

# УМНЫЙ КЛАСТЕР

Пространство Современных Сервисов



# SMART CLUSTER. Всё включено

Полный спектр услуг

## Smart Pole

- ✓ Дрон-порт
- ✓ Маяк системы позиционирования
- ✓ Модуль Wi-Fi
- ✓ Антенный модуль
- ✓ Метеомодуль
- ✓ Магистральное освещение
- ✓ Декоративное освещение
- ✓ Модуль функционального освещения
- ✓ Мониторинг общественных пространств
- ✓ Видео аналитика
- ✓ Аудиомодуль и система оповещения
- ✓ Зарядный модуль для авто
- ✓ SOS / INFO-панель

Дополнительные услуги по необходимости

## Smart Lite

- ✓ Маяк системы позиционирования
- ✓ Wi-Fi или Антенный модуль
- ✓ Контроль освещения
- ✓ Видеомодуль
- ✓ Аудиомодуль

Интеллектуальное освещение

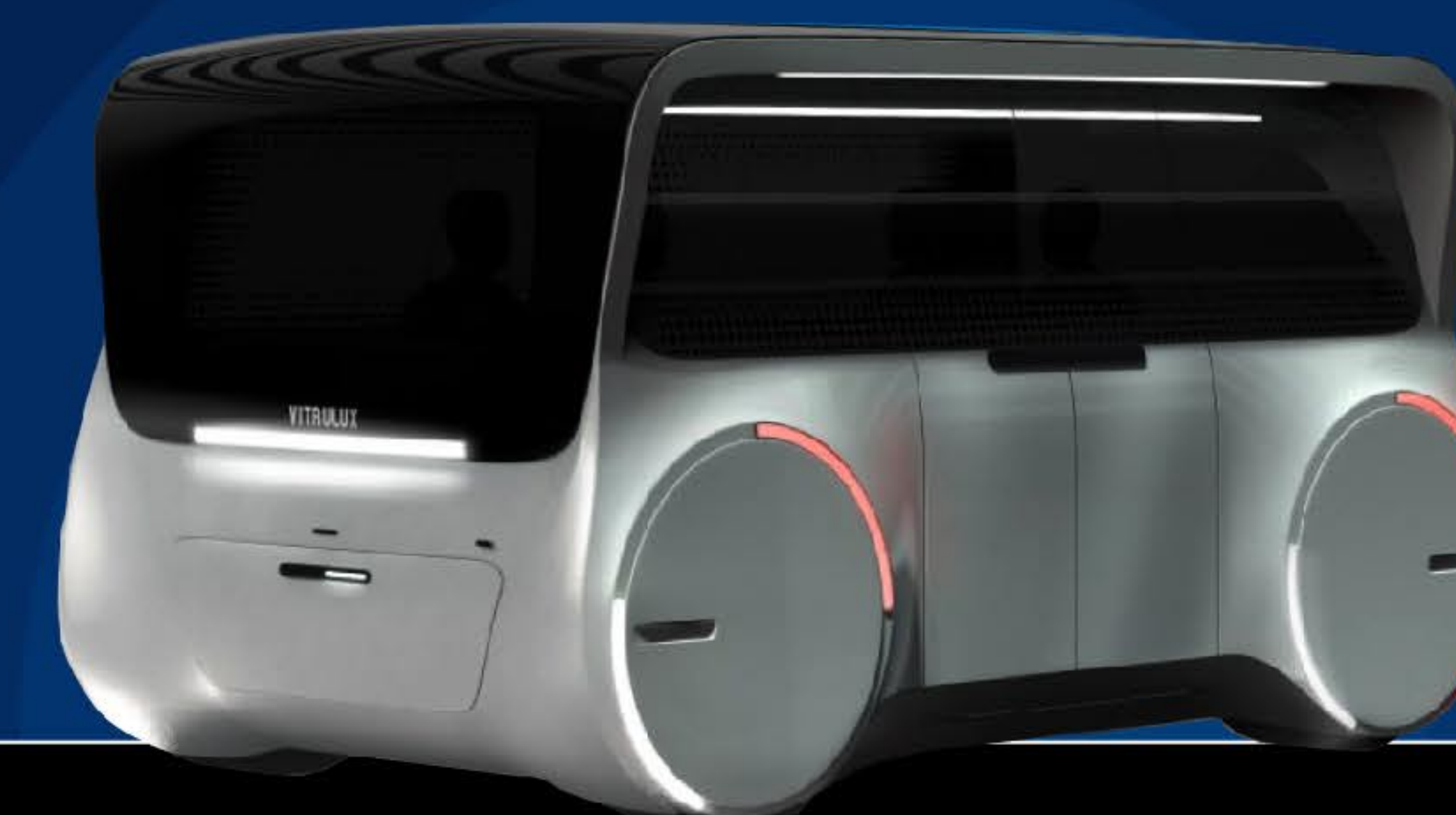
## Smart Light

- ✓ Маяк системы позиционирования
- ✓ Контроль освещения

## БПЛА

Система сверхточного позиционирования и управления для БПЛА и беспилотного транспорта

