

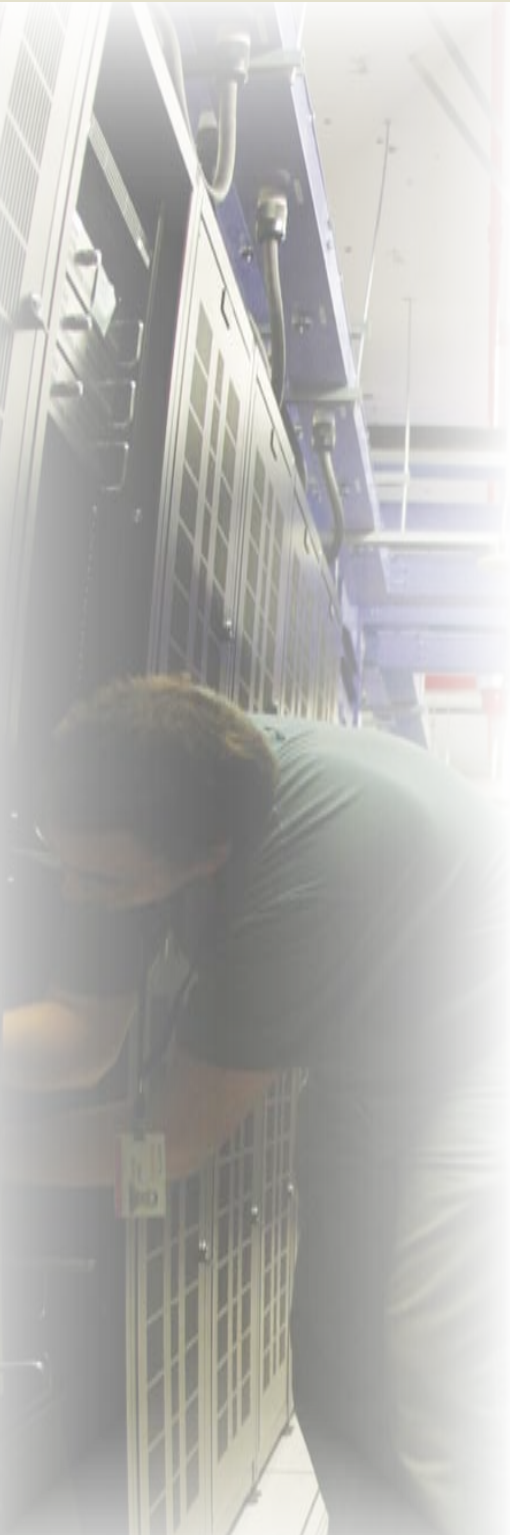
**molex**<sup>®</sup>

one company > a world of innovation

Проектирование Центров  
Обработки Данных

Мы обеспечим будущее  
Ваших сетей

# Центры обработки данных. Введение



## Что такое Центр Обработки Данных?

Согласно стандарту TIA-942, Центр Обработки Данных (ЦОД) — «здание или часть здания, основная функция которого заключается в размещении компьютерного зала и сопутствующих помещений».

Хотя единичные ЦОД существуют уже многие годы, обслуживая крупнейшие корпорации, последнее время революция в области информационных технологий и нарастающая глобализация хозяйственной деятельности предъявляют жесткие требования к работе Центров Обработки Данных. ЦОД стали важным ресурсом во многих отраслях, которые полагаются на оцифрованную информацию. В настоящее время большинство Центров Обработки Данных требует наличия инфраструктуры, обеспечивающей их круглосуточную работу.

Последствия любого длительного простоя Центра Обработки Данных для предприятия могут быть катастрофическими. Крайне важно обеспечить соответствие между вложениями в ЦОД и потребностями бизнеса и клиентов. Здание и оборудование должны быть защищены, поддерживаемые ими системы должны быть отказоустойчивы, и весь проект в целом должен быть надежен в эксплуатации и должен отвечать высочайшим стандартам, соответствовать требованиям информационной среды сегодня и в ближайшем будущем.

## Формирующие факторы Центров Обработки Данных

Большой IP трафик, пропускная способность и возможность хранения данных — при проектировании центра обработки данных следует учитывать все эти факторы, однако, в конечном итоге, работоспособность и надежность ЦОД будет зависеть от инсталлированной кабельной системы и ее соответствия отраслевым стандартам.

### Ключевые формирующие факторы:

- безопасность
- возможность хранения данных
- требования к полосе пропускания
- доступность данных
- система интеллектуального управления инфраструктурой
- кабельная система
- аварийное восстановление
- скорость и эффективность передачи данных

Компания Molex уже много лет занимается Центрами Обработки Данных, начиная с разработки продукции и внедрения до консультирования и поддержки клиентов и партнеров; наши знания и поддержка помогут нашим клиентам выбрать высокоэффективные решения, отвечающие их бизнес-требованиям.



