

Научно-исследовательский центр «Иннова»



**ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ  
ИССЛЕДОВАНИЯ:  
АКТУАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ  
И ИННОВАЦИИ**

Сборник научных трудов по материалам  
XLIII Международной научно-практической  
конференции,  
30 июня 2023 года, г.-к. Анапа

Анапа  
2023

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89

ББК 94.3 + 72.4: 72.5

Ф94

**Научный редактор:**  
Скорикова Екатерина Николаевна

**Редакционная коллегия:**

**Бондаренко С.В.**, к.э.н., профессор (Краснодар), **Дегтярев Г.В.**, д.т.н., профессор (Краснодар), **Хилько Н.А.**, д.э.н., доцент (Анапа), **Ожерельева Н.Р.**, к.э.н., доцент (Анапа), **Сайда С.К.**, к.т.н., доцент (Анапа), **Климов С.В.** к.п.н., доцент (Пермь), **Михайлов В.И.** к.ю.н., доцент (Москва).

**Ф94** **Фундаментальные научно-практические исследования: актуальные тенденции и инновации.** Сборник научных трудов по материалам XLIII Международной научно-практической конференции (г.-к. Анапа, 30 июня 2023 г.). – Анапа: Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО, 2023. - 35 с.

**ISBN 978-5-95356-202-7**

В настоящем издании представлены материалы XLIII Международной научно-практической конференции: «Фундаментальные научно-практические исследования: актуальные тенденции и инновации», состоявшейся 30 июня 2023 года в г.- к. Анапа. Материалы конференции посвящены актуальным проблемам науки, общества и образования. Рассматриваются теоретические и методологические вопросы в социальных, гуманитарных, естественных и других науках.

Издание предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов, всех, кто интересуется достижениями современной науки.

За содержание и достоверность статей, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Информация об опубликованных статьях размещена на платформе научной электронной библиотеки (eLIBRARY.ru). Договор № 2341-12/2017К от 27.12.2017 г.

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте:  
[www.innova-science.ru](http://www.innova-science.ru).

**УДК 00(082) + 001.18 + 001.89**  
**ББК 94.3 + 72.4: 72.5**

**ISBN 978-5-95356-202-7**

© Коллектив авторов, 2023.  
© Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО  
(подразделение НИЦ «Иннова»), 2023.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ**

#### **МЕСТО И РОЛЬ ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

*Батина Ксения Андреевна*

*Мулдабаева Эльвина Ривальевна* ..... 4

#### **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РОССИИ ДЛЯ РОЗЫСКА ЛИЦ, СОВЕРШИВШИХ ПРЕСТУПЛЕНИЕ**

*Шибаров Кирилл Константинович* ..... 9

### **ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

#### **АНАЛИЗ ПОЖАРОВ, ПРОИЗОШЕДШИХ В ЭЛЕВАТОРАХ**

*Попова Светлана Вячеславовна*..... 15

### **МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ**

#### **ПРОБЛЕМЫ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ**

*Шкедя Кристина Андреевна* ..... 20

### **ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ**

#### **ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ BIM-ТЕХНОЛОГИЙ В КОМПАНИИ**

*Демидова Регина Игоревна*..... 29

## ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

УДК 34.09

### МЕСТО И РОЛЬ ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

**Батина Ксения Андреевна**

**Мулдабаева Эльвина Ривальевна**

студенты

**Научный руководитель: Поспеев Константин Юрьевич,**

к.ю.н., доцент

ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет»,

город Челябинск

***Аннотация.** В статье изучены основные задачи органов внутренних дел при ликвидации чрезвычайных ситуаций, нормативная база и рассмотрены степени готовности сил и средств.*

*The article examines the main tasks of the internal affairs bodies in emergency response, the regulatory framework and considers the degree of readiness of forces and means.*

***Ключевые слова:** чрезвычайная ситуация, ликвидация ЧС, органы внутренних дел, общественный порядок и общественная безопасность*

***Keywords:** emergency situation, emergency response, internal affairs bodies, public order and public safety*

В современном российском государстве сложилась уникальная единая система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций как природного, так и техногенного характера.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ № 304 от 21 мая 2007 г. ликвидация Чрезвычайных ситуаций осуществляется силами и средствами предприятий, учреждений и организаций, независимо от их организаци-

онно правовой формы, органов местного самоуправления, органов исполнительной власти субъектов РФ, на территориях которых сложилась Чрезвычайная Ситуация, под руководством соответствующих комиссий по ним[1]. Важная роль при ликвидации ЧС отводится органам внутренних дел. При любых ЧС, независимо от их типа или класса, ОВД выполняют следующие основные задачи и обязанности, закрепленные за ними законами России: «О безопасности» от 28.12.2010 №390-ФЗ, «О полиции» от 07.02.2011 № 3-ФЗ, «О защите населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 № 68-ФЗ, а также «О чрезвычайном положении» от 30.05.2001 № 3-ФКЗ.

1. Обеспечение общественного порядка и общественной безопасности.

2. Участие в обеспечении правового режима чрезвычайного положения в случае его введения на территории РФ или в отдельных местностях.

3. Принятие неотложных мер по спасению людей и оказанию первой медицинской помощи при авариях, катастрофах, пожарах, стихийных бедствиях и иных чрезвычайных событиях.

4. Охрана имущества, оставшегося без присмотра.

5. Участие в проведении карантинных мероприятий во время эпидемий и эпизоотий.

6. Участие в проведении первоочередных аварийно-спасательных работ.

Основными функциями группировок ОВД в условиях ЧС природного характера являются: подготовка, корректировка оперативного плана объединенных сил и средств ОВД; определение состава и структуры объединенных сил и средств ОВД; назначение руководителя группировки ОВД; создание и поддержание в готовности пунктов управления, системы оповещения и связи; подготовка и поддержание в готовности сил и средств группировки ОВД для действий в условиях ЧС природного характера; поддержание необходимого ресурсного обеспечения деятельности объединенных в группировки сил и средств ОВД в условиях ЧС природного характера [4, стр. 210].

В качестве глобального примера можно привести деятельности право-

охранительных органов после взрыва ЧАЭС. Правоохранительные органы были наделены полномочиями досмотра машин, проведение санитарной дезинфекции, установление комендантского часа, уничтожения зараженных вещей, в том числе и вещей, принадлежащих частному лицу. Также они имели право на обыск, задержание, применение физической силы или огнестрельного оружия, даже в тех случаях, в которых в обычное время было категорически запрещено. Взрыв ЧАЭС стал толчком для формирования нормативной правовой базы в случаях ЧС. На данный момент уже сформирована как нормативна база, так и план действий органов внутренних дел.

