

Ef-office

Сделайте ваш офис эффективным!

www.ef-office.ru

№ 7 (58), ноябрь 2020

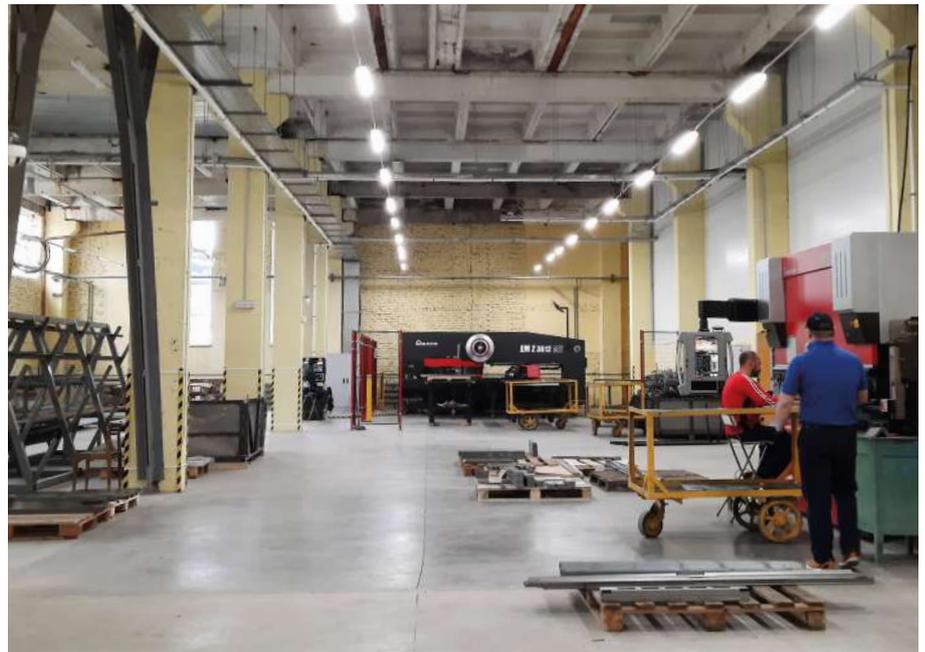
Максимум возможностей

Системная гарантия сети: прихоть или необходимость? *стр. 8*

Техника в деталях

Особенности работы терминалов NComputing и ПО *стр. 11*

НПО ТЛК: о трех сценариях, 7 этапах и новых возможностях



Приложение Брошюра "Розетки PDU"

Вся информация об интеллектуальных блоках распределения питания в одном месте!



Подпишитесь на бесплатную онлайн-рассылку!

Декабрь 2018. Весь мир подводит итоги. Компания Тайле ознаменовала конец года новой вехой своей истории – участием в проекте своего делового партнера ООО НПО «ТЛК» по созданию независимой площадки по производству изделий из листового металла. Масштабно, грандиозно и тщательно продуманно – идея зародилась достаточно давно, и со временем только крепла и раз от раза оправдывала свое воплощение.

Самостоятельная разработка продукции ведется уже на протяжении многих лет: конструкторский отдел целиком и полностью находится в Тайле. Сами же конструктивные решения размещались на различных независимых заводах.

«Нашу продукцию выпускали по остаточному принципу, согласно которому приоритет отдавался крупным заказам по долгосрочным государственным контрактам, – делится с Ef-office Яков Юницкий, директор по операциям в компании Тайле. – Конечно, по такому принципу выдерживать сроки становится просто невозможно, срывы графиков поставки неизбежны. Более того, экономическая ситуация в стране постоянно меняется: курс растет, инфляция... И заводы всегда стараются переложить свои издержки на коммерческие структуры подобно нашей.

Продолжение на стр. 2

Главная

НПО ТЛК: о трех сценариях, 7 этапах и новых возможностях



Производство НПО ТЛК, г. Гаврилов-Ям



Слесарный участок

Эта зависимость, неконтролируемый рост цен, в следствии которого необходимо практически каждый год договариваться о новых условиях, стали катализатором для реализации данного проекта.

Рынок сбыта налажен, есть свой конструкторский отдел, осталась третья составляющая – выпуск продукции.»



Яков Юницкий
Директор по операциям

Выдвигались несколько вариантов осуществления задуманного.

Первый вариант заключался в приобретении уже готового предприятия. Второй – в постройке здания под производство на имеющейся земле, а именно на территории

Ярославского филиала Тайле. Проект активно рассматривался и в последствии стартовал. Но... здесь Вселенная внесла свои коррективы, добавив неожиданный сюжетный поворот.

Практически в момент реализации сценария №2 в компанию Тайле обратились представители Торгово-промышленной палаты Ярославской области (ЯрТПП) с интригующей новостью – в Гаврилов-Яме, моногороде Ярославского региона, планируется организация территории опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР).

ТОСЭР является государственным проектом, нацеленным на формирование благоприятных конкурентоспособных условий и предоставление серьезных льгот для комфортного ведения бизнеса производственным предприятиям-резидентам этой территории.

Обратившись в Департамент Инвестиций и Промышленности Ярославской области (ДИИП ЯО) по рекомендации Торгово-промышленной палаты, Тайле ожидал еще

один твист. Выяснилось, что на самом деле статус ТОР городу требуется еще заполучить.

«Поскольку наш проект был очень интересен Департаменту инвестиций, нас пригласили для участия в проектной команде, которая в дальнейшем будет отстаивать право Гаврилов-Яма стать участником программы ТОСЭР. В результате проделанной работы город успешно получил статус территории опережающего социально-экономического развития, а мы – зеленый свет к реализации анонсированного проекта,» - рассказывает Яков Юницкий.

Чтобы стать резидентом ТОСЭР, необходимо подать соответствующую заявку в ДИИП ЯО и бизнес-план с прописанными экономическими (прибыль, рентабельность и т.д.), социальными (снижение уровня безработицы), а также техническими (наличие в соответствующей точке необходимых коммуникаций, соответствующей инфраструктуры для реализации проекта) показателями. Самое главное на этом пути – защитить проект перед строгой комиссией из членов Пра-



А потолки у вас высокие



Деталей много не бывает

вительства Ярославской области, с чем НПО ТЛК справилось на твердую пятерку, подписав заветное соглашение.

«Проводя экономический анализ, стало понятно, что стартовать в Гаврилов-Яме выгодно, даже с учетом, что мы уже вложились в строитель-

ство помещения в Ярославле. Таким образом, Ярославский комплекс стал складским, а само производство теперь размещается в Гаврилов-Яме.»

7 этапов производства изделия

Многолетняя цель достигнута: есть необходимая площадь, закуплено мощное оборудование, отобрана команда. Осталось дело за малым – запустить производство.

За свое недолгое существование НПО ТЛК уже выпустило несколько линеек продукции: оптические кроссы NIKOMAX линейки Essential, настенные шкафы TLK серии Lite (TWI-R), а также антивандальные шкафы NETLAN.