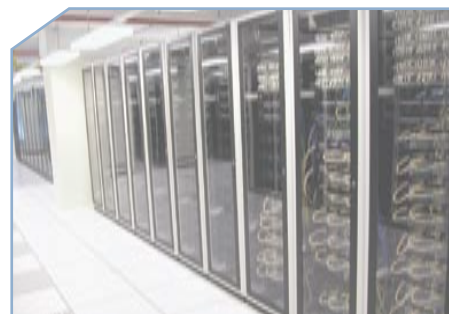
### Отраслевые стандарты

Крайне важно начать проектирование Центра Обработки Данных на ранних этапах. ЦОД может содержать в 50 раз больше кабелей, чем обычное офисное здание, таким образом, следует намного больше внимания уделить разводке, маршрутизации, расстояниям и защитной оболочке кабелей. Стандарт TIA-942 (издан в 2005 г.) является признанным международным стандартом проектирования и инфраструктуры ЦОД. В Европе используется стандарт BS EN 50173-5, регулирующий коммуникационные кабельные системы ЦОД. Эти стандарты используются в сочетании с государственными или международными стандартами кабельных систем, например, TIA/EIA 568, ISO 11801, AS/ANZ 3080 и CENELEC 50173.

Стандарт TIA-942 содержит информацию и рекомендации по следующим параметрам:

- конфигурация помещений
- кабельная инфраструктура
- уровни надежности
- системы безопасности
- электромеханические системы
- резервирование
- вопросы окружающей среды

TIA-942 охватывает широкий спектр вопросов по проектированию ЦОД и, в частности, особое внимание уделяет возможности расширения системы и резервированию в рамках ЦОД, поскольку опыт подтверждает постоянный рост центров обработки данных из года в год. Уже доказано, что недостаточность резервов ЦОД для расширения очень дорого обходится его владельцам.



# Проектирование и планирование

## Место. Место. Место

Поскольку Центры Обработки Данных призваны обеспечить 100% надежность, их расположение является крайне важным моментом. Следует продумать такие вопросы, как:

- **Доступность**  
(для персонала и коммунальных служб)
- **Факторы окружающей среды**  
(живая природа, загрязнение, шум)
- **Источники энергии**  
(в некоторых проектах требуется 2 источника энергии)
- **Приближенность к зонам риска**  
(аэропорты, подземные станции метрополитена и основные дорожные узлы, атомные станции и другие области высокого риска)
- **Удаленность от географических областей высокого риска**  
(затопляемые территории, дамбы, реки, холмы, сейсмоопасные районы)

## Проектирование

Стандарт TIA-942 рекомендует подразделять Центр Обработки Данных на специализированные рабочие зоны. Преимущества такого подхода включают сокращение времени простоя, большую эффективность обновлений и расширения, а также улучшенное резервирование. TIA-942 предусматривает следующие ключевые функциональные зоны:

### Помещение (помещения) для подводки внешних телекоммуникационных систем (Entrance Room(s))

Пространство, используемое для создания интерфейса между СКС Центра Обработки Данных и кабельными системами между зданиями (включая промежуточное аппаратное обеспечение и оборудование)

### Область основной разводки (Main Distribution Area — MDA)

Зачастую используется для размещения центральных маршрутизаторов, коммутаторов LAN/SAN и АТС, а также основных коммутационных пунктов (cross-connects)

### Область (области) горизонтальной разводки (Horizontal Distribution Area — HDA)

Распределительный пункт кабельных систем к областям разводки оборудования (обычно включает коммутаторы, средства коммутации КВМ (клавиатура/ видеоадаптер/мышь) конечного оборудования, расположенного в области разводки оборудования))

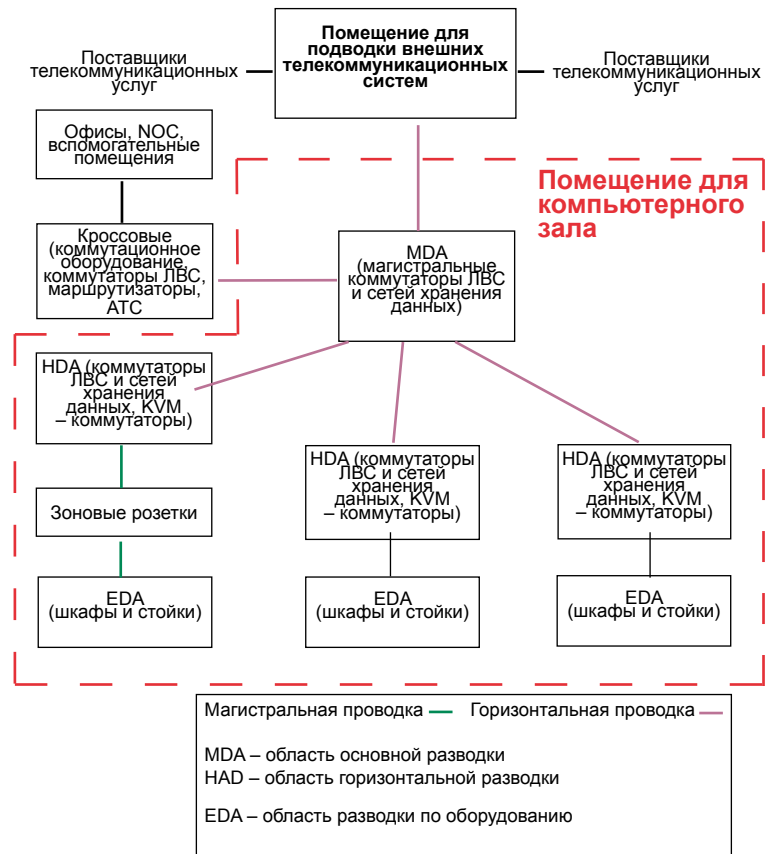
### Область (Области) разводки оборудования (Equipment Distribution Area — EDA)

