В поисках оптимального конструктива

Эта история началась почти год назад, когда наша команда заканчивала работу по сборке уличных коммутационных узлов для проекта "Безопасный город".

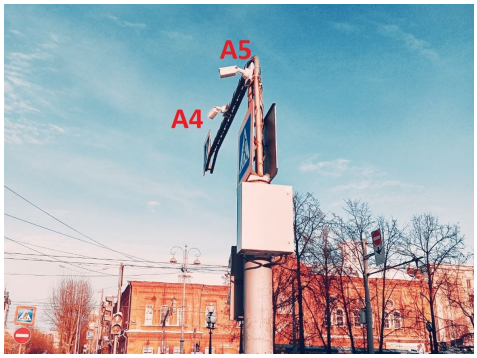


Рисунок 1. Уличный управляемый коммутационный узел SNR-OWC-8GPOE-L2.2F-IP54 для проекта "Безопасный город"

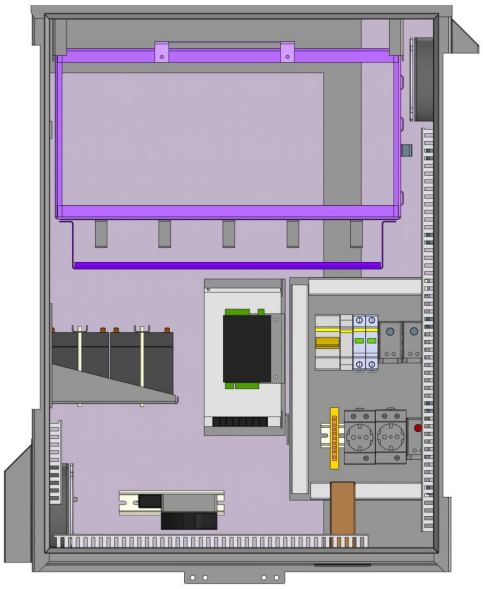
Якутский заказчик захотел установить систему видеонаблюдения на строительных площадках, подключая к каждому шкафу 16 POE-камер. Ни один наш шкаф не обеспечивал такой функциональности, поэтому приняли решение о создании новой линейки шкафов.

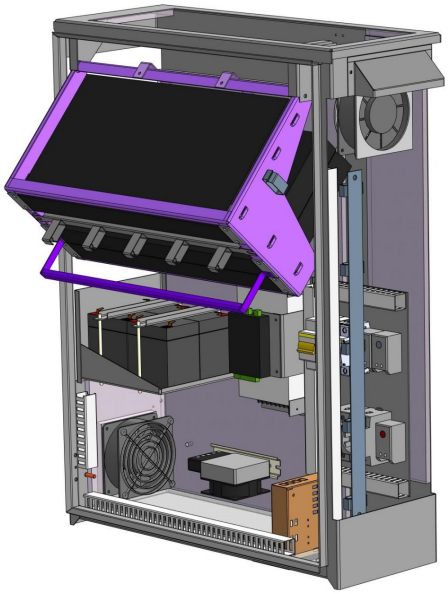
Собственными силами отдела инфраструктурных решений подготовили техническое задание, список оборудования, электрическую схему.

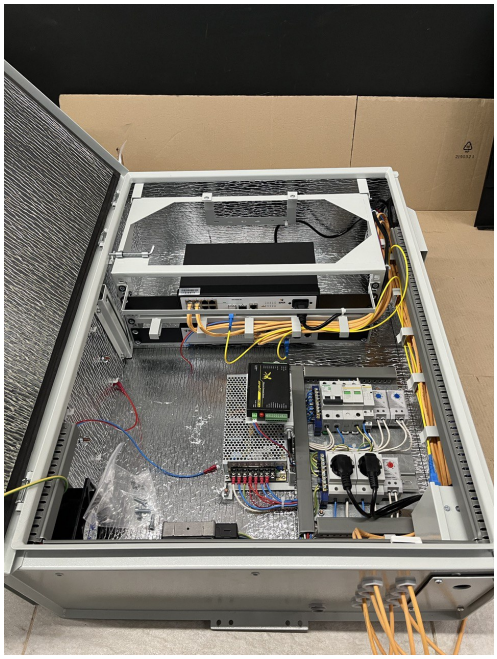
Ввиду высокой загруженности штатных конструкторов, обратились к конструкторам контрактного завода, на мощностях которого изготавливаются климатические шкафы серии Real.

Изготовление корпусов и оклейка утеплителем отводилась специалистам контрактного производства, а сборка инженерки и установка коммутаторов - коллегам из дочерней организации НАГТЕХ.

Совместными усилиями за 7 рабочих недель удалось сконструировать и изготовить прототип шкафа. Для понимания удобства сборки и продукта в целом, собрали "инженерку" своими силами. Получился функциональный коммутационный узел с 16 GPOE-портами. Вот только высота и ширина корпуса шкафа составили 82 и 60 см, соответственно. С такими габаритами шкаф на столбе будет как парус на мачте.