Для сокращения сроков приведения в готовность сил и средств устанавливаются степени **готовности № 2 и 1**, которые, если не установлено иное, вводятся последовательно.

При приведении в степень **готовности № 2** проводится оповещение и сбор личного состава, который прибывает в места сбора (сосредоточения); боевая и специальная техника, транспортные средства выводятся на место построения (в зимнее время остаются на стоянках, в хранилищах до посадки личного состава); средства связи и автоматизации управления готовятся к работе; боеприпасы, подвижные запасы материальных средств, специальные и технические средства грузятся на транспортные средства; боеприпасы на руки не выдаются; задачи подразделениям не ставятся.

Время приведения личного состава в степень готовности № 2 для органов внутренних дел, соединений и воинских частей внутренних войск составляет 1 ч 30 мин.; для дежурных подразделений воинских частей по охране важных государственных объектов до 30 мин.

В случае привлечения к перевозке личного состава и материальных средств автотранспортом сторонних организаций время приведения личного состава в готовность № 2 может быть увеличено на время, необходимое для прибытия подразделений и автотранспорта в районы (места) сбора и погрузки.

При введении в степень готовности № 1 осуществляется экипировка личного состава, выдача ему оружия и боеприпасов, производится посадка личного

состава на транспорт, ставятся задачи группам. Боеприпасы выдаются на руки или грузятся на транспортные средства в штатной укупорке.

**Готовность № 1** может вводиться, минуя степень готовности № 2. В органах внутренних дел, соединениях (воинских частях) внутренних войск срок приведения в готовность № 1 из готовности № 2 составляет 30 мин., минуя степень готовности № 2—2 часа (в нерабочее время срок готовности может быть увеличен, но не более чем на время, необходимое для проведения сбора личного состава).

Время перехода личного состава к действиям после выполнения мероприятий степени готовности № 1 осуществляется немедленно (с получением приказа).

Для выполнения задач вне пункта постоянной дислокации и приведения в готовность сил и средств внутренних войск к выполнению служебно-боевых задач время готовности составляет 12 ч.

Постоянная готовность сил и средств ОВД к действиям в ЧС обеспечивается системой служебной подготовки, проведением во всех звеньях учений и тренировок, определением источников получения дополнительной техники и материальных средств [2, стр. 12].

Важным организующим началом в подготовке подразделений МВД России к деятельности в чрезвычайных ситуациях является планирование. Специальное планирование деятельности подразделений МВД России должно быть направлено на их заблаговременную подготовку к решению специальных задач и выполнению заданных функций в различных условиях.

Рассматривая содержание конкретных планов на действия в чрезвычайных обстоятельствах различного вида, можно выделить основные положения, которые должны быть присущи всем видам специальных планов, разрабатываемым в подразделениях МВД России.

К ним относятся:

– формирование основных целей, общих и специальных задач в рамках имеющейся структуры сил и средств экстренного реагирования ОВД на чрез-



вычайные ситуации;

– определение путей и способов достижения целей и выполнения общих и специальных задач;

– выработка и согласование расчетов основных показателей подготовленности сил и средств в рамках существующих режимов готовности;

– согласование реальных условий и порядка ввода в действие специальных планов [3].

Таким образом, органы внутренних дел занимают центральное место в системе ликвидаций последствий ЧС, что также подтверждает их большую роль в целом в государственной политике. Как показывает опыт ликвидации последствий аварий и катастроф, главным направлением в обеспечении безопасности должна стать планомерная работа по предупреждению чрезвычайных ситуаций, их оперативная локализация, а также максимальное ослабление возможных последствий. Лучше и легче предупредить чрезвычайную ситуацию, чем потом бороться с ней. Что также предопределяет необходимость ещё более точной систематизации и разработки стратегий и планов работ.

### **Список литературы**

1. Постановление Правительства РФ от 21 мая 2007 г. № 304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (с изменениями и дополнениями).

2. Старостин, Сергей Алексеевич. Управление органами внутренних дел при чрезвычайных ситуациях [Текст]: (правовые и организационные аспекты): автореферат дис. ... доктора юридических наук: 12.00.13 / Акад. управления МВД России. - Москва, 2000. - 32 с.

3. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 № 68-ФЗ (последняя редакция) - Собрание законодательства №1123.

4. Чрезвычайные ситуации природного, техногенного и социального характера и защита от них. Учебник для вузов / Под ред. Михайлова Л. А. — СПб.: Питер, 2008. — 235 с.).



УДК 351.745.1

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РОССИИ  
ДЛЯ РОЗЫСКА ЛИЦ, СОВЕРШИВШИХ ПРЕСТУПЛЕНИЕ****Шибаров Кирилл Константинович**

курсант

**Научный руководитель: Лисицын Андрей Григорьевич,**

старший преподаватель

ФГКОУ ВО «Орловский юридический институт Министерства внутренних дел

России им. В. В. Лукьянова»,

г. Орёл, Россия

***Аннотация.** В настоящее время важную роль в расследовании и раскрытии преступлений играет цифровизация. Основой в розыскной деятельности выступает комплекс имеющейся и собранной информации о лице, находящемся в розыске ввиду совершения им преступной деятельности. В данной статье будут рассмотрены инновационные технологии, которые не только оказывают помощь в розыске преступника, но и облегчают его. Их применение позволяет сэкономить временные и человеческие ресурсы, а также обеспечивает обнаружение лиц в труднодоступных местностях.*

***Annotation.** Currently, digitalization plays an important role in the investigation and disclosure of crimes. The basis of investigative activity is the complex of available and collected information about a person who is wanted because of his criminal activity. This article will consider innovative technologies that not only assist in the search for a criminal, but also facilitate it. Their use saves time and human resources, and also ensures the detection of persons in hard-to-reach areas.*

***Ключевые слова:** розыск, современные технологии, беспилотный летательный аппарат, видеокамеры, нейросети*

**Key words:** *search, modern technologies, unmanned aerial vehicle, video cameras, neural networks*

Продуктивность результатов оперативно-розыскной деятельности, а в частности розыск преступников, в настоящее время во многом зависит от использования информации о внешних признаках лица, совершившего преступление, и его отличительных чертах. Современные технологии позволяют воссоздавать индивидуальные внешние признаки лица, то есть построить его портрет. На сегодняшний день существуют различные виды портретов, а соответственно и механизм их построения отличается, роль которых заключается в осуществлении поиска преступников, а также лиц, пропавших без вести.

Современные технологии облегчают розыск лиц, совершивших преступление. Использование беспилотных летательных аппаратов в оперативно-розыскной деятельности играет немаловажную роль, в частности при розыске лиц, совершивших общественно опасное деяние. Преступные элементы могут скрываться в труднодоступных местах, а также на больших территориях и для того, чтобы установить их местонахождение требуются большие временные затраты, а также людские ресурсы. Для обеспечения эффективного розыска лиц в таких условиях, можно как инновационную технологию применять беспилотные летательные аппараты.