Пространство, выделенное под конечное оборудование, включая компьютерные системы и телекоммуникационное оборудование. Возможно опциональное подсоединение к области зонной разводки.

### Область (области) зонной разводки (Zone Distribution Area — ZDA)

Располагается между областью горизонтальной разводки и областью разводки оборудования и обеспечивает гибкость системы и возможность регулярного изменения ее конфигурации

## Базовая топология центра данных



Помимо этого, следует уделить внимание областям для размещения основного офиса, офисов технического персонала, электромеханических залов, помещения системы противопожарного оборудования, складских помещений, помещений для сетевого оборудования, компьютерного зала.



### Кабельная инфраструктура

В дополнение к существующим стандартам кабельных систем TIA-942 определяет внедрение постоянной кабельной системы в рамках ЦОД. Стандарт также уточняет, какие средства кабельной системы подходят для этих целей. Такие кабели отвечают следующим требованиям: медный кабель витая пара категории 6 с сопротивлением 100 Ом, экранированный или с фольгированным экраном, многопарный телефонный кабель, многомодовый волоконно-оптический кабель OM1, OM2, OM3, одномодовый кабель OS1, коаксиальный кабель с сопротивлением 75 Ом (кабель улучшенной категории 6 (Augmented Category 6) может рассматриваться в качестве варианта на будущее, однако на момент издания стандарта TIA-942 эта категория не была утверждена в качестве стандарта).

## Краткое руководство по планированию центра обработки данных

Темы	Факторы	Примеры
Местоположение	Проникновение воды, загрязнение, несчастные случаи, теракты/саботаж, надежный физический доступ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ОД не должен быть расположен на маршрутах полетов; расстояние до аэропорта должно составлять более ¼ мили (400 метров).</li> <li>ЦОД не должен быть расположен вблизи воды/дамбы или затопляемой в течение 100 лет территории</li> <li>ЦОД не должен быть расположен вблизи или над подземными станциями метрополитена, электростанциями.</li> <li>ЦОД не должен быть расположен на холме со склонностью к оползням</li> <li>ЦОД не должен быть расположен вблизи магистральных дорог или развязок</li> </ul>
Питание	надежность, количество, резервное питание, безопасность, контроль	<ul style="list-style-type: none"> <li>достаточное энергоснабжение от одного или нескольких поставщиков</li> <li>должна быть возможность поддержки резервного питания из источников, расположенных в здании или рядом со зданием</li> </ul>
Системы ОВК и водоснабжения	надежность, количество, резервное питание, безопасность, контроль	<ul style="list-style-type: none"> <li>достаточное снабжение от одного или нескольких поставщиков</li> <li>должна быть возможность поддержки резервных систем из источников, расположенных в здании или рядом со зданием</li> </ul>
Безопасность	видимый доступ, целесообразность	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выбор объекта / местоположения с точки зрения безопасности</li> <li>доступ к зданию со всех сторон, изнутри и снаружи</li> <li>Единый доступ к коммуникационным помещениям</li> <li>Системы скрытого видеонаблюдения (CCTV), системы управления доступом</li> </ul>
Телекоммуникации	виды систем, разнообразие, качество обслуживания	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не менее двух поставщиков услуг</li> <li>Два помещения для подводки внешних телекоммуникационных систем в разных концах здания</li> </ul>
Противопожарная	видимый доступ, целесообразность	<ul style="list-style-type: none"> <li>Два требуемых типа гашения (подавления?)</li> <li>Автоматические системы для компьютерных залов</li> <li>Разбрызгиватели воды для комнат, включая ручные</li> </ul>
Инфраструктура	виды систем, стандарты ЦОД, кабельные средства	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вертикальные системы: медные и волоконно-оптические</li> <li>Горизонтальные кабельные системы: медные и волоконно-оптические категория 6/ улучшенная категория 6/ ScTP категория 6 и 7</li> <li>Проектирование топологии</li> <li>Резервные кабельные системы</li> </ul>
Внутренняя	системные требования, изолированные среды, допустимая нагрузка на перекрытия	<ul style="list-style-type: none"> <li>размеры помещений, дизайн интерьеров</li> <li>фальшполы, подвесные потолки, смотровые люки, освещение</li> <li>покрытие для компьютерного зала</li> <li>системы автоматизации и диспетчеризации управления зданием (BMS)</li> </ul>

# Обслуживание и надежность

## Уровни

Стандарт TIA-942 определяет/фиксирует/описывает уровни надежности (отказоустойчивости) по местоположению, проектированию и услугам ЦОД.

