



EAT•N

Powerware

**Системы бесперебойного электроснабжения
в здравоохранении**

Системы бесперебойного электропитания для больниц

Палаты интенсивной терапии, операционные, кабинеты диагностики, лаборатории — ни одна современная клиника не может обойтись без высокотехнологичной медицинской аппаратуры, от бесперебойной работы которой напрямую зависит здоровье, а иногда и жизнь пациентов. Обеспечение качественным электропитанием различных медицинских учреждений — важнейшая задача органов здравоохранения, и для ее выполнения широко применяются источники бесперебойного питания (ИБП).

На примере больницы Jorvi показано, как организовать систему бесперебойного электропитания клиники, соответствующую всем требованиям техники безопасности и эффективно защищающую ответственное медицинское оборудование от любых проблем с электропитанием.



Операционная финской больницы Jorvi

В больнице Jorvi серьезно относятся к вопросам бесперебойного электроснабжения. Решение о создании системы гарантированного электропитания, в которую теперь интегрируется все закупаемое оборудование, было принято уже на стадии проектирования. В настоящее время эта система обеспечивает работоспособность наиболее ответственной техники даже в случае полного пропадания тока в сети. При полном исчезновении электропитания или при повышении пиковых значений напряжения ИБП переходят в режим работы от аккумуляторных батарей, причем источники с двойным преобразованием напряжения осуществляют этот переход мгновенно.

Медицинская техника очень чувствительна к качеству напряжения в сети: нестабильность, коммутационные помехи, паразитные напряжения и пр.

могут привести к некорректной работе, сбоям и поломке дорогостоящих приборов и систем. Технология двойного преобразования напряжения, реализованная в ИБП Powerware, предохраняет защищаемое оборудование от всех проблем с электропитанием: устраняет помехи в сети и обеспечивает нагрузку чистым, синусоидальным напряжением. Многие ИБП Powerware имеют очень широкий диапазон допустимых входных напряжений, что позволяет им работать от нестабильной сети и не использовать энергию батарей, сохраняя ее для случаев полного пропадания входного напряжения.

Системы бесперебойного электропитания для защиты жизни и здоровья пациентов

В соответствии с законодательством, во всех больницах Фин-

ляндии должна быть реализована защита электропитания систем освещения операционных, с переключением на работу от дизель-генераторов в случае пропадания напряжения в сети. Однако процесс пуска дизель-генератора занимает от четырех до пяти секунд. Применительно к высокотехнологичному оборудованию больницы Jorvi это непозволительно долгое время. Некоторые приборы настолько чувствительны, что для необратимых сбоев в их работе достаточно долей секунды. Это, в частности, аппаратура для операций на сердечно-сосудистой системе, неврологических исследований, а также системы мониторинга в палатах интенсивной терапии и в роддомах. Пекка Пуустинен (Pekka Puustinen), ответственный за обслуживание инженерных систем больницы Jorvi, говорит: "В финском законодательстве отражены минимальные требования к надежност-

ти электроснабжения объектов здравоохранения. При этом мы считаем, что в каждом конкретном случае во избежание серьезных аварийных ситуаций и следующих за ними проблем требуется дополнительная, индивидуальная оценка положения". После введения законодательно установленных требований клиники начали защищать критически важное оборудование с помощью ИБП. В Jorvi Powerware 9340 мощностью 80 кВА обеспечивает бесперебойное электроснабжение прибора для коронарной ангиографии (получения рентгеновского изображения коронарных сосудов сердца). Для защиты другого ответственного оборудования используется параллельная система из трех ИБП Powerware 9305 мощностью 30 кВА. Если один из модулей выйдет из строя, два других полностью возьмут на себя его нагрузку. "Если произойдет перебой с подачей тока, ни пациенты, ни персонал этого даже не заметят," — утверждает Пуустинен.

Защита IT-инфраструктуры больницы

Однако при перебоях в электропитании необходимо учитывать не только безопасность пациентов — не менее важно организовать защиту компьютерных систем больниц, ведь IT-инфраструктура играет все более важную роль в работе медицинских

учреждений. Анкетные данные пациентов, истории болезни, результаты лабораторных исследований и получаемые в цифровом виде рентгеновские снимки — все это должно соответствующим образом храниться и использоваться. Электронные медицинские карты, которые могут обновляться в любом отделении клиники, бухгалтерские документы, информация по расходу материалов — все данные проходят через информационную сеть. Естественно, что потеря этих данных всегда приводила к серьезным проблемам. При этом причиной сбоев могли стать незначительные колебания тока в сети или кратковременные (всего на несколько миллисекунд) отключения электроэнергии.