Определение беспилотным летательным аппаратам дано в Воздушном кодексе РФ в п. 5 ст. 32, однако законодатель пользуется термином беспилотное воздушное судно [1]. Под беспилотным воздушным судном понимается воздушное судно, которое не имеет на своем борту пилота, а также пассажиров, и которое управляется и контролируется пилотом дистанционно, за пределами борта судна.

На сегодняшний день имеется также нормативный акт, который содержит перечень важных терминов, которые связаны с применением беспилотных летательных аппаратов. Таким правовым актом является Федеральные правила использования воздушного пространства РФ. До внесения изменений в данные Правила использовался термин «беспилотный летательный аппарат», который в

последующем был заменен на «беспилотное воздушное судно», таким образом в настоящее время данные термины уравнены и взаимозаменяемы.

Требования, предъявляемые к использованию беспилотных воздушных судов:

– во-первых, БПЛА должны быть зарегистрированы и поставлены на учет, если их масса оставляет от 0,15 кг до 30 кг, ранее в соответствии с Правилами учета беспилотных гражданских судов учеббы подлежали беспилотники, масса которых превышала 0,25 кг, позже в марте 2022 года в данный правовой акт были внесены изменения [2];

– во-вторых, в соответствии с изменениями от 03.02.2020 года, внесенными в п. 52 Федеральных правил использования воздушного пространства, разрешено летать не выше 150 метров без составления и предоставления плана полета, а также без его согласования в случае, если масса беспилотника не превышает 30 кг, однако постановка на учет все равно необходима [3];

– в-третьих, запрещается полет в диспетчерских зон и в их близи, в близи аэропортов и охранных зонах (над районами режимных объектов), а также над районами проведения массовых мероприятий без соответствующего разрешения;

– в-четвертых, полет должен проходить в светлое время суток в прямой видимости и на удалении более 5 км от посадочных площадок в случае отсутствия разрешения.

Беспилотные летательные аппараты нашли свое применение во многих сферах жизнедеятельности, одной из таких является оперативно-розыскная деятельность. Беспилотники применяют при производстве оперативно-розыскных мероприятий, они способствуют обнаружению лиц, совершивших преступления. В тех случаях, когда, например, имеется информация о том, что преступник скрывается в лесополосе, целесообразно применить БПЛА. Он позволит за короткий срок, с высокой скоростью «прочесать» данную местность, в результате чего будут получены четкие снимки, видеозапись, а также координаты местонахождения разыскиваемого лица. Качество снимков позволяет рассмотреть

внешние черты человека, а также в чем одет и с чем он передвигается, например, рюкзак, сумка, а также имеется ли при нем оружие.

Для использования дронов правоохранительными органами существует иной порядок, нежели, чем для гражданских лиц в собственных интересах. Постановка беспилотных летательных аппаратов является обязательным условием независимо от субъекта использования, если вес дрона превышает 0,15 кг. В случае использования беспилотных летательных аппаратов класса А и С правоохранительными органами, получение соответствующего разрешения и согласования плана полета не требуется, так как это производится в целях расследования и раскрытия преступлений, данный пункт предусмотрен Федеральными правилами использования воздушного пространства РФ. Однако обязательным является немедленное сообщение в соответствующий центр Единой системы организации воздушного движения РФ.

К преимуществам использования беспилотных летательных аппаратов в деятельности правоохранительных органов можно отнести следующие:

- а) практически или полностью отсутствует авиационная специфика, что позволяет использовать беспилотники неавиационными органами;
- б) быстрая скорость перемещения, которая позволяет экономить временные ресурсы, что играет немаловажную роль при раскрытии преступлений;
- в) возможность использования БПЛА в различных погодных условиях;
- г) сравнительная невысокая стоимость разработки и использования беспилотников по сравнению с пилотируемыми летательными аппаратами;
- д) возможность использования беспилотников в труднодоступных местностях, на обширных территориях;
- е) осуществление беспрепятственного воздушного доступа на частные территории в негласной форме при наличии соответствующего разрешения и т.д.

Помимо преимуществ в использовании БПЛА существуют также и недостатки:

- а) возможность использования дронов в противоправных целях;

б) возможность подавления и перехвата управления беспилотных летательных аппаратов с помощью специального оборудования;

в) недостаточная юридическая база для использования БПЛА в деятельности правоохранительных органов и вообще их применение в целом и др.

Нейросетевая видеоаналитика направлена на распознавание лиц в системах видеонаблюдения. Система распознавания лиц способствует зафиксировать при большом скоплении людей лиц, объявленных розыск, а также с помощью нее может быть осуществлен поиск лица, совершившего преступление. Видеоаналитика может быть осуществлена посредством установленного программного обеспечения на устройство, принимающее информацию и с помощью использования непосредственно оборудования видеонаблюдения, то есть аналитика встроена в видеокамеру либо в видеорегистратор.

Должного внимания заслуживает централизованная система поиска людей, находящихся в розыске, данная система называется «Синергет розыск». Такая система чаще всего устанавливается в местах массового скопления людей, например, в аэропортах, на железнодорожных вокзалах, автовокзалах, автостанциях, а также в иных местах. Основной задачей «Синергет розыск» является контроль складывающейся обстановки в таких местах с последующей оперативной передачей информации в оперативные подразделения. Данная система направлена на идентификацию личности и поиска разыскиваемых лиц.

Ключевой составляющей распознавания лица является модуль FaceScan, позволяющий с высокой точностью идентифицировать лицо по внешним признакам, даже в случае старения, появления бороды, изменения прически. Таким образом, изменения во внешнем облике лица не мешает обнаружить разыскиваемого.

Таким образом, в России существует множество разработанных автоматизированных систем, которые позволяют хранить в себе массив информации, осуществлять его обработку и проводить избирательный поиск преступников, это во многом облегчает деятельность сотрудников, осуществляющих розыскную деятельность. Помимо этого, весомый вклад в розыске преступников вно-

сит использование беспилотных летательных аппаратов, камер видеонаблюдения, оснащенных системой распознавания лиц, нейросетевой видеоаналитики, централизованной системы поиска людей и др.

### Список литературы

1. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19.03.1997 г. №60-ФЗ. (принят ГД ФС РФ 19 февраля 1997 г.) (ред. от 14. 03. 2022 г.) /СЗ РФ. - 1997. - №12. - Ст. 1383.