## Беспилотный транспорт



# SMART CLUSTER. Ключевые особенности

Применимость - для существующих и новых городских территорий

Масштабируемость - универсальное модульное расширяемое решение

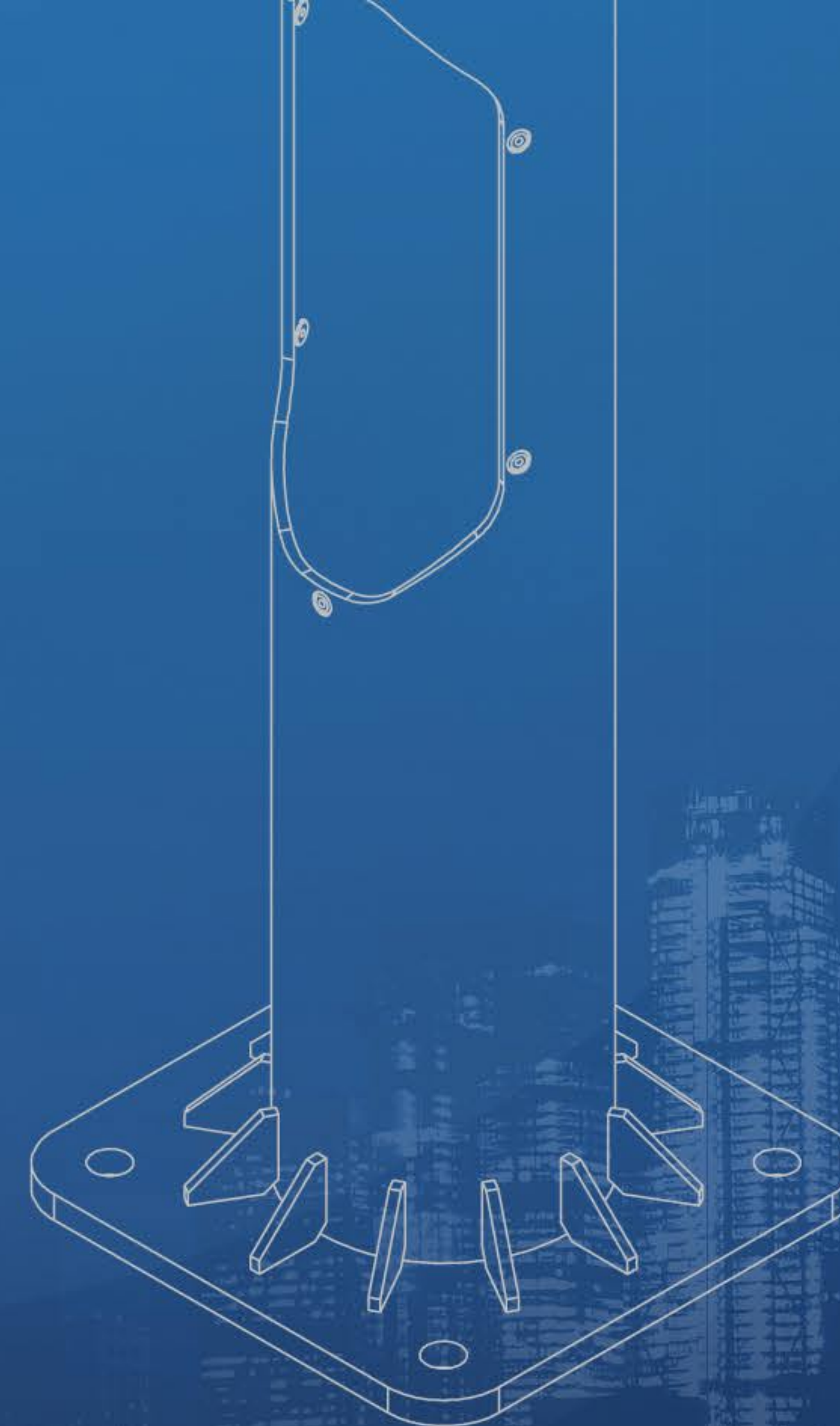
Возможность пошагового расширения

Комплексное решение для всех существующих  
и перспективных сервисов

Гибкая и удобная в эксплуатации система

# SMART POLE for SMART CITIES

Базовый элемент Умного города



обеспечивает

- полный спектр функциональных модулей
- размещение вычислительных мощностей для управления кластером и видеоаналитики