По большей части производственные процессы продукции из листового металла схожи между собой. Мы же хотим поделить его этапы на примере рыбки покрупнее, а именно нового напольного телекоммуникационного шкафа TLK серии Lite II (TFI-R), который с пылу с жару постепенно пополняет склады Тайле.

Напольные шкафы серии Lite II (TFI-R) представляют собой сборно-разборную конструкцию из цельносварных рам, соединенных между собой перемычками, крышей и основанием. Новая серия предлагает шкафы различных конфигураций, начиная от моделей 600x600мм с высотой в 18U и заканчивая 47-юнитовым гигантом с габаритами 800x1000 мм (ширина/глубина).

Основание и крыша шкафов снабжаются кабельными вводами с выламываемыми заглушками. Установка вентилятора опциональна – в зависимости от конфигурации можно установить блоки на 2, 4, а также 6 вентиляторов.

Угол открытия передней двери составляет 180°. Боковые стенки шкафа съемные, за счет чего доступ к установленному в шкаф оборудованию может осуществляться с четырёх сторон.

1. Разработка 3D-модели и создание программы ЧПУ

Жизнь любого продукта зарождается в конструкторском отделе. Современные



3D-модель шкафа серии Lite II (TFI-R)

системы автоматизации проектирования позволяют увидеть 3D-модель готового изделия уже на этапе разработки. Именно с этой модели формируются чертежи отдельных деталей, узлов, создается взрыв-схема (с разнесенными составными частями), входящая в комплект поставки продукта.



Консоль управления координатно-пробивного пресса

После получения 3D-модели шкафа эстафету передают программисту станков с ЧПУ (числовое программное управление) – умных машин, обеспечивающих высокую производительность и точность. Задача программиста – перенести на лист металла разметку отдельных деталей, подобрать инструмент для обработки листа на координатно-револьверном прессе, а также задать последовательность изгибов листов с допустимыми коэффициентами для каждой детали на листогибочном станке. Другими словами, на данном этапе прописываются все условия и команды, которые в дальнейшем будут преданы механизмам станков.

Но, прежде, чем запустить шкаф в серийное производство, необходимо выпустить тестовый образец изделия.

2. Вырубка комплектующих



Вырубка комплектующих

Через консоль управления координатно-револьверного пресса загружается ранее разработанная программа, на рабочую область размещается лист толщиной 1 мм, с весом ни много ни мало – 24 кг. И с легкой руки оператора запускается рабочий процесс самого шумного станка на предприятии. Пресс, согласно заданным координатам и установленным правилам, выбивает точные и четкие границы деталей будущего шкафа и все необходимые отверстия. Обработка одного листа занимает от 5 до 15 минут в зависимости от прорабатываемых комплектующих. На один шкаф потребуется порядка 6 листов.

3. Извлечение и обработка заготовок



Извлечение заготовок

Далее лист с высеченными контурами перемещают на специальный стол, где мастера извлекают формы одну за другой, при необходимости используя кусачки для удаления перемычек. Оставшее сырье отправляется на переработку, а заготовки – на следующий этап на слесарном участке. Здесь балом правит шлифовальная машина, с помощью которой зачищаются следы координатно-револьверного пресса.

4. Гибочный процесс

Для придания комплектующим шкафа их привычной формы заготовки отправляют к листогибочному прессу. Этот процесс кроет в себе различные тонкости: важно учесть такие нюансы, как толщина стали, пластические способности металла и т.д. – все, что может привести к повреждению



Сгибка деталей

формы изделия и повлиять на точность углов изгиба.

Под каждую деталь загружается соответствующая программа. Оператор кладет заготовку до упора «под инструмент» станка, который с рассчитанным усилием осуществляет свою часть работы. И так с каждой линией сгиба. Поскольку шкаф – продукт массивный, гибка крупных деталей требует помощи коллеги по цеху. На выходе из плоского листа металла мы получаем уже знакомые объемные формы комплектующих шкафа.

5. Сварка и обработка швов

С помощью сварочного оборудования мастера соединяют стенки деталей, придавая конструкциям жесткость и предотвращая различные деформации. Швы в местах сварки дополнительно шлифуют.



Этап шлифовки

Изготовление тестового изделия – очень важный этап. Поскольку программа автоматизированного проектирования позволяет сделать некие допущения, первый образец может вовсе не собраться. После получения всех заготовок приходит время пробной сборки нового шкафа.

При возникновении расхождений в рабочую документацию

вносят коррективы и устраивают «повторный забег» по выпуску тестового образца, либо по возможности дорабатывают текущий. Параллельно с изготовлением образца конструкторами ведется разработка технической документации, а также описание процедуры по упаковке и маркировке продукции.



Не смотрите на свет!

Когда тестовый образец а) собирается и б) не вызывает у его создателей никаких сомнений и вопросов, наступают завершающие этапы изготовления.

6. Покрасочный участок



Покрасочная камера

Перед покраской все комплектующие подвергаются предварительной обработке: в отверстия вставляются защитные резиновые заглушки, чтобы не испортить резьбу краской; далее изделия развешиваются на направляющих и дружно отправляются на мойку, где специальным раствором поверхность очищается от различных загрязнений. Затем изделия перемещаются в отдельную печь, где находятся до полного высыхания.

После просушки на них наносится порошковая краска. Порошковый вариант антикоррозийного покрытия особенно рекомендуется для использования. Во-первых,



После печи

состав порошка заслуживает длительных оаций, потому как он не содержит токсичных веществ и экологичен. Во-вторых, внешний вид покрытия также можно одарить отдельными аплодисментами – он идеален, и лучшего слова не сыщешь.

Нанесение краски выполняется при помощи двух пульверизаторов (распылителей). Под действием электростатических сил частицы притягиваются к окрашиваемой поверхности, создавая равномерное покрытие. Затем изделия перемещают в специальную камеру полимеризации (или просто “печь”), где при высокой температуре порошок оплавляється и полимеризується. Таким образом покрытие получает свой защитный антикоррозийный слой.

7. Сборка и упаковка

На сборочном участке комплектующим шкафа придается итоговый вид. Стекло устанавливается, обзаведясь недостающим элементом, бесспорно становится таковой, и вместе с цельнометаллической дверью получает ручки с замками. Каждая дверь устанавливается в раму и совместно с двумя промаркированными направляющими упаковывается в картонную коробку.



Стекло установлено

В боковые стенки устанавливаются точечные замки,

которые обеспечивают легкую сборку и фиксацию деталей. Четыре стенки также упаковываются в картонную коробку. Те же действия проделывают с крышкой (она получает фирменный логотип TLK), и основанием, добавив к ним комплект с крепежом и всю сопутствующую документацию.