2. Правила государственного учета беспилотных гражданских воздушных судов с максимальной взлетной массой от 0,15 килограмма до 30 килограммов, ввезенных в Российскую Федерацию или произведенных в Российской Федерации (с изм. и доп. от 31.08.2021 г., 19.03.2022 г., 12.08.2022 г.): утвержд. постановлением Правительства РФ от 25.05.2019 № 658.

3. Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 № 138 (ред. от 02.12.2020) «Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 09.06.2021).

4. Ахмадуллина И. И. Использование цифровых технологий для поиска лиц при расследовании преступлений /Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2020. – №. 12–3. – С. 23–25.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

УДК 614.841

### АНАЛИЗ ПОЖАРОВ, ПРОИЗОШЕДШИХ В ЭЛЕВАТОРАХ

**Попова Светлана Вячеславовна**

старший преподаватель кафедры пожаротушения и аварийно-спасательных работ

ФГБОУ ВО Уральский институт ГПС МЧС России

***Аннотация.** В данной статье рассмотрены наиболее крупные пожары на территории элеваторов, изучены основные причины пожаров, проанализированы сила и средства, привлекаемые для тушения, сделаны выводы.*

***Annotation.** This article the largest fires on the territory of elevators are considered, the main causes of fires are studied, the force and means involved in extinguishing are analyzed, and conclusions are drawn.*

***Ключевые слова:** тушение пожара, спасение людей, эвакуация, элеватор, горение, здание*

***Key words:** fire extinguishing, people rescue, evacuation, elevator, burning, building*

Аварии на предприятиях по хранению и переработке зерна, сопровождающиеся пожарами и взрывами, являются следствием воспламенения пыле-, газо- и пылегазовоздушных смесей [1-4].

По тяжести последствий (60%) из различного типа производств на первом месте стоят элеваторы и комбикормовые заводы, причем главными причинами взрывов являются:

- несовершенство, неисправности оборудования, нарушение правил эксплуатации производственного оборудования -27,7%;
- самовозгорание сырья и готовой продукции в силосах и бункерах в ре-



зультате нарушения действующих норм в части хранения - 22,5 % причем в складах силосного типа из-за самовозгорания произошли взрывы в 75% всех случаев аварий;

– проведение огневых работ с нарушением правил пожарной безопасности -20%.

Только за последние годы крупные пожары и взрывы по причине самовозгорания растительного сырья произошли на элеваторах и комбикормовых заводах Ставропольского края, Ивановской, Днепропетровской, Ульяновской, Архангельской, Самарской, Рязанской областей. На Томыловском элеваторе (Самарской области) пожары и взрывы в силосах с зерном подсолнечника продолжались около двух лет. Гибли люди, государству причинен огромный материальный ущерб.

Большое количество аварий происходит на элеваторах и других предприятиях по хранению и переработке зерна в результате чисто пылевых взрывов.

Ивановский комбинат хлебопродуктов 1985 год. Авария на комбинате возникла вследствие самовозгорания растительного сырья, загруженного в силосы и бункеры с нарушением регламента хранения.

Горение в первом силосе, загруженным хлопковым шротом, было обнаружено по выходу пара и дыма через неплотность соединений и по нагреву конструкций разгрузочного бункера. Силос разгерметизировали и через отсоединенный от разгрузочного бункера, транспортный трубопровод при помощи ствола подали воду на тушение. Своды спекшегося шрота разгружали баграми, шрот выходил горячим, попадались тлеющие и горящие комья. Когда столб продукта уменьшился до 4–5 м. произошел взрыв.

В другом силосе, где хранился ячмень, для ликвидации очагов горения использовали перегретый пар, с расходом 400 м<sup>3</sup>/ч. К выгрузке приступили, когда на стенках силоса в верхней части сконденсировались капли воды. Когда силос был освобожден до того же уровня, как и в первом силосе, произошел взрыв.

В третий силос с горящим зернопродуктом подавался жидкий диоксид

углерода от установки аэрозольного пожаротушения (ААУТ) через отверстие, просверленное в конусной части днища силоса, по резиноканевому рукаву с бронированной оплеткой. Во избежание пробок подавали жидкий и газообразный диоксид углерода. За три часа было подано 1200 кг жидкого диоксида углерода.

Следует отметить, что подавить очаги горения во всем объеме силоса не удалось. Это было обнаружено после того, как приступили к разгрузке силоса при помощи шанцевого инструмента, при постоянной подаче газообразного диоксида углерода. Сначала выходил продукт с температурой до 10 С, затем появились комья, нагретые до 70 С, полетели искры.

Было принято решение об одновременной подаче в надсводное пространство ВМП средней кратности для предотвращения попадания в свободный объем воздуха при обрушении слоя продукта или образования воронки при его выгрузке. Было подано два ствола ГПС-600. выгрузку проводили под слоем пены; даже после выгрузки силоса слой пены составлял 3 м.

Аналогичным образом был ликвидирован очаг самовозгорания в межсилосном пространстве. Пену подавали по мере заполнения сводного пространства. Время ликвидации аварии составило около 3-х суток. Очаг горения РС были обнаружены еще в трех силосах. Они были ликвидированы путем выгрузки продукта из силосов при заполнении надсводного пространства силосов пеной средней кратности.

Черниговский комбинат хлебопродуктов. 1986 год. Очаг самовозгорания возник в одном из силосов, в котором хранилось 50 тонн гранулированной муки, из-за нарушения режима влажности и плохой очистки от остатков находившегося в нем ранее хлопкового шрота. После установления очага горения и его температуры были приняты меры по герметизации силоса и начато подавление очага: в верхнюю и нижнюю части силоса подавали газообразный диоксид углерода. С целью обеспечения изоляции очага от воздушной массы в надсводную часть подавали ВМП. Одновременно с разгрузкой проводили флегматизацию объема силоса.

Во время ликвидации аварии были обнаружены очаги горения в двух соседних силосах. Очаги в этих силосах были подавлены путем флегматизации свободного объема силосов, одновременно разгружая из них продукты.

Томыловский элеватор. 1988 год. С января 1988 по февраль 1989 года на элеваторе произошло около 60 взрывов.

На предприятиях Российской Федерации в период с 1975–1990 произошло 90 взрывов, а с 1991-2005г. 17 взрывов.

К сожалению, риск техногенных аварий на этих объектах не исключен. Как показывают проверки, проводимые надзорными органами, на некоторых объектах такая опасность чрезвычайно велика из-за многочисленных нарушений.

Златоустовский комбинат хлебопродуктов. 2000 год. Пожар, происшедший, 17 июня 2000 г, на элеваторе № 2 ЗАО «Златохлеб» в г. Златоуст Челябинской области. 21 августа 2000 г. в 14 час.27 мин. на пункте связи части ПЧ-10 по охране г. Златоуста поступило сообщение от начальника караула предприятия о пожаре на элеваторе № 2 ЗАО «Златохлеб», Здание элеватора деревянное 1956 года постройки, шестиэтажное, высотой 28 метров, размером в плане 20х30 м.