- подключение к опорным сетям электроснабжения и передачи данных

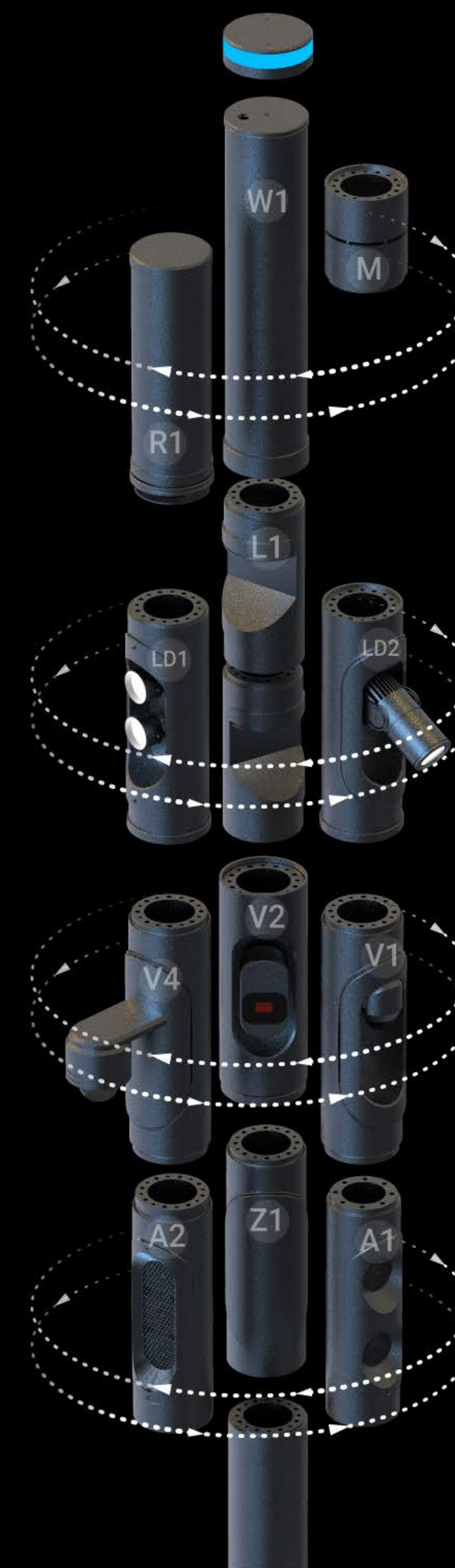
# SMART POLE. Модульная структура



# SMART POLE. Открытая архитектура

Взаимозаменяемые функциональные модули.

Широкий выбор встраиваемого оборудования  
сторонних производителей.



Сервисы радиосвязи

Модули освещения

Модули видео

Акустические модули

Модули можно поворачивать вокруг своей оси на любой угол без демонтажа опоры.

# Модули основания

Унифицированный модуль высотой 3 метра

Вмещает в себя большую часть основного оборудования опоры.

Обеспечивает надёжное крепление вышестоящих модулей.