Данный стандарт включает 4 уровня надежности инфраструктуры Центра Обработки Данных. Более высокий уровень означает не только большую надежность, но и более высокие затраты при сооружении. Во всех случаях, если не указано иное, более высокий уровень выполняет все требования предыдущего уровня

## Уровни надежности центров обработки данных

Подробное описание уровней упрощает определение и сравнение различных аспектов готовности Центра Обработки Данных.

### Уровень Базовый: бесперебойная работа 99,671%

- 1**
- подвержен как плановым, так и незапланированным перерывам в деятельности
  - единый канал подвода электроэнергии и охлаждения, отсутствие резервных компонентов (N)
  - может (но не обязательно) быть установлен фальшпол, ИБП или генератор питания
  - внедрение занимает несколько месяцев
  - проведение регламентных или ремонтных работ требует полного вывода из эксплуатации всей инфраструктуры

### Уровень Резервирование компонентов: бесперебойная работа 99,741%

- 2**
- менее подвержен как плановым, так и незапланированным перерывам в деятельности
  - единый канал подвода электроэнергии и охлаждения, отсутствие резервных компонентов (N+1)
  - включает фальшпол, ИБП и генератор
  - внедрение занимает до шести месяцев
  - допустимая суммарная величина простоя за год: 22,0 часа
  - регламентные или ремонтные работы по каналу подвод электроэнергии или иным компонентам инфраструктуры требуют полного вывода из эксплуатации

### Уровень Возможность технического обслуживания и текущего ремонта: бесперебойная работа 99,982%

- 3**
- допускает проведение любых запланированных действий без прерывания работы, однако, внештатные ситуации приведут к остановке работы
  - несколько каналов подвода электроэнергии и охлаждения, однако активен только один канал; наличие резервных компонентов (по схеме N+1)
  - внедрение занимает 15-20 месяцев
  - допустимая суммарная величина простоя за год: 1,6 часа
  - включает фальшпол и достаточные мощности и коммутационные средства для переноса нагрузки на один канал в то время, как по второму осуществляются регламентные работы

### Уровень Отказоустойчивый: бесперебойная работа 99,995%

- 4**
- плановые действия не вызывают перерывов в работе, и ЦОД может продолжать работу по меньшей мере в случае одной наиболее неблагоприятной нештатной ситуации без влияния на критические процессы
  - несколько активных каналов подвода электроэнергии и охлаждения, включая резервные компоненты по схеме 2(N+1), т. е. 2 ИБП с N+1 резервированием по каждому.
  - внедрение занимает 15-20 месяцев
  - допустимая суммарная величина простоя за год: 0,4 часа



### Резервирование

Резервирование является крайне важным фактором работы ЦОД, поэтому тип резервирования следует определить еще на этапе проектирования. TIA-942 задает следующие уровни резервирования:

### Резервирование

<b>N</b>	Базовые требования: система отвечает базовым требованиям, резервы не предусмотрены
<b>N+1</b>	Резервы составляют один дополнительный блок, модуль, канал или систему сверх минимума, необходимого для выполнения базовых требований. Сбой в работе или техническое обслуживание любых двух одиночных блоков, модулей или каналов не приведет к перерыву в работе.
<b>N+2</b>	Резервы составляют два дополнительных блока, модуля, канала или системы сверх минимума, необходимого для выполнения базовых требований. Сбой в работе или техническое обслуживание любых двух одиночных блоков, модулей или каналов не приведет к перерыву в работе.
<b>2N</b>	Резервы составляют два полных блока, модуля, канала или две системы для любого компонента базовой системы. «Сбой в работе или техническое обслуживание одного блока, модуля, канала или системы в целом не приведет к перерыву в работе».
<b>2(N+1)</b>	Резервы составляют два полных (по схеме N+1) блока, модуля, канала или две системы. Резервы останутся даже в случае сбоя или технического обслуживания одного блока, модуля, канала или системы, и работа центра не будет остановлена.