Предполагаемая причина возникновения пожара - неисправность технологического оборудования. Принимаемые рабочими меры по ликвидации пожара в его первичной стадии положительных результатов не дали и к моменту прибытия пожарных подразделений огнем горела кровля и шестой этаж здания, происходили частичные обрушения элементов конструкций на низлежащие этажи, Государственной противопожарной службой присвоен пожару ранг № 3 с развертыванием сил опорного пункта и сбором всего личного состава пожарной охраны г. Златоуста. Задействованы межобластной и межрайонный планы привлечения сил и средств по тушению крупных пожаров. В тушении пожара принимали участие 15 единиц пожарной техники из 12 подразделений области, пожарный поезд со ст. Ртищево. Подвоз воды осуществлялся 7 поливочными машинами г. Златоуста. Всего подано на тушение 16 пожарных стволов.

В результате пожара огнем уничтожено здание элеватора и находящееся в нем зерно в количестве 9928 центнеров. Ущерб составил 399 тыс. рублей. Спасены здания складов с зерном, расположенных в непосредственной близости от элеватора и соединенных с ним переходными галереями.

Пожар подтвердил, что малочисленные подразделения ГПС не в состоянии самостоятельно решать задачи по ликвидации крупных сложных пожаров. Личный состав пожарной охраны вынужден работать с нарушениями требований охраны труда и постоянно рискует своей жизнью. Привлечение сил из других районов влечет осложнение в них пожарной обстановки.

### Список литературы

1. Комков, Б. Д. Справочник по охране труда на хлебоприемных и зерноперерабатывающих предприятиях / Б. Д. Комков, А. В. Галкина, А. Ф. Теплов. – М.: Колос, 1981. – 319 с.
2. Таубкин, С. И. Пожаро- и взрывоопасность пылевидных материалов и технологических процессов их переработки / С. И. Таубкин, И. С. Таубкин. – М.: Химия, 1976. – 264 с.
3. Долин, П. А. Справочник по технике безопасности / П. А. Долина. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1984. – 824 с.
4. Егоров, Г. А. Технология переработки зерна / Г. А. Егоров – М.: Колос, 1989. – 472 с.

## МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

---

УДК 61

### ПРОБЛЕМЫ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ

**Шкедя Кристина Андреевна**

студентка

**Научный руководитель: Жижина Марина Николаевна,**

доцент

ФГБОУ ВО «Крымский федеральный университет  
имени В. И. Вернадского», город Симферополь

***Аннотация.** В статье рассмотрено, в чем заключается первая помощь пострадавшим, каковы ее основные цели и задачи, кто должен оказывать первую помощь. Изучены существующие проблемы и предложены пути решения повышения эффективности проводимых действий.*

*The article discusses what first aid is for victims, what are its main goals and objectives, who should provide first aid. The existing problems have been studied and solutions have been proposed to improve the effectiveness of the actions carried out.*

***Ключевые слова:** первая помощь, самопомощь, взаимопомощь, повреждающий фактор, иммобилизация, асфиксия*

***Keywords:** first aid, self-help, mutual assistance, damaging factor, immobilization, asphyxia*

Жизнь и здоровье являются главной ценностью для человека. Нередко они подвергаются опасности. Травмы в быту и на производстве, несчастные случаи и аварии, стихийные бедствия и катастрофы, распространение инфекционных заболеваний и вооруженные конфликты могут причинить ущерб здоровью людей и повлечь человеческие жертвы.

В каждой из этих ситуаций важно не упустить момент и своевременно оказать первую помощь пострадавшим прямо на месте происшествия до при-

бытия медицинских сотрудников. Огромную роль в этом играют знания и умения человека, оказывающего первую помощь. Актуальность темы состоит в том, что своевременное и качественное оказание первой помощи позволяет спасти жизнь пострадавшего, облегчить его боль и страдания, а также предотвратить осложнения заболевания и нежелательные последствия.

Что же такое первая помощь? Это срочные простые действия, которые осуществляются прямо на месте происшествия и направлены на спасение жизни человека и сохранение здоровья. Такие мероприятия проводятся до прибытия медицинских работников или доставки пострадавшего в лечебное учреждение. Первая помощь может быть оказана как самим пострадавшим (самопомощь), так и человеком, находящимся рядом (взаимопомощь) [2].

Если человек поранился кухонным ножом, то он может самостоятельно промыть рану, обработать ее йодом и забинтовать. Это и есть самопомощь. Однако при тяжелых травмах, сильных кровотечениях или потере сознания требуется участие посторонних лиц, то есть взаимопомощь.

Основная цель оказания первой помощи – спасение жизни пострадавшему, уменьшение его боли и страданий, предупреждение развития возможных осложнений.

Можно выделить следующие задачи первой помощи:

1. Прекратить воздействие повреждающего фактора. Такими факторами являются электрический ток, высокая или низкая температуры, ядовитые газы и отравляющие вещества, обрушившиеся тяжести, например.

2. Оценить общее состояние пострадавшего и оказать ему неотложную помощь.

3. Вызвать скорую медицинскую помощь или организовать транспортировку пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение, обеспечив покой и неподвижность – иммобилизацию [1].

При этом важно руководствоваться основными принципами: действовать быстро, правильно, целесообразно и не навредить.

Министерство здравоохранения и социального развития Российской Фе-

дерации определило четкий перечень состояний, при которых оказывается первая помощь. К ним относятся: отсутствие сознания, остановка дыхания и кровообращения, наружные кровотечения, инородные тела верхних дыхательных путей, травмы различных областей тела, ожоги, обморожение и отравления [6].

При оказании первой помощи важно выполнять действия в следующей последовательности:

1. Убедиться, что пострадавшему нужна помощь.
2. Удостовериться в собственной безопасности.
3. Внимательно осмотреть место происшествия.
4. Прекратить воздействие повреждающего фактора.
5. Провести первичный осмотр пострадавшего.
6. Вынести пострадавшего из очага поражения, если угрожает опасность,

и организовать место для оказания первой помощи.

7. Оценить состояние пострадавшего с целью выявления у него всех возможных травм: общий осмотр, проверка сознания, дыхания, пульса.

8. Оказать первую помощь, параллельно вызвать «Скорую помощь».

