

предусмотрено наличие двух отделений – холодильного и морозильного. Имеют высоту более двух метров, а полезный объём от 400 литров.

**Трёхкамерные** модели относятся к премиум-классу. Одно отделение холодильное, второе интенсивной заморозки, а третье лёгкой заморозки. Обычно такие модели имеют полезный объём от 500 и более литров.

Существует много производителей холодильников, но наиболее популярными являются:

Немецкая компания **Bosh** делает упор на качество продукции. Холодильники **Bosh** имеют продолжительный срок эксплуатации, надежны, просты в управлении.

Итальянская компания **Indesit**. Холодильники отличаются доступной ценой, изысканным и лаконичным дизайном, современным функциональным оснащением.

Белорусская марка **ATLANT**. Компания производит бюджетные, простые и в то же время надежные агрегаты, оснащены компрессорами собственного производства.

Южнокорейский производитель **LG**. Агрегаты бренда LG бесшумны в работе, экономно расходуют электроэнергию, имеют широкий выбор программ и функций. Недостаток холодильного оборудования этой торговой марки — высокая цена.

## **ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ДАТА-ЦЕНТРОВ. ИХ НАЗНАЧЕНИЕ, СТРУКТУРА, КЛАССИФИКАЦИЯ. МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ САМЫХ КРУПНЫХ МИРОВЫХ ДАТА-ЦЕНТРОВ.**

Манько А.А., Созанова Е.В.

Научный руководитель: ст. преподаватель Ковалькова И.А.  
Белорусский национальный технический университет

Огромные логистические комплексы, в которых хранятся тысячи товаров, стали привычными для людей. Но мало кто из нас задумывается — а где же хранится вся цифровая информация, без которой жизнь уже немыслима? Говоря о метафорическом «облаке», мы говорим на самом деле о ЦОД — центрах хранения и обработки данных. На облако они похоже меньше всего — создание дата-центра, скорее, напоминает строительство крепости. Крупнейшие мировые ЦОД потребляют энергию, которой хватило бы для жизнеобеспечения города. И спрос на их услуги растёт с каждым годом.

**Дата-центр** — площадка, на которой размещены серверы и иное коммуникационное оборудование. Она используется для самых

различных нужд — хранения информации, обработки статистических и банковских данных, поддержания интернет-проектов и т. д. Одна из главных функций — обеспечение бесперебойной цифровой связи, что актуально для любой бизнес-компании. [1]

Итак, что такое надежный дата-центр? Он должен быть оборудован отказоустойчивой инфраструктурой, которая состоит из:

- системы бесперебойного и гарантированного электроснабжения;
- системы диспетчеризации и мониторинга;
- структурированной кабельной сети.

Именно слаженная работа всех составляющих инженерной системы ЦОД, а также круглосуточная техническая поддержка может гарантировать клиенту бесперебойность работы размещенного оборудования.

Прародителем всех ЦОД можно считать электронно-вычислительную машину ENIAC, которую ввели в эксплуатацию в конце Второй мировой войны, а именно в 1946 г. Общий вес машины составлял 27 тонн, а на её создание потратили около полумиллиона долларов.

В целом, ENIAC была создана в военных целях, также как и Интернет. Ну а спустя всего 7 лет зародилась идея о создании первого коммерческого дата-центра и этому поспособствовала необычная история.

В 1953 г. менеджер по продажам IBM летел в Нью-Йорк. На борту его соседом оказался президент одной из крупнейших на тот момент авиалиний Америки - American Airlines. В разговоре выяснилось, что все посадочные талоны, информация про рейсы и прочие данные заказчиков хранились на бумаге в обычных коробках и такую проблему необходимо было решить. Так, простая встреча в самолете двух людей привела к открытию первого в мире коммерческого центра обработки и хранения данных.

Услуги дата-центра закрывают множество важных задач бизнеса. Среди основных можно выделить не только обеспечение круглосуточной работы оборудования, но и экономию трудовых и финансовых ресурсов.

Преимущества услуг коммерческих дата-центров:

- гарантия бесперебойной работы серверов;
- отсутствие необходимости на разворачивание собственной резервированной инфраструктуры;
- защита от рейдерского изымания;
- значительное сокращение административных расходов, за счет технического обслуживания специалистами дата-центра;
- обеспечение безопасности IT-систем.

Классификация дата-центров

Существует несколько подходов к классификации дата-центров. Среди них – по размеру, надежности, а также по предназначению. Рассмотрим два первых вида классификации.