Ты держи, а я буду затягивать

Итого 4 коробки, в комплекте целый шкаф, отправляются в конструкторский отдел на генеральную проверку готовности продукта к продаже. В этой итерации разработчики должны получить не просто изделие, а готовый продукт, который: надлежаще упакован, промаркирован, содержит все необходимые комплектующие, качественно покрашен и соответствует конструкторской документации. Более того, продукт дополнительно проверяется на выносливость – должен выдержать 800 кг кирпичей и не шелохнуться.

Контроль качества

Все этапы изготовления продукта осуществляются под внимательным взглядом технолога. Его задачей является отработка основных технологических операций: как металл подается, как программа загружается, в какой последовательности и т.д. Если это слесарно-сварочные операции, то прорабатываются технологии шлифовки швов, обработки острых краев изделий. Рассматривая технологии покраски можно выделить оптимизацию процесса путем определенной последовательности загрузки покрасочных камер. В шкафу преобладают

крупные детали, и если есть возможность, то к ним подсоединяют попутчиков меньших размеров (в том числе и других продуктов). То же самое и на этапе вырубки деталей – лист металла должен использоваться максимально эффективно.

Этап упаковки не меньше других требует тщательной проработки. Первоначально весь процесс описывается самим конструктором с точки зрения максимальной сохранности изделия при транспортировке. Но свежий взгляд технолога и сотрудников сборочного участка помогут в поисках наилучшей реализации данного этапа.

Одной из важнейших задач технолога является описание технологических операций в системе ERP (Enterprise Resource Planning – Планирование ресурсов предприятия). Система способствует своевременному заказу различных комплектующих, позволяет сопровождать производство документооборотом и отслеживать действующие процессы, чтобы в конечном итоге собралось необходимое изделие.

О НОВЫХ ВОЗМОЖНОСТЯХ

Возможность контролировать все этапы изготовления выпускаемой продукции, а также глубокая интеграция между подразделениями разработки Компании Тайле и НПО ТЛК дают еще одно весомое преимущество – модификацию стандартной продукции согласно требованиям заказчика.

НПО ТЛК усилило возможности и продуктовый потенциал Тайле. Российское производство, оговариваемые сроки изготовления, большая и опытная команда специалистов – все это позволяет компании уделять внимание более сложным и специфичным проектам.

Одним из важных на сегодняшний момент стал проект производства шкафов для установки оборудования, питающего аппараты искусственной вентиляции легких (ИВЛ), жизненно важных элементов в особо острый период разразившейся пандемии.

Партнер обратился уже с готовым ТЗ с одним условием

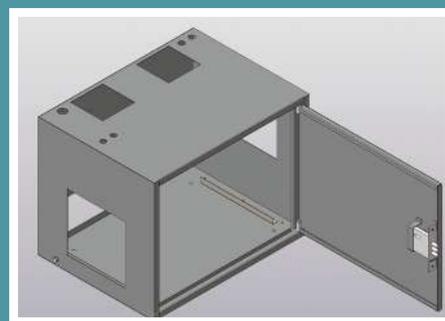
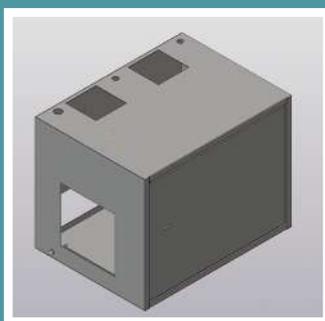
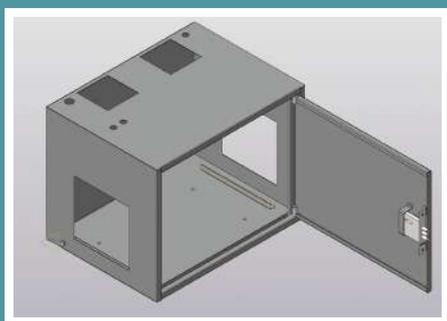
– управиться нужно в кратчайшие сроки.

За основу был выбран стандартный настенный антивандальный шкаф из широкого продуктового портфеля Тайле. Габариты продукта остались без изменений. Основным преобразованиям подверглись стенки, а также крыша шкафа. Для быстрого и точного монтажа требуемого оборудования было необходимо проделать дополнительные крепежные отверстия, внести изменения в конструктив.

Проработанные чертежи отправлялись на согласование партнеру, а в дальнейшем – на НПО ТЛК для создания тестового образца и серийной партии, на протяжении которой еще не раз вносились изменения по просьбе заказчика.

Каждое изменение требовало повторного прогона всей цепочки: внесение корректировок в 3D-модели шкафов, согласование с партнером, изменение программ ЧПУ согласно утвержденным документам и изготовление повторного образца.

В результате большой и оперативно проделанной работы почти за 2 месяца было выпу-



3 конфигурации шкафов ТЛК для установки оборудования, питающего аппараты ИВЛ



PDU – интеллектуальные блоки распределения питания

Идеальное решение для серверных комнат,
центров обработки данных, поэтажных электросетей,
торговых центров и других крупных объектов



Серия Monitored	2
Серия ATS	3
Серия POM	4
Серия Switched	5
Сравнительные таблицы	6

Бренд TLK компании Тайле чаще всего ассоциируется с телекоммуникационным оборудованием (напольные, настенные, антивандальные и серверные шкафы, стойки и различные аксессуары к ним). Но это далеко не всё! Сегодня мы хотим рассказать вам о блоках распределения питания (PDU) с интеллектуальным управлением.

PDU (Power Distribution Unit) - устройство для распределения электропитания, позволяющее равномерно распределить электроэнергию между всеми потребителями.

PDU предоставляют высокоточные отчеты о потребляемой мощности, удаленный доступ к показателям и состоянию электропитания, а во многих случаях обеспечивают переключение электропитания на уровне устройства.

PDU используются для распределения электроэнергии в серверных стойках, центрах обработки данных, поэтажных электросетях, торговых центрах, офисах, крупных спортивных объектах; устанавливаются в электрощитах и электрошкафах.

Серия Monitored

Контролируемые модели типа Monitored обладают сетевым интерфейсом, предоставляющим различную информацию через веб-интерфейс или SNMP-протокол, что позволяет подключать такие PDU к мониторингу систем.



TLK-RPI-MN-A08-M21-BK



TLK-PPI-MN-A12-M21-BK



Разъем подключения PDU к сети типа IEC320 C20

Технические параметры:

- Количество розеток – 8, 12, 16, 24
- Максимальный ток нагрузки – 10, 16, 32 А
- Исполнение – вертикальное, горизонтальное

Ключевые возможности:

- Удалённый мониторинг показателей
- Защита от перегрузки
- Звуковая сигнализация
- Уведомление по Email при событии
- Поддержка протокола SNMP v1

Популярные модели из серии Monitored:

- TLK-RPI-MN-A08-M11-BK – Блок контролируемых электрических розеток TLK, Серия MN, 19" на 8 розеток C13, 10 А
- TLK-RPI-MN-A08-M21-BK – Блок контролируемых электрических розеток TLK, Серия MN, 19" на 8 гнезд C13, 16 А

Серия ATS

Серия ATS обеспечивает автоматическое переключение между основным и резервным источниками питания без прерывания подачи электричества на нагрузку. Когда основной источник подачи электроэнергии становится недоступен, PDU переведет нагрузку на резервный источник, при этом переключение происходит за несколько микросекунд.

