ступкин, 2022



Ссылка на статью: Ступкин Е.Ю. Причины пожаров в подземном гараже // Вести научных достижений. Естественные и технические науки – 2022. - №9. – С. 14 – 17 DOI: 10.36616/2687-1335_2022_9_14

Дата направления в редакцию: 23-02-2022

Дата рецензирования: 14-03-2022

Дата публикации: 20-03-2022

Рязанов Роман Вадимович

Выпускник АНО ВО Академии социального образования

E-mail: Ryazan_07@yandex.ru

Ryazanov Roman Vadimovich

Graduate of ANO VO of the Academy of Social Education

E-mail: Ryazan_07@yandex.ru

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ

ENVIRONMENTAL SECURITY IN THE FACE OF GLOBAL CHALLENGES

Аннотация (на рус). Усложнение технологических процессов во всем мире в рамках постиндустриального развития экономик, совершенствование технических средств и способов ведения бизнеса приводят к необратимым процессам, на путь которого встает все мировое общество. С середины XX века мировая общественность начала осознавать все опасности, понимая масштабы экологических проблем, далеко не локального характера. В статье предпринята попытка проанализировать вопросы экологической безопасности, рассмотреть нормативные акты, принятые с целью сдерживания экологических проблем.

Abstract (in Eng). The complexity of technological processes around the world within the framework of the post-industrial development of economies, the improvement of technical means and ways of doing business lead to irreversible processes, on the path of which the entire world society is embarking. From the middle of the twentieth century, the world began to realize all the dangers, understanding the scale of environmental problems, far from local in nature. The article attempts to analyze environmental safety issues, to consider regulations adopted to deter environmental problems.

Ключевые слова: экология, безопасность, общество, авария, катастрофа, пожар.

Keywords: ecology, safety, society, accident, disaster, fire.

Сегодняшние реалии выводят вопросы экологической безопасности на новый уровень исследования. Угрозы мирового масштаба представляют угрозы уже не отдельно взятым странам, а всему мировому сообществу.

2021 год был ознаменован несколькими крупными экологическими катастрофами: разлив нефти в Израиле, утечкой нефти на границе Республики Коми и Ненецкого автономного округа, пожаром на контейнеровозе в водах Шри-Ланки, пожаром на химическом заводе в Роктоне (США), пожаром на подводном трубопроводе в Мексиканском заливе, разливом нефти под Новороссийском и разливом нефти в Калифорнии.

Решение вопросов экологической безопасности нельзя предпринимать в рамках отдельно взятого государства, так как негативное воздействие касается планетарного масштаба.

Начиная с 80-х годов XX века Организация Объединенных Наций (ООН) начала разработку и осуществление международных программ по снижению угрозы экологической безопасности. Были определены основные

задачи развития системы международного права в этой сфере, сформированы принципы решения проблем экологической безопасности. Ключевым фактором на данном этапе развития в сфере экологической безопасности стало осознание мировым сообществом того, что вред, причиняемый экологии, может стать глобальной угрозой для существования человечества в целом.

Первыми значимыми международными актами в борьбе с угрозой экологической безопасности можно назвать:

- Протокол о сокращении выбросов серы;
- Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния;
- Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер и другие.

Экологические проблемы, к сожалению, усугубляются ежегодно. Ситуация еще больше усложняется серьезными экологическими катастрофами в разных точках мира.

Одной из глобальных проблем современности, которой занимается Межправитель-

ственная группа экспертов ООН, является проблема изменения климата. Данная организация была создана в 1998 году с целью предоставления всеобъемлющих оценок состояния научного, технического и социально-экономического знания об изменении климата, его причинах, потенциальных последствиях и стратегиях реагирования.

В течение этого цикла МГЭИК уже выпустила три специальных доклада и Методологический доклад по национальным инвентаризациям парниковых газов. Сейчас она работает над Шестым оценочным докладом (ОД6).

Еще одной глобальной экологической проблемой можно назвать проблему исчезновения лесов в результате вырубki (законной и незаконной) или в результате пожаров. Разрушение природных экосистем негативно воздействует на весь экологический потенциал планеты, который уменьшает разнообразия живых организмов и ухудшению состояния экологии в целом.

Следует заметить, что практически каждое государство, понимающее масштаб экологических проблем, разрабатывает и придерживается собственной программы национальной безопасности, в которой отдельное место занимает экологическая безопасность.

Российское законодательство в ст. 1 Федерального закона от 10.01.2002 N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» раскрывает понятие экологической безопасности, под которой понимается «состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий». Стратегическое планирование, цели, задачи и механизмы реализации государственной политики в сфере экологической безопасности определяет Стратегия экологической безопасности РФ на период до 2025 года (утв. Указом Президента РФ от 19.04.2017 N 176).