P1

Базовое основание

P2

Основание с вызывной панелью SOS/Info

P3

Основание с информационным дисплеем или сенсорным экраном

+ варианты дополнительного оснащения

**PWR1**

модуль USB зарядки

**PWR2**

зарядная станция электромобилей с розеткой Type2, мощность 7/11/22 кВт

**PWR3**

Модуль беспроводной зарядки мобильной электроники

Три сервисных люка обеспечивают удобный доступ для обслуживания оборудования. Открытие люков контролируется системой мониторинга.

M

T

I

W

R

LS

LD

L

A

V

Z

WR

**P**

SAF

# Акустические модули



**A1**

номинальная  
мощность  
35 Вт



**A2**

номинальная  
мощность  
80 Вт

Обеспечивают фоновое озвучивание, могут работать в паре с медиапанелью, имеют приоритетный интерфейс системы оповещения ГО и ЧС.

M

T

I

W

R

LS

LD

L

**A**

V

Z

WR

P

SAF



# Модули видеонаблюдения



**V1**

мониторинг  
общей обстановки



**V2**

Видеонаблюдение  
высокой чёткости  
для аналитики



**V3**

Высокоскоростная  
купольная PTZ камера,  
полуутопленное  
исполнение, сектор  
обзора 180°



**V4**

Купольная PTZ  
камера на внешнем  
подвесе

M

T

I

W

R

LS

LD

L

A

**V**

Z

WR

P

SAF

Широкий выбор интегрируемых видеокамер. Встраиваемые серверы видеоаналитики.

# Модули набора высоты

Имеют стандартные интерфейсы для установки функциональных модулей, закрытых люками.

Несущая конструкция из стали с алюминиевым покрытием обеспечивает высокую несущую способность и коррозионную стойкость.

Высота 0.7м **Z1**

Высота 1.5м **Z2**

Высота 3м **Z3**

Высота по  
выбору  
Заказчика  
**+ (CUSTOMER  
SPECIFIED) Z4**

Специальная полимерная краска устойчива к внешним воздействиям и ремонтпригодна.

M

T

I

W

R

LS

LD

L

A

V

**Z**

WR

P

SAF

# Модули освещения

## L1

Сектор 120°. Предназначен для освещения пешеходных маршрутов.

## LS1-LS3

Панельные светильники трёх уровней мощности для освещения улиц и площадей

## L2

Верхний модуль для опор небольшой высоты с 360° диаграммой для пешеходных дорожек и площадок.

M

T

I

W

R

LS

LD

L

A

V

Z

WR

P

SAF

Высокая светоотдача от 120 лм/Вт. Различные диаграммы распределения света. Контроллер освещения, как правило, располагается в основании опоры.

# Модули декоративного освещения



## LD3

Декоративная  
высотная отметка



## LD2

Гобопроектор  
мощностью до 60Вт.



## LD1

Белый или цветной  
светильник акцентного  
архитектурного освещения.  
Два прожектора мощностью  
24/40/60 Вт каждый.