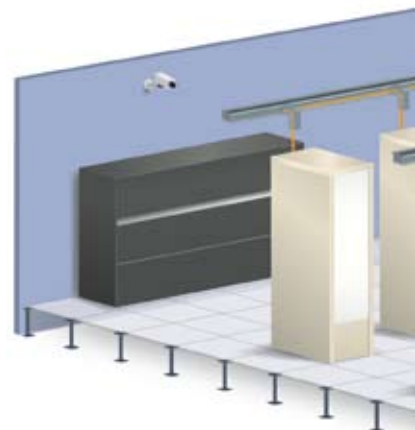
\*Источник: «Телекоммуникационная инфраструктура для центров данных» от 12.04.2005 г.

# Решения Molex для Центров Обработки Данных

## Решения Molex для проектирования Центров Обработки Данных

Компания Molex была пионером в области СКС и на настоящий момент обладает более чем 20-летним опытом проектирования, конструирования и реализации комплексных решений для предприятий. Рост инфраструктуры ЦОД в международных масштабах повлек за собой увеличение спроса на высокоэффективную продукцию, предназначенную для использования в таких средах. Molex предлагает обширный выбор новаторских продуктов и решений, отвечающих самым высоким требованиям.

Качество инсталляции Центра Обработки Данных является критичным для его последующей работы и надежности. Мы располагаем сетью инсталляторов по всему миру, работающих с соблюдением одинаково высоких стандартов качества. Мы обучили тысячи экспертов в области коммуникаций, которые регулярно инсталлируют наши решения. Наши инсталляторы проходят строгий отбор и обучение, включая знакомство с новейшими достижениями в отрасли, что позволяет обеспечить высокое качество и эффективность сетей на основе их работы и поддержки.



### Претерминированные волоконно-оптические решения 10G

Оптоволокно обеспечивает наилучшее качество работы с точки зрения скорости, полосы пропускания и безопасности и идеально подходит для использования в ЦОД. Комплексные, претерминированные волоконно-оптические СКС Molex 10G имеют ряд преимуществ по сравнению со стандартными волоконно-оптическими системами. Кабели терминированы на заводе и поставляются с гарантией качества оптики. Время инсталляции на объекте также снижается, поскольку все кабели поставляются готовыми к установке. Конфигурация претерминированных кабелей и патч-кордов осуществляется посредством изменения количества кабелей и коннекторов для оптоволокна, отвечающих отраслевым стандартам.



### Система ModLink™ Plug & Play

Решение ModLink идеально подходит для работы в сложных условиях ЦОД и сетей хранения данных (SANS), где требуется быстрая инсталляция и частые перемещения, добавления и изменения (MACS). Данное решение представляет автономные кассеты заводской сборки, которые соединяют интерфейс MTP/MPO с рядом стандартных оптоволоконных коннекторов. Данное решение является модульным, гибким и легко настраивается.



### Конструкция оптических панелей и коробок

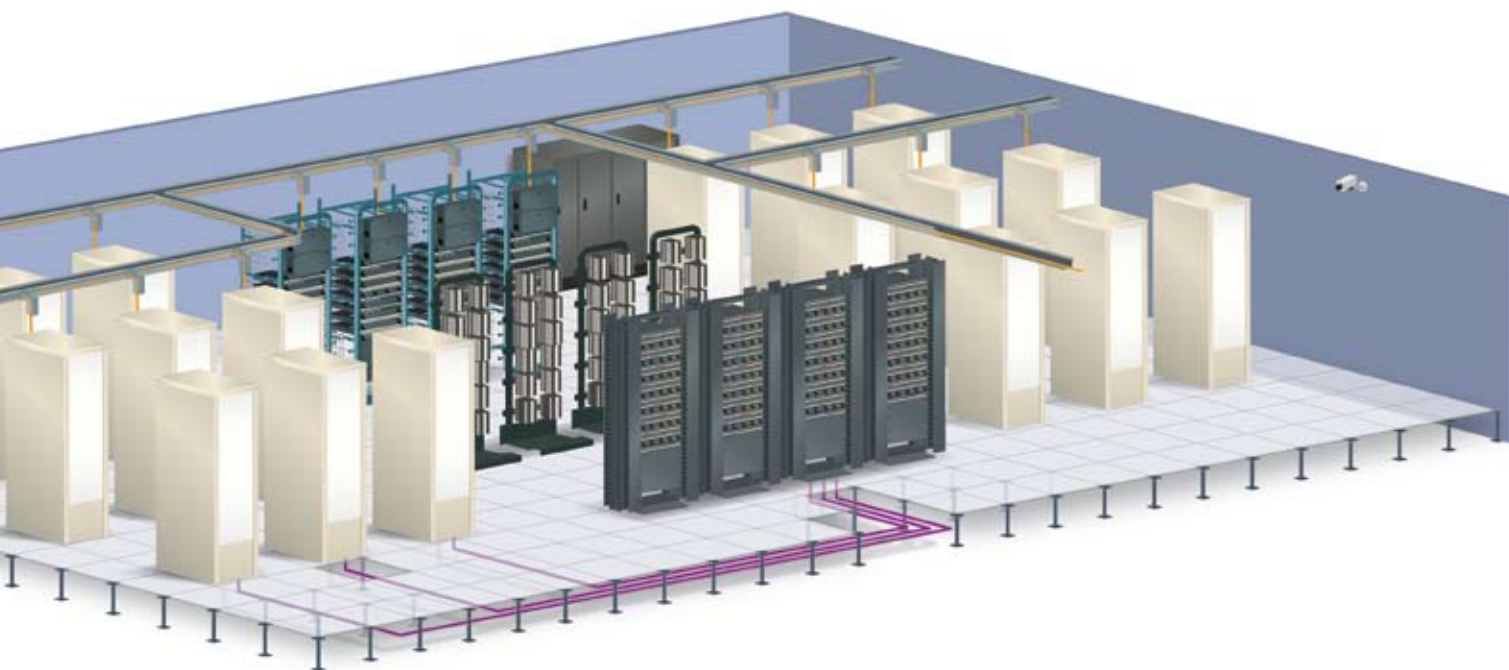
Компания Molex предлагает полный спектр монтируемых в шкафы и рамы оптических коробок и панелей, обеспечивающих надежное управление оптоволоконными соединениями. Наши высокого качества оптические коробки и панели разработаны с учетом возможности размещения в них большого количества оптоволокон. Элементы для крепления и фиксирование волоконно-оптических кабелей являются неотъемлемыми элементами дизайна коробок и панелей, а также многих 6-ти выводных плат. Все эти решения облегчают инсталляцию и доступ к оборудованию.