Вход/выход выполнен в виде винтовой клеммы, максимальный ток нагрузки составляет 32 А



TLK-RPI-AT-S01-M32-BK



Лицевая панель PDU



Ключевые возможности:

- Автоматическое переключение на резервную линию питания
- Удалённый мониторинг показателей
- Поддержка протокола SNMP v1, 2, 3¹
- Управление каждой розеткой (Вкл/Выкл, пороги предупреждения)¹
- Автоматический опрос подключенных устройств по команде PING¹
- Создание и управление группой розеток¹
- Контроль и управление по заданному графику¹
- Мониторинг каждой розетки¹

¹ - Доступно для модели TLK-RPI-AT-A08-M22-WC-BK

Популярные модели из серии ATS:

- TLK-RPI-AT-A10-M22-BK – Блок контролируемых электрических розеток TLK, Серия ATS, 19", 10 розеток C13, 16 А
- TLK-RPI-AT-S01-M32-W-BK – Блок контролируемых электрических розеток TLK, Серия ATS, 19", 1 винтовая клемма, 32 А

Технические параметры:

- Количество розеток – 8, 10, 1 (винтовая клемма)
- Максимальный ток нагрузки – 16, 32 А
- Исполнение – горизонтальное

Серия POM

Модели POM обеспечивают дистанционный контроль каждой розетки в реальном времени и возможность дистанционного включения/выключения отдельных розеток, что позволяет снабжать ИТ-специалистов информацией для полного энергетического менеджмента ЦОДа. Пользователь может настраивать пороги срабатывания аварийной сигнализации и таким образом своевременно узнавать о возникающих перегрузках электрических цепей.



TLK-RPI-PM-A21B03-M51-WC-BK



TLK-RPI-PM-A08-M11-BK



Розетка типа IEC 60320 C13, для подключения оборудования

Технические параметры:

- Количество розеток – 8, 24
- Максимальный ток нагрузки – 10, 16, 32 А
- Исполнение – вертикальное, горизонтальное

Популярные модели из серии POM:

- TLK-RPI-PM-A08-M11-BK – Блок контролируемых электрических розеток TLK, Серия PM®, на 8 розеток C13, 10А
- TLK-RPI-PM-A08-M21-WC-BK – Блок контролируемых электрических розеток TLK, Серия PM®, на 8 розеток C13, 16А

Ключевые возможности:

- Мониторинг каждой розетки
- Управление каждой розеткой (Вкл/Выкл, пороги предупреждения)
- Поддержка протоколов TELNET и SSH
- Журнал событий и данных
- Создание и управление группой розеток
- Автоматический опрос подключенных устройств по команде PING
- Контроль и управление по заданному графику
- Поддержка протокола SNMP v1, 2, 3
- Последовательное включение (плавная нагрузка)

Серия Switched

Данная серия может включать/выключать розетки и в зависимости от конструкции управлять блоками розеток или каждой розеткой индивидуально. Таким образом, оптимизацию электропитания можно автоматизировать, а благодаря поддержке SNMP-trap можно задавать достаточно сложные типы поведения PDU, например, отключать IT-оборудование если нагрузка на него спала до нуля.

Технические параметры:

- Количество розеток – 2, 8, 16, 24
- Максимальный ток нагрузки – 10, 16, 32 А
- Исполнение – вертикальное, горизонтальное

Ключевые возможности:

- Управление каждой розеткой (Вкл/Выкл)
- Создание и управление группой розеток
- Контроль и управление по заданному графику
- Последовательное включение (плавная нагрузка)
- Автоматический опрос подключенных устройств по команде PING
- Поддержка протокола SNMP v1

Популярные модели из серии Switched:

- TLK-RPI-SW-A08-M11-BK – Блок контролируемых электрических розеток TLK, Серия SW", на 8 розеток C13, 10 А
- TLK-RPI-SW-A08-M21-BK – Блок контролируемых электрических розеток TLK, Серия SW", на 8 розеток C13, 16 А



TLK-RPI-SW-A08-M21-BK



TLK-HUM-BK



Датчик температуры и влажности для удалённого мониторинга состояния внутри шкафа

Датчик температуры и влажности

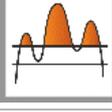
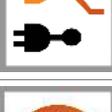
Для удаленного мониторинга состояния внутри шкафа опционально может использоваться датчик температуры и влажности TLK-HUM-BK. Диапазон измерений температуры от 0 до 50°C. Диапазон измерений влажности от 0 до 100%. Время обновления показаний - 1 с. Датчик подключается к управляющей электронике через кабель с разъемом RJ-11.

Закладка в проект и установка PDU – удел больших объектов и серьезных проектов. Необходимо помнить, что подобное оборудование можно внедрить и в небольшие проекты. Установка и интеграция оборудования может вас удивить на выходе возвратом инвестиций. Открытые протоколы имеют значительно весомое преимущество, когда организация будет интегрировать действующую систему в другое ПО.

Вы можете основывать свое решение при выборе интеллектуальных PDU на анализе необходимой функциональности. Следует помнить, что нельзя оптимизировать то, что невозможно измерить. Только получая достаточно статистических данных, можно добиться хороших результатов. И чем больше и точнее информация, тем лучше результат, и тем быстрее окупаемость PDU перерастет в вашу реальную экономию электроэнергии и средств.

Необходимость в интеллектуальной системе мониторинга энергопотребления, которая обеспечивает простую настройку, отчеты, планирование емкости и бесшовную интеграцию, является важным требованием для любых крупномасштабных проектов. Чтобы исключить любые погрешности, компания Тайле предлагает вам более подробно ознакомиться с основными характеристиками блоков распределения питания от TLK.