К основным мероприятиям первой помощи относятся:

- искусственное дыхание и непрямой массаж сердца;
- временная остановка кровотечения;
- наложение различных повязок;
- устранение асфиксии, т.е. удушья;
- освобождение от сдавливания;
- тушение горячей или тлеющей одежды;
- согревание от холода и укрытие от жары;
- частичная санитарная обработка;
- введение антидотов, антибиотиков, обезболивающих средств;
- транспортная иммобилизация.

9. Контролировать состояние пострадавшего до прибытия медицинских специалистов [2].



Скорую медицинскую помощь необходимо обязательно вызывать при неотложных состояниях. Надо помнить, что пусть лучше специалисты сделают вывод, что в их вызове не было необходимости, чем пострадавший не получит нужную ему медицинскую помощь [1].

Оптимальный срок оказания первой медицинской помощи – до 30 минут, после получения травмы, при отравлении – до 10 минут, а при остановке дыхания – до 5–7 минут.

Следует запомнить, что нельзя:

1. Трогать и перетаскивать пострадавшего на другое место, если ему не угрожает опасность, не требуется делать искусственное дыхание и непрямой массаж сердца.

2. Не причинять дополнительную боль при наложении повязки или шины.

3. Вправлять выпавшие органы при повреждении грудной или брюшной полостей.

4. Удалять видимые инородные тела из раны брюшной, грудной или черепной полостей.

5. Прикасаться к ране руками или какими-либо предметами.

6. Оставлять на спине пострадавшего без сознания, при рвоте.

7. Давать воду или лекарство пострадавшему без сознания.

8. Снимать одежду и обувь у пострадавшего в тяжёлом состоянии.

9. Позволять пострадавшему смотреть на свою рану.

10. Пытаться вытащить пострадавшего из огня, воды, здания, грозящего обвалом, не приняв необходимых мер для собственной защиты [2].

Термин «первая помощь» использует Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». Он определяет, что она оказывается гражданам до оказания медицинской помощи при несчастных случаях, травмах, ранениях, поражениях, отравлениях, других состояниях и заболеваниях, угрожающих их жизни и здоровью.

Согласно части 4 статьи 31 указанного закона, каждый гражданин вправе добровольно оказывать первую помощь при наличии соответствующей подго-

товки и (или) навыков [10].

В то же время существует круг лиц, которые по закону обязаны оказать первую помощь. К ним относятся, например, сотрудники органов внутренних дел, Государственной противопожарной службы, аварийно-спасательных служб, медицинские работники, оказавшиеся рядом с пострадавшим.

За неоказание помощи и оставление в опасности предусмотрена уголовная ответственность. Статья 125 Уголовного кодекса РФ устанавливает наказание в случаях, когда виновный имел возможность оказать помощь лицу и был обязан иметь о нем заботу либо сам поставил его в опасное для жизни и здоровья состояние [8]. Обязанность лица иметь заботу может вытекать из различных нормативно-правовых актов. Например, по закону родители должны заботиться о своих малолетних детях, а по трудовому договору учителя, воспитатели и няни обязаны заботиться о своих учениках и воспитанниках.

Согласно пункта 2.5 Правил дорожного движения РФ, при дорожно-транспортном происшествии водитель, причастный к нему, обязан принять меры для оказания первой помощи пострадавшим, вызвать «Скорую медицинскую помощь», а в экстренных случаях отправить пострадавших на попутном, а если это невозможно, доставить на своем транспортном средстве в ближайшее лечебное учреждение [5].

Остальные граждане оказывают первую помощь добровольно, используя свои знания и умения. Однако в случаях, когда человек не может или не хочет оказывать первую помощь пострадавшему, в его обязанности входит вызов скорой медицинской помощи. Такое сообщение тоже относится к первой помощи.

В современном мире часто возникают ситуации, когда необходимо оказать первую помощь пострадавшему. Эффективность такой помощи зависит от непосредственного и быстрого участия находящихся рядом с пострадавшим людей, от владения ими необходимыми знаниями и умениями, от качества оказанных ими действий. И с этим могут возникнуть определенные проблемы.

Во-первых, некоторые свидетели и очевидцы происшествия боятся об-

щаться с пострадавшим, брезгают, переживают за собственную безопасность и отказывают в помощи, или вовсе не считают это своим долгом [3].

Социологи провели опросы среди населения и выяснили, что главными причинами такого поведения являются отсутствие знаний и практических навыков, а также боязнь причинить вред пострадавшему и навлечь на себя юридическую ответственность [4].

Недостаток знаний часто вызывает у свидетелей и очевидцев происшествия неуверенность в своих силах, нерешительность. Нередко люди поддаются панике. В такие моменты важно взять себя в руки и вспомнить, что самый большой вред причиняет именно бездействие. Необходимо соблюдать максимальное спокойствие и хладнокровие, а также успокоить пострадавшего. Первая помощь всегда минимальна, она не заменит квалифицированной медицинской помощи, поэтому важно как можно скорее вызвать специалистов [2].

Во-вторых, во время оказания первой помощи пострадавшему возможны ошибки и неточности. Среди основных ошибок можно выделить несоблюдение собственной безопасности, неправильный алгоритм оказания первой помощи и некачественное выполнение действий.

Несоблюдение собственной безопасности может выражаться в неустранении повреждающего фактора, пренебрежении защитными средствами или использовании средств, пришедших в негодность. Это может причинить вред человеку, который оказывает помощь.

Неточное или ошибочное выполнение действий первой помощи может причинить вред пострадавшему, усугубить его состояние, снизить эффективность проводимых манипуляций. Важно уметь быстро и правильно оценить состояние пострадавшего, соблюдать правила оказания первой помощи при различных повреждениях, а также помнить, что нельзя делать, чтобы не ухудшить состояние пострадавшего [4].

Как избежать этих проблем? Прежде всего, каждому человеку необходимо повышать культуру безопасности, изучать основы оказания первой помощи и знать юридические аспекты.

Именно поэтому в образовательных учреждениях изучаются основы безопасности жизнедеятельности, включающие обязательное изучение правил оказания первой помощи. Пункт 11 статьи 41 Федерального закона от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации» предусматривает обучение педагогических работников навыкам оказания первой помощи [9].

Статья 219 Трудового кодекса РФ предусматривает обучение работников и руководителей организаций, индивидуальных предпринимателей по охране труда. Оно включает и обучение по оказанию медицинской помощи [7].

Следует учитывать и такой факт, что первая помощь очень часто оказывается в весьма неблагоприятных условиях: на улице, на дороге, в лесу. Поэтому желательно всегда иметь в машине или в сумочке при себе аптечку с необходимыми медикаментами и перевязочными материалами.

Таким образом, первая помощь имеет огромное значение для сохранения жизни и здоровья пострадавшим. Эффективность такой помощи полностью зависит от своевременности и качества оказанных действий. На это, в свою очередь, влияет уровень медицинских знаний, умений и навыков свидетелей и очевидцев происшествия.