### Угловые патч-панели

Угловые патч-панели идеальны для инсталляции в условиях высокой плотности или в случае использования доступа к кабелям сбоку или с торца стойки. Форма патч-панели обеспечивает расширенный доступ к портам и минимизирует радиус изгиба патч-корда. Каждый порт снабжен запатентованной шторкой на пружинах и при помощи специального трафарета для маркировки может быть идентифицирован цветовым кодом для целей администрирования сети на конкретном объекте. Порты панели пронумерованы как с лицевой, так и с тыльной стороны.





**Интеллектуальное управление инфраструктурой RealTime®**

Эта система интеллектуального управления кабельной инфраструктурой позволяет менеджерам ИТ управлять подключениями и контролировать физический уровень сети и присоединенное активное оборудование. Системы интеллектуального управления инфраструктурой обеспечивают ряд преимуществ в контексте сокращения времени простоя, отслеживания и использования ресурсов, аварийного восстановления и аудита сети в режиме реального времени. Возможности расширения (наращивания) системы не ограничены. Все операции по администрированию могут быть произведены как локально, так и с помощью удаленного доступа. Таким образом, система RealTime идеально отвечает требованиям работы в ЦОД.



**Система PowerCat™ 10G**

Сети стандарта 10GBase-T предназначены для высокопроизводительных сред с высокими требованиями к передаче данных: сетей хранения данных и Центров Обработки Данных. Решение PowerCat 10G было разработано специально для использования в 10-гигабитных приложениях и, в случае установки комплексного решения, соответствует стандарту канала для 10-гигабитных сетей. Имеются как экранированный, так и неэкранированный варианты данного решения, на которые распространяется 25-летняя гарантия качества продукции и приложений Molex.



**Решения для управления СКС**

Управление СКС важно для любого инсталляционного проекта, однако, в условиях постоянно растущего объема кабелей в рамках ЦОД, такое управление может вызвать проблемы. Компания Molex предлагает полный спектр продукции для управления кабельными системами, сочетающей красоту и функциональность решений.



**Комплексное решение PowerCat™ 6**

Решение PowerCat 6 является высококачественным решением категории 6, которое превышает требования стандартов TIA/EIA 568B 2.1, ISO IEC11801 и EN 50173 и прошло независимое тестирование Intertek ETL SEMKO на предмет соответствия всех компонентов решения существующим стандартам. Данное решение основано на модуле DataGate™ со встроенной пылезащитной шторкой, что позволяет устранить проблемы, вызванные неверным подключением патч-кордов.

# Выбирая Molex, вы обеспечиваете свое спокойствие

## Прочие факторы

В рамках центра обработки данных структурированные кабельные системы используются и другими сервисами:

Системы автоматизации и диспетчеризации управления зданием (Building Management Systems — BMS)

- система энергоснабжения
- системы ОВК (отопление, вентиляция и кондиционирование)
- системы скрытого видеонаблюдения
- системы управления доступом
- системы автоматизации и диспетчеризации управления зданием
- система мониторинга потребляемой мощности (может быть частью системы контроля состояния окружающей среды)
- система контроля состояния окружающей среды
- другие системы управления (интеллектуальное управление инфраструктурой; средства коммутации КВМ (клавиатура/видеоадаптер/мышь); беспроводные решения)

## Системы энергоснабжения центров обработки данных обычно

**охватывают три элемента:** локальные ИБП для одной зоны, этажа или здания, генератор, подстраховывающий работу ИБП на компьютерном этаже или этажах, службы здания и офисов, в случае необходимости. Основным источником энергии всего здания предоставляется местным поставщиком энергии. В зависимости от уровня резервирования ЦОД все эти элементы могут содержать несколько источников питания. Системы энергоснабжения должны оборудованы устройствами защиты от перепадов напряжения (TVSS) с напольными распределителями питания.