Сравнение ключевых характеристик серий PDU

	Monitored	Switched	ATS	POM
 Удаленный мониторинг состояния PDU	+	+	+	+
 Уведомление по email и SNMP при событии	+	+	+	+
 Звуковая сигнализация (пороговое достижение перегрузки тока)	+	+	+	+
 Определяемые пользователем пороговые значения перегрузки	+	+	+	+
 Функция счётчика кВт*ч	+	+	+	+
 Поддержка протокола SNMP v1	+	+	+	+
 Защита от перегрузки	+	+	+	+
 Управление каждой розеткой	-	+	+	+
 Плавная нагрузка	-	+	+	+
 Контроль и управление по заданному графику	-	+	+	+
 Автоматическое переключение на резервную линию питания	-	-	+	-
 Мониторинг состояния каждой розетки	-	-	-	+
 Поддержка протокола SNMP v2, 3	-	-	-	+

		Monitored	Switched	ATS	POM
	Поддержка протоколов TELNET и SSH	-	-	-	+
	Журнал событий и данных	-	-	-	+
	Многопользовательское управление (разделение прав доступа)	-	-	-	+
	Обновление прошивки	-	-	-	+

Таблица заказа

Артикул	Базисное напряжение	Макс-ный ток нагрузки	Вход электропитания	Число гнезд	Разъем для датчика t°	Поддержка протокола SNMP	Габариты ШxВxГ, мм
Серия ATS							
TLK-RPI-AT-A10-M22-BK	230В	16 А	2x IEC 60320	10 x C13	нет	нет	432 x 44,5 x 260
TLK-RPI-AT-A10-M22-W-BK	230В	16 А	2x IEC 60320	8 x C13	1*RJ11	v1	432 x 44,5 x 260
TLK-RPI-AT-S01-M32-W-BK	230В	32 А	2x Винтовая клемма	1 x Винтовая клемма	1*RJ11	v1	432 x 44,5 x 260
TTLK-RPI-AT-A08-M22-WC-BK	230В	16 А	2x IEC 60320	8 x C13	2*RJ11	v1, 2, 3	432 x 44,5 x 260
Серия Monitored							
TLK-RPI-PM-A08-M11-BK	230В	10 А	1x IIEC 60320	8 x C13	1*RJ11	v1	432 x 44,5 x 260
TLK-RPI-PM-A08-M21-WC-BK	230В	16 А	1x IEC 60320	8 x C13	2*RJ11	v1, 2, 3	432 x 44,5 x 215
TLK-RPI-PM-A08-M51-WC-BK	230В	32 А	IEC 60309 32A 250В	8 x C13	2*RJ11	v1, 2, 3	432 x 44,5 x 215
TLK-PPI-PM-A21B03-M51-WC-BK	230В	32 А	IEC 60309 32A 250В	21 x C13 3 x C19	2*RJ11	v1, 2, 3	1778 x 80 x 56
TLK-PPI-PM-A21B03-M61-WC-BK	380В, 3P+N+PE	16 А	IEC 60309 16A 380В	21 x C13 3 x C19	2*RJ11	v1, 2, 3	1778 x 80 x 56
TLK-PPI-MN-A21B03-M51-BK	230В	32 А	IEC 60309 32A 250В	21 x C13 3 x C19	1*RJ11	v1	1890 x 115 x 220
TLK-PPI-MN-A21B03-M61-BK	380В, 3P+N+PE	16 А	IEC 60309 16A 400В	21 x C13 3 x C19	1*RJ11	v1	1890 x 115 x 220

Таблица заказа

Артикул	Базисное напряжение	Макс-ный ток нагрузки	Вход электропитания	Число гнезд	Разъем для датчика t°	Поддержка протокола SNMP	Габариты ШxВxГ, мм
Серия POM							
TLK-RPI-PM-A08-M11-BK	230В	10 А	1x IIEC 60320	8 x C13	1*RJ11	v1	432 x 44,5 x 260
TLK-RPI-PM-A08-M21-WC-BK	230В	16 А	1x IEC 60320	8 x C13	2*RJ11	v1, 2, 3	432 x 44,5 x 215
TLK-RPI-PM-A08-M51-WC-BK	230В	32 А	IEC 60309 32A 250В	8 x C13	2*RJ11	v1, 2, 3	432 x 44,5 x 215
TLK-PPI-PM-A21B03-M51-WC-BK	230В	32 А	IEC 60309 32A 250В	21 x C13 3 x C19	2*RJ11	v1, 2, 3	1778 x 80 x 56
TLK-PPI-PM-A21B03-M61-WC-BK	380В, 3P+N+PE	16 А	IEC 60309 16A 380В	21 x C13 3 x C19	2*RJ11	v1, 2, 3	1778 x 80 x 56
Серия Switched							
TLK-RPI-SW-A02-M11-BK	230В	10 А	1x IEC 60320	2 x C13	Нет	v1	100 x 40x 120
TLK-RPI-SW-A02-M21-BK	230В	16 А	1x IEC 60320	2 x C13	Нет	v1	254 x 44 x 90
TLK-RPI-SW-A08-M11-BK	230В	10 А	1x IEC 60320	8 x C13	Нет	v1	432 x 44 x 90
TLK-RPI-SW-A08-M21-BK	230В	16 А	1x IEC 60320	8 x C13	Нет	v1	432 x 44 x 90
TLK-RPI-SW-A08-M21-W-BK	230В	16 А	1x Вилка C20 IEC 60320	8 x C13	1*RJ11	v1	432 x 44,5 x 125
TLK-PPI-SW-A14B02-M21-BK	230В	16 А	1x IEC 60320	14 x C13 2 x C19	Нет	v1	1245 x 44 x 56 мм
TLK-PPI-SW-A21B03-M61-BK	230В	16 А	1x IEC 60320	21 x C13 3 x C19	Нет	v1	1778 x 44 x 56 мм
TLK-PPI-SW-A21B03-M21-BK	230В	32 А	IEC 60309 32A 250В	21 x C13 3 x C19	1*RJ11	v1	1778 x 44 x 56
TLK-PPI-SW-A21B03-M51-BK	380В, 3P+N+PE	16 А	IEC 60309 16A 400В	21*C13 3*C19	1*RJ11	v1	1645 x 80 x 56 мм

Почему PDU TLK?

- **Надежность:** металлический корпус, автоматический предохранитель, безопасный веб-доступ и т.д.
- **Универсальность:** наши технические специалисты подберут вам наиболее подходящее по ТЗ PDU.
- **Функциональность:** мониторинг состояния розеток, журнал событий, журнал данных, многопользовательское управление и т.д.
- **Простота:** удобные и понятные настройки, информативное руководство пользователя и, конечно же, наши технические специалисты, готовые ответить на любой ваш вопрос.

Ознакомьтесь с подробным с описанием и полными характеристиками всех моделей PDU TLK можно в соответствующем разделе на сайте www.tlk-rc.ru, либо перейдя по ссылке:



щено порядка 800 шкафов в 3 конфигурациях. После шкафы были доукомплектованы необходимым оборудованием, что вкпе образовывало необходимую станцию для работы ИВЛ.

Другой проект получил свою реализацию в совершенно отличной от медицины сфере – сфере промышленности.

По аналогии с предыдущим проектом один из крупнейших партнеров Тайле обратился с запросом о возможности изготовления нестандартного для компании продукта – защитных корпусов для экранов жидкокристаллических панелей.



Антивандальный климатический корпус TWK-BOX-55TV-BK

И снова среди главных условий – сжатые сроки, но в этот раз требовалось разработать и изготовить продукт, аналогов которого ранее не было представлено в продуктовой портфеле компании. Другими словами, с нуля.