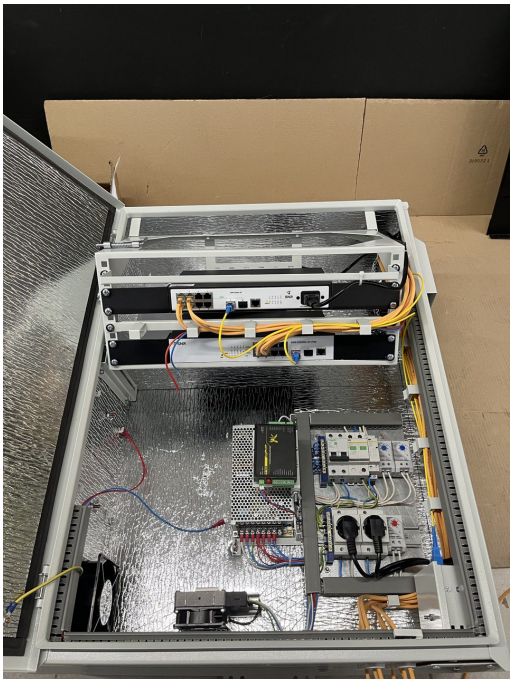


Рисунок 2. Первое промежуточное решение климатического коммутационного узла 16GPOE

Наши сформированные предложения и замечания по уменьшению габаритов столкнулись с конструктивными особенностями изготовления металлической оболочки на оборудовании выбранного завода, а также набора инженерки, который хотелось установить в шкаф.

Инженеры-конструкторы использовали различные комбинации расположения оборудования. Тем не менее, процесс затянулся, совместные мозговые штурмы не приносили плодов и никак не получалось уменьшить габариты шкафа. Через 10 недель с момента старта пришло осознание тупиковости выбранной концепции размещения оборудования.

Сроки производства поджимали и было принято решение устроить совместный мозговой штурм с инженерами производства. Через 2 недели получили почти такое же решение, как пятью неделями ранее, только с доработками в виде большего количества ступеней фиксации откидной корзины активного оборудования, слабогорючего утеплителя и уменьшения размеров оболочки шкафа на 12 сантиметров в высоту.

[Изображение недоступно]	[Изображение недоступно]

Рисунок 3. Климатический коммутационный узел SNR-OWC-706023

Затягивать с разработкой было уже нельзя. Сроки поставки первого коммутационного узла поджимали. Приняли решение собрать и отгрузить заказчику доработанную версию шкафа и попросить предоставить обратную связь по монтажу.

[Изображение недоступно]	[Изображение недоступно]
Рисунок 4. Установка климатического коммутационного узла SNR-OWC-706023	

Почти одновременно с отправкой «первой ласточки» заказчику, мы встретились с главным конструктором на производстве и несколько часов обсуждали, как можно улучшить наше изделие. Результатом круглого стола стал карт-бланш на разработку принципиального нового изделия для обоих производств.

Как известно, даже в одной семье при одинаковом воспитании, не будет одинаковых детей. Так и с инженерами — один ремесленник и делает всё по инструкции, а другой творец, которому претят жёсткие требования.

Оба конструкторских подразделения уловили тренды и смогли разработать компактные коммутационные узлы. Каждый — со своим ви́дением размещения оборудования и со своей спецификой.

[Изображение недоступно]	[Изображение недоступно]
[Изображение недоступно]	[Изображение недоступно]
Особенности: • Модульность и возможность замены почти всех составляющих устройств без демонтажа смежного оборудования. • Доступ к тыльной стороне активного оборудования. • Универсальная конфигурация для POE или RPS коммутаторов, с установкой АКБ емкостью от 5 до 26 Ач • Размещение 10” оборудования.	Особенности: • Размещение стандартного 19” оборудования. • Возможность установки устройства мониторинга без избыточного функционала SNR-ERD-2.3-termo-out. • Отсутствие подвижных деталей, а соответственно, меньше вероятность повреждения патч-кордов.
Таблица 1. Сравнительная таблица климатических коммутационных узлов	

Двухдверное решение оказалось более удачным в плане универсальности установки активного оборудования, замене нагревателя на греющий кабель, интегрированного органайзера для оптических и медных патч-кордов. К тому же, ширина оболочки всего 43 сантиметра.

Для подключения медных патч-кордов от камер видеонаблюдения, коллеги из отдела волоконно-оптических компонентов предложили установить влагозащищённые соединители RJ-45 8P8C. Больше монтажнику не потребуется прокладывать витую пару внутри шкафа — так экономится время на установку и неудобную работу в стеснённых условиях.

Такой результат стал возможен благодаря соперничеству, опыту, а также пониманию конструкторами и инженерами своего продукта.

Рисунок 5. Климатический [Изображение недоступно] коммутационный узел со встроенной сплайс-кассетой SNR-OWC-438030-8GPOE-7.2-FT

На прошедших выставках Securika Moscow и Связь 2024, двухдверный коммутационный узел вызвал заинтересованность потенциальных заказчиков и получил высокую оценку технических специалистов.

Коммутационный узел доступен с предустановленным одним или двумя POE-коммутаторами.

Возможно изготовление в корпусе из нержавеющей стали для установки в условиях агрессивной среды (морской климат, химреагенты, установка на промышленных предприятиях).

[Изображение недоступно]	Рисунок 6. Передвижная часть стенда НАГ Securika Moscow и Связь 2024
[Изображение недоступно]	Рисунок 7. Климатический коммутационный узел SNR-OWC-438030-8GPOE-7.2-FTTH в составе стенда Securika Moscow и Связь 2024

[Изображение недоступно]
Рисунок 8. Стенд компании НАГ на выставке Securika Moscow 2024