**Кондиционирование воздуха** поддерживает температуру воздуха в компьютерном зале или залах в пределах 20-23°C при относительной влажности от 45% до 55%. Энерго- и водоснабжение этих систем должно быть продублировано в зависимости от типа резервирования ЦОД. Помимо этого, компьютерный зал должен быть оборудован осушительным каналом на случай затопления в результате прорыва труб или срабатывания оросителей.

**Системы скрытого видеонаблюдения (ССТV)** могут быть основаны на IP, при этом камеры слежения могут быть подсоединены медными или волоконно-оптическими кабелями. Система может быть настроена таким образом, что каждая камера будет служить мини-сервером или ПК. Поскольку такая система представляет собой сеть, ее можно соединить локально или глобально и добавить возможность голосового оповещения через встроенные рядом с камерами спикеры.

**Системы управления доступом** могут существенно отличаться друг от друга в зависимости от требуемого уровня безопасности в рамках ЦОД. Простейшая форма системы управления доступом представляет замок на двери в компьютерный зал. Обычно, в ЦОД используются более сложные системы безопасности: системы ограниченного доступа (single entry) к компьютерным залам и запирающиеся индивидуальные шкафы.

**Системы мониторинга потребляемой мощности** могут быть частью системы контроля состояния окружающей среды или

отдельным блоком IP-адресов, который может работать как в независимом, так и в сетевом режиме. В случае объединения их в сеть работу системы в любой точке здания, страны или мира можно отслеживать по локальной или глобальной сети.

**Системы контроля состояния окружающей среды** обычно представляют систему на основе IP-адресов или модуль, который может одновременно отслеживать определенное количество сенсоров в одном или нескольких коммутационных шкафах или в пределах одного помещения. Аналогично системам мониторинга потребляемой мощности, можно удаленно отслеживать работу объединенных в одну сеть модулей.

**Системы автоматизации и диспетчеризации управления зданием (BMS)** могут контролировать отопление и освещение, а также размещение оборудования в центре обработки данных. В случае ЦОД больших размеров системы BMS следует подразделить на систему персонала и систему поддержки персонала, а также систему ЦОД и систему поддержки ЦОД, которые должны иметь как минимум один резервный канал. Степени изолированности может изменяться в зависимости от требуемого уровня надежности ЦОД.

## Системы интеллектуального управления инфраструктурой Molex RealTime®

Системы RealTime предназначены для интеллектуального управления инфраструктурой (Intellectual Infrastructure Management — IIM) и позволяют пользователю отслеживать подключения к кабельной сети по LAN, MAN или WAN. Система отслеживает подключения по одному или нескольким объектам во всем мире. Добавляя различные программные модули, можно добиться поддержки управления сетевыми ресурсами (Network Asset Management) и диагностики. Также существует возможность применения программ AutoCAD и Visio для разработки документации и схем телекоммуникационной сети.

## Средства коммутации КВМ (клавиатура, монитор, мышь)

Для успешного наблюдения, обновления и технического обслуживания большого количества серверов в таких средах, как Центры Обработки Данных, особенно важна комплексная система коммутации. Новейшие средства коммутации КВМ представляют сложные системы, оснащенные различными коммуникационными функциями. Они взаимодействуют посредством стандартного кабельного соединения «точка-точка», позволяющего разнести коммутаторы на расстояние до 300 метров. Используя систему IP-адресов, средства КВМ могут взаимодействовать на расстоянии свыше сотен километров и использовать стандартные сети или простые местные соединения через порт USB. Таким образом, существует возможность гибкого подключения к сотням серверов в местной или глобальной сети.

## Беспроводные сети и телекоммуникационные системы

Беспроводные сети и телекоммуникационные системы позволяют операторам и техническому персоналу работать удаленно. Такие системы создают надежные высокоскоростные подключения к системам передачи данных и голосовой связи и обеспечивают мобильность и гибкость рабочей среды.



## Часто задаваемые вопросы

### 1. Почему планирование Центров Обработки Данных сложнее, чем планирование стандартных офисных зданий?

Основная функция ЦОД заключается в перемещении, обработке и хранении данных. Хотя структурно ЦОД может напоминать обычное офисное здание, расположенное в центре оборудование делает его более сложным объектом, при этом каждый элемент оборудования имеет свои требования к отоплению, охлаждению, энергоснабжению и обеспечению доступа. При этом Центры Обработки Данных должны быть тщательно спланированы перед постройкой, чтобы соблюсти все соответствующие нормы и стандарты

### 2. Почему был разработан стандарт TIA-942, в чем его основная цель?

Стандарт был разработан с целью предоставления информации по тем факторам, которые следует учитывать при планировании и подготовке инсталляции центра обработки данных или компьютерного зала. Документ содержит топологию инфраструктуры доступа и подсоединения соответствующих элементов конфигурации кабельных систем в рамках ЦОД.