Исходя из размеров, выделяют такие дата-центры:

**Крупные.** Полностью автономный ЦОД с собственным зданием. Согласно системе классификации Data Center Institute, к наиболее крупным относятся ЦОД с общей территорией более 22 501 м<sup>2</sup>, а также более 9 тыс. серверных стоек на его территории.

Самым большим дата центром в мире сегодня считается Lakeside Technology Center. Расположен он в Чикаго и его общая площадь составляет порядка 102 тыс. м<sup>2</sup>

**Средние.** К данной категории относятся дата-центры общей площадью 501 – 2 000 м<sup>2</sup>, а также количеством серверных стоек 201 – 800.

**Малые.** Дата-центры с площадью до 500 м<sup>2</sup> с общим количеством стоек порядка 11-200.

**Модульные.** Дата-центр, который состоит из модульных блоков и легко масштабируется от одного серверного зала до неограниченных потребностей, благодаря наращиванию отдельных блоков модулей.

**Контейнерные.** Дата-центр в основе построения которого используются стандартные ISO контейнеры (в среднем размер их равен 20-40 футов), в которых непосредственно размещаются сервера. Их преимуществом есть мобильность, ведь они легко перевозятся автомобильным или другим видом транспорта.

Классификация по надежности основывается на систематизации по уровням от Uptime Institute (показатели TIER).

Выделяют 4 уровня надежности дата-центров:

TIER I гарантирует отказоустойчивость системы на уровне 99,671% (допустимый простой в год 28,8 часов);

TIER II предусматривает уровень доступности сервиса 99,749% (22 часа простоев в год), а также предусматривает дублирование активного оборудования (ИБП, кондиционеров);

TIER III характеризуется отказоустойчивостью на уровне 99,982% (1,6 часов в год), наличием полной схемы резервирования системы кондиционирования, электропитания и коммуникации;

TIER IV (гарантирует максимальную доступность сервиса - всего 0,4 часа простоя в год). [2]

Таким образом, колоссальный рост информационных технологий привел к тому, что не осталось ни одной компании, которая бы не обрабатывала и не хранила данные о своей деятельности. Запросы бизнеса к обеспечению сохранности информации постоянно растут, что требует все больше ресурсов, а значит и к работе центров обработки данных предъявляются все более жесткие требования. На сегодняшний день получение услуг коммерческих ЦОД является стратегически важным решением для многих компаний, оперирующих огромным массивом

информации. Это и обуславливает высокий спрос и актуальность использования дата-центров. [3]

### **Литература**

1. Дата-центры: рынок растёт, спрос увеличивается [Электронный ресурс]. –2021–. Режим доступа: <https://skladium.ru/rynok/datacenters-rynok-rastet-spros-uvlichivaetsya>. - Дата доступа: 18.03.2021.

2. Что такое дата-центр и почему он необходим сегодня бизнесу? [Электронный ресурс]. –2021–. Режим доступа: <https://gigacenter.ua/ru/news/chto-takoe-data-centr-i-pochemu-on-neobhodim-segodnya-biznesu/> - Дата доступа: 18.03.2021.

3. Что такое ЦОД (Центр Обработки Данных) [Электронный ресурс]. – 2021–. Режим доступа: <https://www.dataspace.ru/company/press-center/chto-takoe-cod/> - Дата доступа: 18.03.2021.

## **БЕЗОПАСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОЧТЫ (E-MAIL). ВЫБОР ПОЧТОВОГО КЛИЕНТА. ЗАЩИТА ОТ СПАМА**

Можейко Е.А., Жуковская Е.В.

Научный руководитель: ст. преподаватель Ковалькова И.А.

Белорусский национальный технический университет

Многие компании зачастую используют электронную почту (Email) для внутреннего общения с сотрудниками и внешнего – с клиентами и поставщиками. Как правило, большинство людей дважды не думают об электронных письмах, которые они отправляют в течение дня, или о вложениях, которые прикрепляются к этим сообщениям. Безопасность электронной почты, безусловно, улучшилась с момента её создания (например, реализация зашифрованных паролей). Однако, на сегодняшний день электронная почта не является полностью безопасным способом передачи важной информации. [1]

Например, электронное письмо не просто мгновенно доставляется от отправителя к получателю. На самом деле, большинство писем должны «путешествовать» по нескольким сетям и серверам, прежде чем попасть в почтовый ящик к своему получателю. Эти «точки паузы» подвергают электронную почту атаке, как правило, из-за незащищённых сетей, уязвимых серверов, а также из-за людей (хакеров), которые взламывают сеть/сервер. Более того, поскольку сообщения электронной почты обычно не шифруются, хакеры, которым удаётся проникнуть в сеть или сервер,