Объединив усилия двух конструкторских отделов Тайле и НПО ТЛК, команда разработчиков принялась за создание совершенно нового продукта по предоставленному партнером техническому заданию.

Корпуса будут использоваться в неотапливаемом производственном цеху, а значит, необходим конструктив, который способен выдержать перепады температуры (от - 40°C до + 40°C) и суровые производственные условия, а также предоставить надежную защиту ЖК панелям.

Сами панели будут фиксироваться благодаря вмонтированным в климатический корпус креплениям. А для поддержания внутри корпуса надлежащего уровня влажности и температуры в технической документации прописана установка конвекционного вентилируемого нагревателя.

Помимо сжатых сроков, еще одну трудность представлял поиск соответствующих комплектующих для самого изделия – часть из них составляли импортные детали. Но выбранные поставщики не подвели и поставили все в срок, не повлияв на установленные временные рамки проекта.

Пройдя все стадии согласования документации, 3D-модель корпуса отправилась в Гаврилов-Ям для проработки программ ЧПУ, а также изготовления двух опытных образцов. Из плоского листа стали толщиной 2 мм на выходе получили **TWK-BOX-55TV-BK** – антивандальный климатический корпус, готовый к испытанию промышленными буднями. В дверь корпуса с углом открытия до 90° установлено каленое стекло. Для дополнительной теплоизоляции корпус имеет фольгированную изоляцию толщиной 10 мм.

TWK-BOX-55TV-BK наделен степенью защиты IP54. Согласно мировой классификации первая цифра «5» отвечает за уровень защиты оборудования от проникновения посторонних предметов и предоставляет полную защиту от контакта, но с возможным проникновением внутрь некоторого количества пыли, что не приведет к нарушению работы устройства. Второе значение «4» ответственно за уровень защиты от воды, а именно брызг, попадающих на кожу.

Таким образом, за два недолгих месяца из технического задания партнера был создан



Проверка на прочность

совершенно новый продукт, и два опытных образца уже тестируются непосредственно на объекте.

«Производственная площадка НПО ТЛК позволяет нам брать за порой рискованные идеи, предлагая на выходе качественный, продуманный до мелочей продукт отечественного производства, реализованный в кратчайшие сроки. Мы пытаемся расширить сферы применения нашей продукции, а потому открыты абсолютно новым, ранее не рассматриваемым проектам», - добавил в заключение Владимир Денисов, ведущий менеджер по развитию продуктовой линейки TLK в компании Тайле.

На сайте tlk-rc.ru вы найдете полный каталог шкафов и стоек TLK.



Виолетта Преловская
Менеджер по продуктовому маркетингу

Максимум возможностей Системная гарантия сети: прихоть или необходимость?



Павел Михайлов
Менеджер по проектам
и тренингам

В данной статье мы поговорим о такой важной детали, как гарантия на кабельную систему. Для начала я предлагаю разобраться с тем, какие типы гарантии существуют и есть ли между ними принципиальные отличия.

Компонентная гарантия

Самым простым и неотъемлемым типом гарантии является **компонентная гарантия**, которая выдается производителем на каждый элемент, участвующий в постройке системы. Как правило, такой тип гарантии не подтвержден ничем, кроме как документами о покупке, которые остаются у исполнителя работ. И такой тип гарантии исчисляется от даты покупки, ограничиваясь чаще всего 12 месяцами. Иногда производители готовы предоставить больший срок, но на практике такое редко встречается. При этом купленные товары зачастую вступают в свою полноценную работу значительно позже покупки, особенно в крупных проектах, где монтаж длится несколько месяцев. Серьезный минус такой гарантии – заказчик не знает на 100% соответствуют ли поставляемые компоненты

заявленным характеристикам, так как приходится верить только надписям на самих компонентах.

Более серьезные производители, которые существуют на рынке не первый десяток лет, например, NIKOMAX, предлагают на свои компоненты **расширенную компонентную гарантию**. По сути, это та же компонентная гарантия, но с большим сроком действия.

Важно понимать, что компонентная гарантия не покрывает расходы на замену неисправных компонентов, их диагностику, транспортировку для замены у изготовителя. Если какой-то компонент выйдет из строя, владельцу кабельной сети придется сначала найти подтверждающие покупки документы, удостовериться, что срок гарантии еще не вышел, демонтировать неисправный компонент и предъявить на экспертизу производителю. И опять же если подтвердится заводской брак, то производитель выдаст новый компонент, который необходимо будет привезти обратно на объект и смонтировать собственными силами. Согласитесь, не самая удобная схема...

Гарантия от производителя работ

Следующим типом гарантии является **гарантия от производителя работ** – одна из наиболее популярных на сегодняшний день. Это договор между исполнителем работ и владельцем кабельной системы, в котором прописывается ответственность исполнителя работ за произведенный монтаж, а срок действия подобных

договоров обычно ограничивается 3-5 годами.

К такому типу гарантийных обязательств заказчика склоняет сам производитель работ, потому что предоставить более серьезную гарантию (о ней мы поговорим позже) просто не в состоянии. При данном типе гарантии надо понимать, что исполнитель несет ответственность только за монтажные работы, и, если какой-то из элементов вышел из строя (даже по вине некачественного монтажа), владельцу кабельной системы придется за собственный счет покупать новые компоненты.



Не стоит забывать и о том, что инсталляторы имеют большую конкуренцию на рынке, а, как следствие, часто меняют юр. лица, соединяются или делятся на несколько организаций, что затрудняет поиск «концов» при возникновении какой-то неисправности на объекте. Такой тип гарантии имеет права на существование, тем более, что он неплохо дополняет компонентную гарантию от производителей, но важно понимать, что это все же определенный риск.

Системная гарантия

Третий тип гарантии – **системная гарантия от производителя компонентов**. На мой взгляд, это лучшее, что сейчас можно получить на кабельную систему в качестве гарантии долгосрочной и бесперебойной работы. Давайте разберемся, что это такое, и как ее получить. Системная гарантия

подразумевает гарантию не только на компоненты, но, что самое главное, на все соединения – то есть кабельные линии рассматриваются уже не как отдельные компоненты, а как единая система.

Срок системной гарантии

Он всегда достаточно большой, как минимум 15 лет, но чаще всего 25 лет (в отдельных случаях даже больше). Такие большие сроки могут гарантировать, что собственник кабельной системы не будет обременен проблемами работоспособности сети на всем сроке ее эксплуатации. Потому что технологии передачи данных развиваются стремительно, и кабельные линии быстрее устареют морально, чем закончится гарантийный срок.

Исполнитель гарантии

Гарантом выполнения всех гарантийных обязательств является именно производитель компонентов, который дорожит своим именем. И даже если у него сменится владелец, или произойдут любые другие внутренние изменения, он не пропадет и будет исполнять взятые на себя обязательства.