Отсюда следует вывод, что каждый современный человек должен владеть правилами и приёмами первой помощи и быть готовым применить эти знания в самых неожиданных и экстремальных ситуациях. Для этого необходимо повышать уровень культуры безопасности в обществе, использовать единые методики обучения, применять эффективные правовые и экономические механизмы, стимулирующие граждан и организации на подготовку и оказание первой помощи пострадавшим.

### Список литературы

1. Безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие / Р. М. Богданова [и др.]; под ред. В. Ю. Боева. – Ростов-на-Дону: Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2021. – 674 с. [Электронный ресурс]. –URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=693142> (дата обращения: 19.10.2022).

2. Белов, В. Г. Первая медицинская помощь: учеб. пособие / В. Г. Белов,  
3. Ф. Дудченко. – СПб.: СПбГИПСР, 2014.– 144 с. [Электронный ресурс]. –  
URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=277324](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=277324) (дата  
обращения: 19.10.2022).

3. Марченко Д. В. Проблемы оказания первой помощи пострадавшим в  
ДТП: современный аспект / Вестник Восточно-Сибирского института МВД  
России. 2009. №3 (50). С. 114–118. [Электронный ресурс]. – URL: [https://  
cyberleninka.ru/article/n/problemy-okazaniya-pervoy-pomoschi-postradavshim-v-  
dtp-sovremennyyu-aspekt](https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-okazaniya-pervoy-pomoschi-postradavshim-v-dtp-sovremennyyu-aspekt) (дата обращения: 20.10.2022)

4. Марченко Е. В. Анализ ошибок при оказании первой помощи и психологической поддержки пострадавшим при различных состояниях и травмах / Социальные аспекты здоровья населения. 2019. №3 (67). С. 1–22. [Электронный ресурс]. – URL: [https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-oshibok-pri-okazanii-pervoy-  
pomoschi-i-psihologicheskoy-podderzhki-postradavshim-pri-razlichnyh-sostoyaniy-  
ah-i-travmah](https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-oshibok-pri-okazanii-pervoy-pomoschi-i-psihologicheskoy-podderzhki-postradavshim-pri-razlichnyh-sostoyaniyah-i-travmah) (дата обращения: 20.10.2022)

5. Постановление Правительства Российской Федерации от 23.10.1993 № 1090 (ред. от 31.12.2020) «О правилах дорожного движения» [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_2709/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_2709/) (дата обращения: 21.10.2022)

6. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 04.05.2012 № 477 н (ред. от 07.11.2012) «Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи» (Зарегистрировано в Минюсте России 16.05.2012 № 24183). [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.  
consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_129862/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_129862/)(дата обращения: 21.10.2022)

7. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 07.10.2022). Статья 219. Обучение по охране труда. [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34683/5a493a280ac7cd5  
45120db5b670674a40ed06048/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/5a493a280ac7cd545120db5b670674a40ed06048/) (дата обращения: 21.10.2022)

8. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред.

от 24.09.2022). Статья 125. Оставление в опасности. [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_10699/abd56fe2fb70b6c813e178ecf6148dda63010a1c/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_10699/abd56fe2fb70b6c813e178ecf6148dda63010a1c/) (дата обращения: 21.10.2022).

9. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 07.10.2022). Статья 41. Охрана здоровья обучающихся. [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/48b9101fff215f3aeb122d86593a129a34d96d3c/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/48b9101fff215f3aeb122d86593a129a34d96d3c/) (дата обращения: 21.10.2022)

10. Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» № 323-ФЗ от 21.11.2011 (ред. от 11.06.2022). Статья 31. Первая помощь. [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_121895/1fff5edb8554edf5149be5e82cbb6340f23a7474/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895/1fff5edb8554edf5149be5e82cbb6340f23a7474/) (дата обращения: 21.10.2022)

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

УДК 33

### ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ BIM-ТЕХНОЛОГИЙ В КОМПАНИИ

Демидова Регина Игоревна

бакалавр

ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет»,

город Владивосток

***Аннотация.** Технология информационного моделирования (Building Information Modeling – BIM) произвела переворот в сфере «цифровизации» экономики. В настоящее время в компаниях все чаще стали применять в своей работе данную технологию. Интеграция процессов проектирования, согласования и мониторинга посредством BIM – эффективный способ объединить все сторонние данные по транспортной логистике, дизайна, инженерных, экономических решений и многих других, что в целом позволяет избегать ошибок, повысить эффективность и рентабельность проектов. Тем не менее, пока рано говорить о повсеместном переходе всех организаций к технологии BIM. В данной статье описаны преимущества технологий информационного моделирования и сложности их внедрения в рабочий процесс.*

*The technology of information modeling (Building Information Modeling – BIM) has made a revolution in the field of "digitalization" of the economy. Currently, companies are increasingly using this technology in their work. Integration of design, coordination and monitoring processes by means of BIM is an effective way to combine comprehensive data on transport logistics, design, engineering, economic solutions and many others, which in general allows you to avoid mistakes, increase the efficiency and profitability of projects. Nevertheless, it is too early to talk about the widespread transition of all organizations to BIM technology. This article describes the advantages of information modeling technologies and the complexity of their im-*



*plementation in the workflow.*

**Ключевые слова:** BIM, цифровая экономика, информационные модели, модернизация, кадровая политика

**Keywords:** BIM, digital economy, information models, modernization, personnel policy

В настоящее время во многих странах мира (США, Великобритания, Франция, страны Северной Европы, Сингапур, Южная Корея, Китай и др.) в строительстве активно внедряются технологии информационного моделирования. Масштаб внедрения BIM в указанных странах объясняется, прежде всего, выгодами от применения этой технологии. Эти выгоды приобретаются на различных этапах реализации проекта и различных уровнях (на уровне отдельного предприятия, отрасли и государства в целом) [1].

Результаты применения BIM проявляются в виде высокого качества проектной документации, хранения информации в едином информационном ресурсе, улучшения информационного обмена и взаимодействия различных участников инвестиционно-строительных проектов, снижения затрат на этапе строительства и т.д.

О положительных результатах при использовании и перспективах внедрения BIM-технологий говорят многие крупные компании, называя переход на них стратегическим решением, позволившим повысить точность расчетов, организовать работу в едином информационном пространстве, а также улучшить понимание проекта всеми участниками. Вместе с тем переход на BIM требует от компаний дополнительных материальных и временных ресурсов. Несовершенной пока что остается нормативная база, развитие которой еще продолжается невысокими темпами.