### 3. Как стандарт TIA-942 взаимодействует с отраслевыми стандартами кабельных систем?

TIA-942 содержит информацию о планировании размещения и проектировании Центров Обработки Данных. Стандарт TIA-942 дополняет отраслевые стандарты кабельных систем, охватывающие практику по инсталляции кабельных систем в центрах обработки данных и иных зданиях.

### 4. Существует ли специальный кабель, использование которого предпочтительно для ЦОД?

TIA-942 содержит рекомендации по ряду кабельных систем, включая медные и оптоволоконные кабели. Ни одно кабельное средство не является предпочтительным, однако, поскольку кабели обладают разными свойствами, возможностями передачи данных и стоимостью, их выбору следует уделить особое внимание на этапе планирования.

### 5. Почему резервирование так важно для Центров Обработки Данных?

Каждый плановый или незапланированный простой стоит денег. Встроенная в ЦОД резервная кабельная система позволяет продолжать передачу данных по альтернативным кабельным путям и, таким образом, избежать простоя. Стандарт TIA-942 определяет разные уровни резервирования, которые можно выбрать для Центра Обработки Данных.

### 6. Что такое уровни?

Термин «уровни» относится к уровням отказоустойчивости и безопасности инфраструктуры ЦОД. Первый уровень обеспечивает базовую надежность, в то время как четвертый уровень означает высочайшую степень отказоустойчивости. Сложность кабельной системы и стоимость инфраструктуры зависят от уровня надежности, выбранного для конкретного ЦОД.

### 7. Каковы ключевые элементы ЦОД с точки зрения планирования?

На первых этапах планирования следует определить требуемый уровень надежности и резервирования. После того, как эти вопросы будут решены, последуют остальные ключевые элементы: проектная группа, местоположение здания, проект и спецификация размещаемого в здании оборудования.

### 8. Какие основные проблемы возникают при проектировании кабельной системы ЦОД, и как их можно преодолеть?

Одна из основных проблем — обеспечение резервирования кабельной системы, включая, при необходимости, обходные маршруты, в том числе пути для обновления и расширения.

### 9. Требуются ли для Центров Обработки Данных различные техники/меры управления кабельной системой, в чем заключается разница?

Объем и плотность распределения кабелей в Центрах Обработки Данных значительно выше, чем в обычных офисных зданиях. Для обеспечения доступности, изоляции от помех и места для будущего роста необходима хорошо продуманная система заполнения (containment).

### 10. Какое значение имеет объем кабеля, проложенного в ЦОД?

Следует тщательно проектировать трассы и пространства кабельных систем, включая подпольные системы и системы с верхней разводкой. Они не должны пересекаться с другими службами, например с воздуховодами, и должны поддерживать кабельные системы в течение всего срока работы ЦОД.

## Возможности Molex

Более 20 лет компания Molex Premise Networks, подразделение корпорации Molex Incorporated, изготавливает полный спектр медных и волоконно-оптических решений для передачи данных в виде голосовых, информационных и видео-сигналов. В качестве одного из первопроходцев в области структурированных кабельных систем мы поставляем самые современные кабельные решения крупнейшим организациям по всему миру. Компания Molex с готовностью поможет вам сделать правильный выбор на основе ваших бизнес-требований, независимо от того, ищете ли вы один продукт или комплексное решение.

## Гарантия Molex

Выбирая Molex, вы можете быть полностью уверены в том, что, независимо от масштабов проекта, наша цель — обеспечить максимально гладкий переход к новой системе. Мы тесно сотрудничаем с компаниями-инсталляторами, чтобы обеспечить сохранением высочайших стандартов, невзирая на сложность и простоту проекта. Предоставляемая нами 25-летняя гарантия качества продукции и постоянная поддержка деловых партнеров отражают нашу заинтересованность в клиентах.

[www.molexpn.com](http://www.molexpn.com)

## **Americas**

Corporate Headquarters  
+1 630 969 4550

Toll Free North America  
+1 866 733 6659

## **Asia Pacific**

Australia  
+61 3 9971 7111

China  
+86 21 5048 0889

India  
+91 80 4129 3500

## **EMEA**

United Kingdom  
+44 (0)1489 572 111

The Netherlands  
+31 (0)40 294 8402

Czech Republic  
+420 222 191 418

Poland  
+48 22 32 60 720

Russia  
+7 495 642 64 55

Ukraine  
+38 (044) 494 2642

Middle East  
+971 4 288 7573

South Africa  
+27 11 807 2577