Долгий процесс восстановления работоспособности систем фактически блокировал работу больниц. Несколько лет назад клиника Jorvi позаботилась о предотвращении подобных ситуаций: сейчас в серверной комнате больницы установлены три Powerware 9120 и один Powerware 9155, обеспечивая надежность и безопасность работы всех информационных систем.

В случае длительного пропадания электропитания система мониторинга и ИБП производят плановое отключение части оборудования с целью обеспечения максимально длительной работы от батарей наиболее ответственных



Пекка Пуустинен, ответственный за обслуживание инженерных систем больницы Jorvi

ных систем. Если же входное питание не восстанавливается, а энергия батарей на исходе, по команде от ИБП все работающие серверы и компьютеры закрывают активные приложения, сохраняют открытые файлы и, наконец, отключают жизненно важные серверы и системы. В целом, система защиты питания рассчитана на 30 минут автономной работы, что позволяет обеспечить бесперебойное функционирование всего оборудования при подавляющем большинстве типов сбоев и аварий питающей сети. Центральный сервер и система бесперебойного электропитания связаны по стандартному интерфейсу RS-232, обеспечивающему мониторинг системы и управление подключенными нагрузками.

Сотрудничество для повышения экономии

Больница Jorvi расположена в пригороде Хельсинки — финском городке Эспоо (Espoo). Там же находится завод Eaton по производству трехфазных систем бесперебойного питания Powerware.

Уже 20 лет больница занимается вопросами повышения безопасности и надежности электропитания своих систем, активно привлекая к сотрудничеству специалистов Eaton. Причем последние не просто поставляют ИБП, но и проводят аудит систем питания клиники, помогая подобрать оптимальное решение, полностью соответствующее текущим запросам клиента.



Таким образом, больница существенно сокращает затраты на покупку ИБП, не тратя лишних денег на неоправданно мощные источники. Пуустинен пояснил это на примере: "Производитель одного приобретенного нами аппарата рекомендовал установить для его защиты систему бесперебойного электропитания мощностью 300 кВА. Компания Eaton провела ряд испытаний, в результате которых выяснилось, что в данном конкретном случае вполне достаточно ИБП на 80 кВА. В том, что это был правильный выбор, мы не раз смогли убедиться на практике – до сих пор в системе защиты не было ни одного сбоя. При этом мы сэкономили несколько тысяч евро".

Всего в клинике установлено восемь ИБП с двойным преобразованием напряжения мощностью от 8 до 80 кВА. Вопросы, связанные с эксплуатацией этих систем, были решены благодаря приобретению пакета дополнительных сервисных услуг. Теперь Eaton полностью отвечает за ремонт и техническое обслуживание всех ИБП Jorvi.

"Для нас, особенно в экстренных случаях, первостепенное значение имеет быстрый и надежный сервис," – подчеркнул Пуустинен.

В рамках дополнительной сервисной программы инженеры Eaton раз в год проверяют ис-

правность состояния всех систем бесперебойного электропитания клиники Jorvi. Благодаря профилактическому техническому обслуживанию срок службы ИБП увеличивается до максимально возможного, что ведет к еще большему сокращению общих расходов на обеспечение бесперебойного электропитания. В заключении Пуустинен отмечает: "Нашей главной целью было предоставление как пациентам, так и нашим сотрудникам, работающим с высокотехнологичной аппаратурой, гарантий абсолютной безопасности и надежности системы защиты электропитания. С Eaton достижение этой цели не составило проблем".

Описание проекта

Заказчик

Больница Jorvi (Эспоо, Финляндия)

Цели

Обеспечение бесперебойного электропитания медицинских электроприборов в различных отделениях, а также IT-инфраструктуры всей больницы

Решение

Источники бесперебойного питания (ИБП) Powerware

Использованные продукты

3 ИБП Powerware 9120 и ИБП Powerware 9155 компании Eaton (для обеспечения бесперебойного электропитания IT-инфраструктуры больницы); ИБП Powerware 9340 мощностью 80 кВА и 3 Powerware 9305 мощностью 30 кВА (для медицинской техники)

Временные рамки проекта

1. Свыше 20 лет системы бесперебойного электропитания Powerware применяются для защиты медицинской техники больницы Jorvi
2. Внедрение в 2003 году трех новых ИБП Powerware 9120 и 1 ИБП Powerware 9155 (для защиты IT-инфраструктуры)