Основным преимуществом использования BIM-технологий в проектировании являются точность расчетов, что в целом помогает избегать ошибок, повысить эффективность и рентабельность проектов. Еще одно преимущество – возможность работать с большим объемом документации в едином информационном пространстве и вносить в BIM-модель синхронизированные измене-

ния со стороны всех участников проекта. А также лучшее понимание проекта всеми участниками, повышение качества проекта и доступность.

Если рассматривать BIM с экономической точки зрения, то он позволяет анализировать расход материалов, сокращать сроки и упрощать процесс проектирования. Работа с BIM-моделью, а не с бумажными документами или отдельными файлами помогает уменьшить время проработки моделей, дизайна, инженерных экономических решений и при этом дает гарантию того, что в компании все будет точно в сроки и в рамках бюджета.

При переходе на BIM могут возникнуть сопутствующие сложности. Переход на BIM-проектирование – это сложная и многоплановая задача, требующая высокого уровня компетенций от руководителей всех уровней, IT-специалистов и самих сотрудников. «Переход компании на BIM – это не просто покупка новой программы. Как правило, он влечет перестройку бизнес-процессов, обновление компьютерного парка компаний и значительные затраты, в том числе эмоциональные, временные, на переобучение сотрудников. Это длительный и очень трудозатратный процесс, особенно для больших компаний с тысячами сотрудников.

Для перехода на BIM-проектирование необходимо купить новые ПО и обучить сотрудников навыкам работы с ними, выстроить схему взаимодействия при работе с BIM.

Потребуется также создать в компании новую ставку: понадобится специалист, который возьмет на себя подготовку и актуализацию данных по проекту для руководителя проекта — так называемый BIM-менеджер. Иногда эту функцию может выполнять главный инженер проекта, но для этого необходимо, чтобы он владел начальными навыками BIM-менеджера, в задачи которого должно входить понимание работы с использованием новых технологий и внедрение этих знаний среди других членов команды, сбор информации со всех участников проекта, ее актуализация.

Следующий этап перехода на BIM — работа с подрядной организацией. «Если в компании-субподрядчике используется устаревший подход, то потре-

буются время и средства на то, чтобы переучить специалистов данной компании или же найти новых, создать определенную рабочую среду.

Еще одной проблемой могут стать финансовые затраты. «В среднем на обучение одного сотрудника и обеспечение его оборудованием и лицензией понадобится около 400 тыс. рублей, помимо затрат на заработную плату. Кроме того, компания может потерять около 30% сотрудников, так как не все проектировщики готовы перестроиться на проектирование в 3D.

Другой проблемой является отсутствие стандартов. Российские нормы в сфере BIM пока достаточно общие, из-за чего каждый проектировщик должен создавать собственные стандарты. В результате каждая компания работает с BIM по-своему, что затрудняет сотрудничество девелоперов с внешними проектными институтами.

По оценкам некоторых зарубежных аналитиков, внедрение технологии информационного моделирования способно обеспечить значительное сокращение затрат на строительство объектов, финансируемых за счет средств государственного бюджета — на 25%, а также последующее сокращение расходов на эксплуатацию — более 35%. Анализ проектов, реализованных Британскими компаниями с применением BIM-технологий, позволил выявить эффекты различного рода. Основными среди них являются:

1. Существенная экономия затрат на этапе строительства.
2. Потенциальная экономия эксплуатационных затрат.
3. Повышение точности планирования и прозрачности.
4. Сокращение временных потерь на внутрифирменные согласования.
5. Слаженная командная работа.
6. Возможность использовать инновационные конструкторские решения.
7. Обеспечение единого видения целей проекта всеми его участниками.

По данным консалтинговой компании Sweett Group, проанализировавшей ряд проектов, реализованных с применением BIM, и аналогичных проектов, реализованных традиционным способом, использование технологий информационного моделирования позволяет:

1. Экономить на затратах порядка 20% от общего объема (подтверждено на пилотных проектах, реализованных в рамках государственной стратегии по переходу на BIM в 2012–2015 гг.).

2. Сократить продолжительность работ на 10–12%, что приводит также к сокращению накладных расходов.

Все это в целом говорит о множестве эффектов применения BIM и их позитивной направленности. Достижение высоких результатов внедрения BIM и широкого распространения технологии в больших компаниях стало возможным, прежде всего, за счет обучения сотрудников новым технологиям и большим затратам компаний с четко определенными целями и разработанными мероприятиями по их достижению.

### Список литературы

1. Куприяновский, В. П. Применение комбинированных технологий BIM-ГИС в строительной отрасли для различных категорий заинтересованных лиц: Обзор состояния в мире. /ArcReview №2, 2015. – 73 с.

2. Лукьянов, Д. Р. Использование BIM-технологий для создания энергоэффективного будущего. – Текст: электронный / Электронный научный журнал «Инженерный вестник Дона». – 2019. – №2. URL: [http://www.ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD\\_109\\_lyanov.pdf\\_91fce9264b.pdf](http://www.ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD_109_lyanov.pdf_91fce9264b.pdf). (Дата обращения 28.06.2023).

3. Баженов, А. А. Перспективы применения BIM-технологий в современной строительной отрасли / А. А. Баженов. - DOI: 10.23968/BIMAC.2019.006. – Текст: электронный / BIM-моделирование в задачах строительства и архитектуры: материалы II Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 2019. – 40–44 с. (Дата обращения 29.06.2023).

4. Петряев, С. С. Автоматизированные системы организации строительных работ (BIM – системы проектирования): реферат / С. С. Петряев. - Текст: электронный. - URL: [https://www.academia.edu/16355374/РЕФЕРАТ\\_BIM](https://www.academia.edu/16355374/РЕФЕРАТ_BIM) (дата обращения 28.06.2023).

5. Zhang, L. Application study on building information model (BIM) standardization of chinese engineering breakdown structure (EBS) coding in life cycle management processes / L. Zhang, L. Dong. - DOI:1155/2019/1581036. - Text: electronic / Advances in Civil Engineering. - 2019. - Vol. 2019. - URL: <https://www.hi-ndiwi.com/journals/ace/2019/1581036/> (date of application 29.06.2023).

**«ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ  
ИССЛЕДОВАНИЯ: АКТУАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ  
И ИННОВАЦИИ»**

**XLIII Международная научно-практическая конференция**

*Научное издание*

Издательство ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО  
(подразделение НИЦ «Иннова»)  
353445, Россия, Краснодарский край, г.-к. Анапа,  
ул. Весенняя, 8, оф. 1  
Тел.: 8-800-201-62-45; 8 (861) 333-44-82

Подписано в печать 03.07.2023 г. Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 2,03  
Бумага офсетная. Печать: цифровая. Гарнитура шрифта: Times New Roman  
Тираж 50 экз. Заказ 532