Чтобы получить системную гарантию, необходимо выполнить **ряд условий:**

1. Обязательное использование всех компонентов одного производителя. Понятно, что производитель готов брать ответственность только за то, с чем он знаком. Хороший производитель проводит ряд тестирований каналов связи в специализированной лаборатории. И опираясь на эти тестирования, может гарантировать качественную и долго-

временную работу всего канала связи, чего нельзя обещать, если в канале будут использоваться непроверенные связи различных брендов.

2. Обученные специалисты инсталлятора. Системная гарантия распространяется не только на компоненты, но и на работы по монтажу. Производитель не может взять на себя ответственность за работы «незнакомого» исполнителя. Именно поэтому у всех брендов, предоставляющих системную гарантию, есть учебные классы, и разработаны специальные обучающие программы. Системную гарантию может получить только тот проект, который был реализован силами инсталлятора, участвовавшего в обучающих семинарах у производителя (и который обязательно прошел их успешно, то есть выполнил проверочные задания – как, например, у NIKOMAX). Тем самым, производитель компонентов будет уверен, что монтаж производился специалистами, которые хорошо разбираются в вопросах структурированных систем и знакомы как с используемыми продуктами, так и с требованиями самого производителя к инсталляции этих продуктов (компонентов).

3. Сертификационное тестирование. Мы очень подробно раскрывали этот вопрос в №39 за декабрь 2018 года нашего регулярного издания Ef-Office, а потом вновь возвращались к этой теме в №46 в июле 2019, поэтому я не буду повторяться, расписывая особенности и необходимость проведения сертификационного тестирования. Я напомню лишь вывод: сертификационное тестирование – это единственный на сегодня способ доказать качественный монтаж и работоспособность линий согласно действующим стандартам.

Таким образом, кабельная система получает систем-



Сертификат NIKOMAX на системную гарантию

ную гарантию под строгим надзором со стороны производителя компонентов, и многим недобросовестным монтажным организациям это сильно не нравится. И бывают ситуации, когда они всячески пытаются склонить заказчика к отказу от такого сильного гаранта безопасности в сторону более простых вариантов.

Как работает системная гарантия?

Стоит также отметить, что системная гарантия подтверждается специальным сертификатом со стороны производителя, который добавляет престиж самому объекту, ведь его можно разместить где-то на видном месте рядом с другими сертификатами и грамотами. Можно назвать его приятным имиджевым бонусом.

При возникновении какой-либо нештатной ситуации первым делом необходимо убедиться, что неисправность случилась на кабельной линии, а не в активном оборудовании или программном обеспечении. Если все же поломка произошла в кабельной линии, то вторым этапом необходимо выяснить (если это, конечно, возможно) не является ли причиной поломки какие-либо



Павел Михайлов проводит обучение для инсталляторов СКС NIKOMAX

механические или термические повреждения, так как этот вид неисправностей не попадает ни под одну из известных гарантий. После исключения механических повреждений, можно связаться с производителем оборудования и сообщить о неисправности. Далее уже производитель организует выезд своего специалиста на объект и проведет все необходимые тестирования. Если гарантийный случай подтвердится, то за счет производителя будет восстановлена работоспособность в соответствии с требованиями всех регламентирующих стандартов (то есть владелец кабельной системы, не неся никаких финансовых издержек, получит вновь рабочую систему).

Возможен также вариант, когда между производителем компонентов и владельцем кабельной системы все взаимодействия происходят через монтажную организацию, которая проводила работы на этом объекте. То есть владелец кабельной системы обращается не к производителю напрямую, а к исполнителю работ по монтажу (поскольку они проводили монтаж и хорошо знакомы со всеми особенностями самого объекта). И уже монтажная организация установит все обстоятельства поломки и свяжется с производителем компонентов для решения гарантийного случая. На мой

взгляд, это даже более удобный способ взаимодействия для владельца кабельной сети, так как работы пройдут в разы быстрее, а итог одинаковый – работоспособная система без дополнительных финансовых вложений.

Давайте подведем итог. Всего существует три вида гарантии на кабельные системы:

- Компонентная (от производителя – с небольшим сроком действия, идет по умолчанию и распространяется только на компоненты).
- Специальная (от исполнителя работ – хороший вариант, но с рисками не найти самого исполнителя при неисправности. Распространяется только на работы по монтажу).
- Системная гарантия (от производителя компонентов – оптимальный вариант, который поглощает и заменяет все предыдущие, как наиболее серьезный и длительный, ведь гарантия распространяется на работоспособность именно системы в целом).

В завершении темы отвечу на вопрос, который наверняка у многих появился в голове: «На сколько же дороже обойдется кабельная инфраструктура с системной гарантией в сравнении с безгарантийным вариантом?».

Ответ прост: намного дешевле тех денег, которые придется потратить в будущем в случае какой-либо неисправности. Ведь кабельная система – это не какой-то один легкозаменимый сегмент, как розетка, коммутатор или даже сервер, и когда в здании сделан дорогостоящий, качественный ремонт, перепроложить линии просто невозможно.

В проекте вашей сетевой инфраструктуры кабельная система будет занимать не более 7-10% от общей стоимости проекта. Поэтому даже небольшое увеличение этой суммы на обязательное при системной гарантии сертификационное тестирование сети будет незаметно в общей стоимости инфраструктуры. Зато вы получите надежный фундамент своей сети, который не придется ремонтировать в течение всего срока службы.

На самом деле, если все перевести в твердую валюту, то стоимость кабельной системы никак не зависит от наличия или отсутствия системной гарантии. Важно понимать, что если производитель предусмотрел возможность получения системной гарантии, то эти компоненты заведомо отвечают всем высоким характеристикам. И если исполнитель работ пытается всячески отговорить от гарантии, то он боится за качество своей работы, которое обязательно проявится при получении гарантийного сертификата.

На сегодня все! Всем добра и до новых встреч на страницах нашего информационного издания!

Используйте
качественные
компоненты
NIKOMAX
с гарантией



Техника в деталях

Особенности работы ПО NComputing vSpace Pro



Алексей Родин
Технический специалист

Компания NComputing 15 лет занимается разработкой решений виртуализации рабочих столов и является одной из лидирующих компаний в этой сфере. Линейка продуктов NComputing включает в себя различные решения, в т.ч. и тонкие клиенты для сторонних систем – “Службы удаленных рабочих столов Microsoft (RDS)” и “Citrix Virtual App & Desktop”. Однако для компании на первом месте всегда находилось развитие собственной виртуализированной экосистемы – vSpace. Именно vSpace была положена в основу всех ранних моделей тонких клиентов серий L, M, X, предлагая простоту настройки, централизованное управление терминальной инфраструктурой и сокращение расходов на ее обслуживание. Эти качества были ключевыми для vSpace Server на протяжении всего цикла развития. Сегодня мы подробно рассмотрим возможности NComputing в рамках актуальных версий программных продуктов vSpace.