В качестве основных приоритетных направлений в области обеспечения экологической безопасности (п. 26 Стратегии экологической безопасности), в частности, выделяются:

- внедрение инновационных и экологически чистых технологий, развитие экологиче-

ски безопасных производств;

- развитие системы эффективного обращения с отходами производства и потребления;

- повышение эффективности осуществления контроля в области обращения радиационных, химических и биологически опасных отходов;

- строительство и модернизация очистных сооружений;

- минимизация рисков возникновения аварий на опасных производственных объектах и иных чрезвычайных ситуаций техногенного характера;

- развитие системы экологического образования и просвещения, повышение квалификации кадров в области обеспечения экологической безопасности и др.

Анализируя крупнейшие аварии последнего года, произошедшие в России, такие как разлив дизельного топлива в Норильске 29 мая 2020 г. ощущаешь масштабность негативных последствий как для экологии, так и для экономики и всего существования и жизнедеятельности людей районов, примыкающих к месту аварии.

Причиненный вред сложно оценить в денежном эквиваленте, поскольку негативное воздействие на экологию неопределимо. Сложность всей системы экологической безопасности состоит порой в изношенности оборудования, трубопроводов и других комплектующих, которые могут в любое время сыграть злую шутку, а также в отсутствии полноценного регулирования в вопросах возмещения причиненного экологического вреда.

Таким образом, подытоживая вопрос экологической безопасности, отметим глобальность проблем, связанных с их возникновением и причинением вреда, необходимостью консолидации усилий всем мировым сообществом по регулированию всех вопросов, связанных с обеспечением безопасности экологии.

Библиография

1. Долгополов П.С. Экологическая безопасность // СПС КонсультантПлюс. 2022.
2. Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния Заключена в г. Женеве 13.11.1979) // Ведомости ВС СССР. 8 июня 1983 г. N 23. Ст. 341.
3. Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (Вместе с «Определением термина «Наилучшая имеющаяся технология», «Руководящими принципами для разработки наилучшей в экологическом отношении практики», «Руководящими принципами разработки целевых показателей и критериев качества воды», «Арбитражем») (Заключена в г. Хельсинки 17.03.1992) (с изм. от 28.11.2003) // Бюллетень международных договоров. 1999. N 10. С. 3 - 18.
4. Протокол о сокращении выбросов серы или их трансграничных потоков по меньшей мере на 30 процентов к Конвенции 1979 года о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния (Подписан в г. Хельсинки 08.07.1985) // Сборник международных договоров СССР. Вып. XLIII.- М., 1989. С. 147 - 150.
5. Указ Президента РФ от 19.04.2017 N 176 «О Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года» // Собрание законодательства РФ. – 2017. - N 17. - Ст. 2546
6. URL: <https://www.ipcc.ch/languages-2/russian/> (Дата обращения: 30.11.2021)

References (transliterated)

1. Dolgopolov P.S. Ekologicheskaya bezopasnost' // SPS Konsul'tantPlyus. 2022.
2. Konvenciya o transgranichnom zagryaznenii vozduha na bol'shie rasstoyaniya Zaklyuchena v g. Zheneve 13.11.1979) // Vedomosti VS SSSR. 8 iyunya 1983 g. N 23. St. 341.
3. Konvenciya po ohrane i ispol'zovaniyu transgranichnyh vodotokov i mezhdunarodnyh ozer (Vmeste s «Opredeleniem termina «Nailuchshaya imeyushchayasya tekhnologiya», «Rukovodyashchimi principami dlya razrabotki nailuchshej v ekologicheskom otnoshenii praktiki», «Rukovodyashchimi principami razrabotki celevykh pokazatelej i kriteriev kachestva vody», «Arbitrazhem») (Zaklyuchena v g. Hel'sinki 17.03.1992) (s izm. ot 28.11.2003) // Byulleten' mezhdunarodnyh dogovorov. 1999. N 10. S. 3 - 18.
4. Protokol o sokrashchenii vybrosov sery ili ih transgranichnyh potokov po men'shej mere na 30 procentov k Konvencii 1979 goda o transgranichnom zagryaznenii vozduha na bol'shie rasstoyaniya (Podpisan v g. Hel'sinki 08.07.1985) // Sbornik mezhdunarodnyh dogovorov SSSR. Vyp. XLIII.- M., 1989. S. 147 - 150.
5. Ukaz Prezidenta RF ot 19.04.2017 N 176 «O Strategii ekologicheskoy bezopasnosti Rossijskoj Federacii na period do 2025 goda» // Sobranie zakonodatel'stva RF. – 2017. - N 17. - St. 2546
6. URL: <https://www.ipcc.ch/languages-2/russian/> (Data obrashcheniya: 30.11.2021)

© P.B. Рязанов, 2022



Ссылка на статью: Рязанов Р.В. Экологическая безопасность в условиях глобальных проблем // Вести научных достижений. Естественные и технические науки – 2022. - №9. – С. 18 – 20 DOI: 10.36616/2687-1335_2022_9_18