Программное обеспечение vSpace Pro предлагается в двух версиях. Базовая бесплатная версия 11.3 переведена разработчиками в статус релиза с долгосрочной поддержкой (LTS – long-term support). Данный

статус означает, что компания NComputing не планирует добавлять новые функции или значительные улучшения в эту версию ПО. Однако будут выпускаться новые версии vSpace Pro 11 LTS для устранения критических проблем безопасности.

Версия **vSpace Pro Enterprise Edition** включает в себя расширенные функции: поддержка крупных развертываний для 100 и более клиентов на одном хост-сервере, поддержка Windows Server 2019, поддержка мультитач-мониторов и многое другое. Но для использования vSpace Pro Enterprise Edition необходимо иметь действующую подписку **AMP** для всех подключенных устройств.



Установка программного обеспечения vSpace крайне проста и выполняется автоматически, требуя от администратора всего нескольких кликов мышью. После установки системы и перезагрузки сервера пользователю доступны два приложения:

- vSpace Console – для управления данным терминальным сервером,
- vSpace Manager – для объединения нескольких серверов между собой.

Помимо объединения vSpace Manager служит для связи с онлайн-порталом – неотъемлемой частью систем NComputing. Портал предоставляет пользователям возможность покупки всех доступных лицензий на программные продукты, а также

позволяет администраторам централизованно контролировать все свои развертывания, включая серверы vSpace, VERDE, центры управления PMC и терминальные системы на базе Citrix HDX.

vSpace Manager и учетную запись NComputing нужно обязательно связать, так как без регистрации дальнейшая работа будет невозможна, а терминальные сеансы не будут запускаться. После завершения регистрации сервера система полностью готова к использованию, и можно приступать к подключению терминальных клиентов.

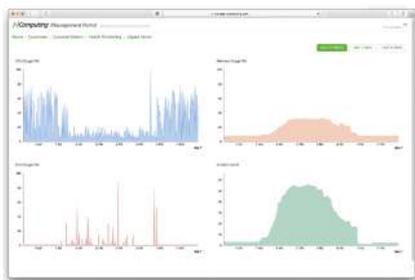


Онлайн портал NComputing

Посмотрим какие возможности централизованного управления предлагает NComputing vSpace. Управление сервером производится при помощи консоли vSpace, которая состоит из нескольких разделов. Первый раздел – дашборд – это панель мониторинга за ресурсами сервера, с информацией о параметрах системы, количестве подключенных терминалов, и где можно в реальном времени отслеживать загрузку процессора и оперативной памяти. А с платной подпиской AMP информация о загрузке сервера будет транслироваться на облачный портал управления, позволяя администраторам контролировать ключевые показатели системы в режиме онлайн, а также в виде сводок данных на графиках за 24 часа, 7 и 30 дней.

Второй раздел консоли посвящен пользовательским сеансам, мониторингу и контролю

над ними. Все сеансы активных сессий можно наблюдать в виде эскизов в реальном времени, доступна возможность отправки сообщений, блокировки устройств ввода и полный перехват управления. Одна из уникальных особенностей – возможность трансляция изображения с одного из терминалов на остальные – позволяет быстро и легко делиться любым контентом внутри небольшой группы. Еще один блок позволяет настраивать параметры клиентских сессий, профили для разных линеек устройств доступа, а также правила перенаправления принтеров и других периферийных устройств.



Облачный мониторинг

Теперь о возможностях самих терминальных сеансов. Для доставки виртуальных рабочих столов пользователям ПО vSpace Pro использует свой собственный протокол UXP версии 2.0. Протокол UXP был разработан и оптимизирован инженерами компании NComputing для быстрой и эффективной работы тонких клиентов. Специальные алгоритмы сжатия позволяют протоколу UXP снижать сетевой трафик и уменьшать нагрузку системы на сетевую инфраструктуру. Также экосистема NComputing vSpace предлагает пользователям уникальные

мультимедийные возможности, например, потоковую передачу видео в терминальные сеансы с аппаратным декодированием на стороне клиентов. Данная технология называется vCast и бесплатно доступна в любой версии vSpace Pro. При помощи vCast можно просматривать видеоролики с популярных видеохостингов в интернете (YouTube и Vimeo) через специальное расширение в браузере Chrome, а также видеофайлы с локального сервера при помощи vCast через проигрыватель VLC (при этом ролики должны быть закодированы при помощи кодека H.264). Использование аппаратных возможностей клиентов для рендеринга видеофайлов снижает использование центрального процессора на сервере и увеличивает плотность пользователей одного сервера в несколько раз.



vCast снижает нагрузку на процессор

И главный компонент системы виртуальных рабочих столов NComputing vSpace – это, конечно же, сами терминальные клиенты. Флагманская модель NComputing RX300 построена на базе одноплатного микрокомпьютера Raspberry Pi. Она способна обеспечить наилучший опыт при работе с виртуальными рабочими столами vSpace и является рекомендуемым решением при построении новых систем. Но при этом

производитель поддерживает и старые линейки терминалов – устройства L-, M- и MX-серий.

Более того, в качестве терминальных клиентов могут использоваться полностью программные решения (для их применения пользователи приобретают лицензии на портале управления). Компания NComputing предлагает два доступных варианта таких решений:

- программный клиент vSpace Pro Client для запуска на ПК под управлением операционных систем Windows и ChromeOS,
- полностью самостоятельная операционная система LeafOS, которая может быть установлена на любом x86 совместимом устройстве.

Развитие экосистемы NComputing vSpace принесло ряд нововведений в доставку виртуальных рабочих столов пользователям. Сохраняя верность базовым принципам простоты развертывания и управления системой, компания существенно расширила доступный функционал. Облачный портал, мультимедийные возможности, а также гибкость при выборе конечных устройств, могут стать отличными доводами для выбора именно этой системы для решения задачи терминального доступа.

Больше подробностей в каталоге NComputing



Ef-office

Эффективный офис

Издание зарегистрировано в Министерстве связи и массовых коммуникаций РФ. Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-63438 от 22.10.2015

При полном или частичном воспроизведении материалов статей ссылка на Ef-office обязательна.

Главный редактор
Игорь Белоусов

Выпускающий редактор
Светлана Ивченко

Верстка
Алина Лейман

Корректоры
Мария Салькова

Ведущий дизайнер
Максим Ефименко

Фотографы
Алина Лейман
Виолетта Преловская

Адрес редакции
127410, Москва,
Алтуфьевское шоссе, д. 41
Тел.: +7 499 704-40-92
office@ef-office.ru

Бесплатная подписка
www.ef-office.ru
+7 499 704-40-92

Тираж
2000 экземпляров
Распространяется бесплатно
Подписано в печать 10.10.2020
Выход в свет 11.10.2020
© ООО «Тайле Рус»
www.tayle.ru



Возьмите выпуск в одном из наших офисов