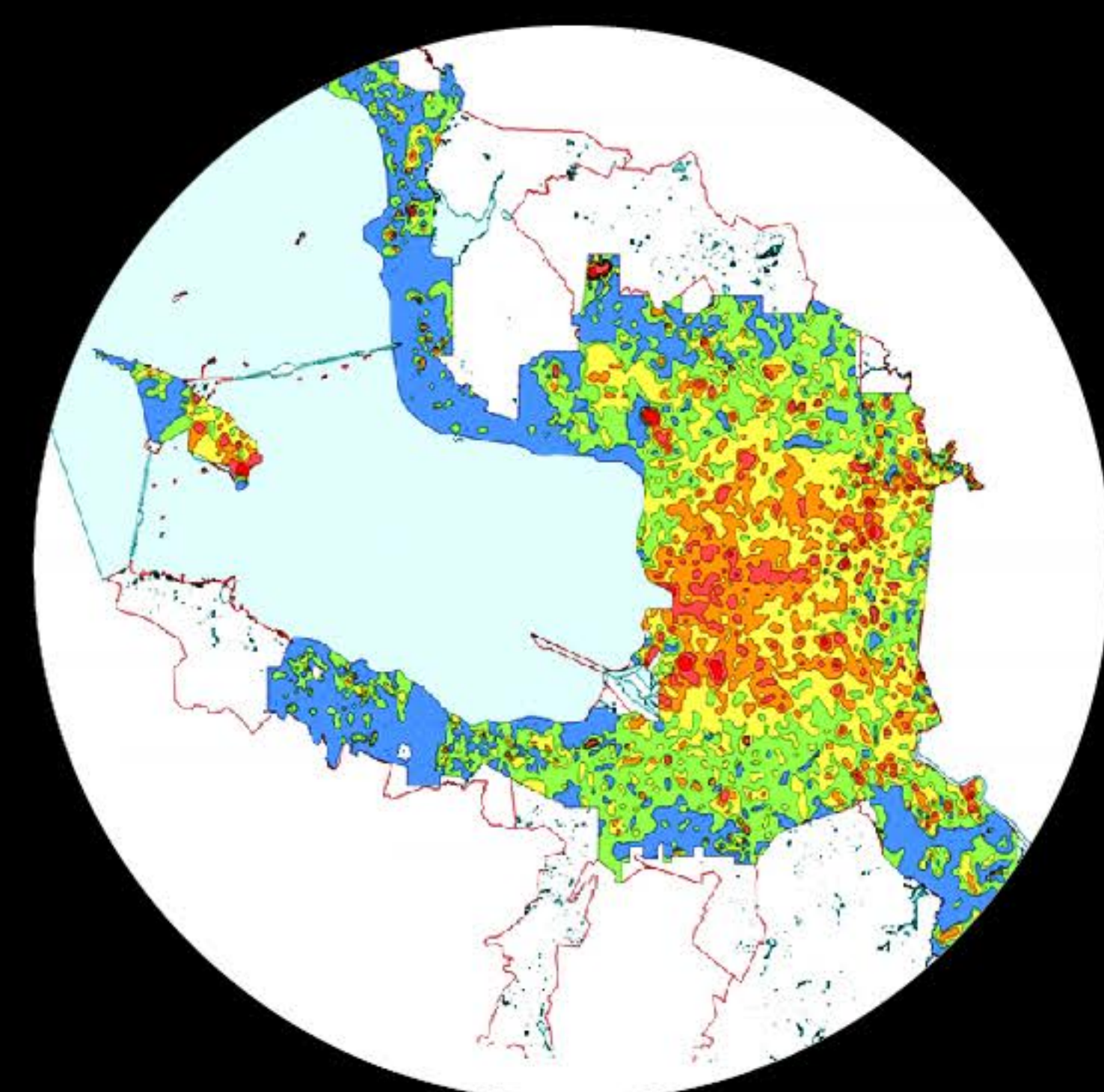
Создают неповторимый облик окружающего пространства.

# Контроль уровня загрязнения воздуха

Анализ содержания углекислого газа в атмосфере

М

Метео модуль  
Датчик концентрации CO<sub>2</sub>



<400 ppm - нормальный уровень для открытых пространств  
500-750 ppm - допустимый для города, может вызвать дискомфорт  
1000-2000 ppm - высокий уровень, вызывает сонливость  
> 2500 ppm - опасный уровень загрязнения

Установка дополнительных датчиков по запросу.  
Внешние метеостанции доступны по запросу.

# Модуль сотовой связи

## R1 однодиапазонный

Тип R1D1  
1-2-3 секторный  
1.7-2.7 ГГц  
3x65° X-pol  
Усиление  
10.5 - 17.5 дБ  
2x2 MIMO  
VET

Тип R1D3  
Квази-  
всенаправленный  
1.7-2.7 ГГц  
360° X-pol  
Усиление  
8 дБ  
2x2 MIMO  
FET

**R4 диапазон 4.9ГГц 5G**  
в разработке

## R2 Двухдиапазонный

Тип R2D40  
1-2-3 секторный  
790-960/1710-2690 МГц  
3x65° X-pol  
Усиление 15/17 дБ  
2x2 MIMO  
FET/RET

**R5 диапазон 3.5ГГц 5G**  
тестирование



Антенный модуль встроен в опору и закрыт радиопрозрачным кожухом, внешне неотличимым от других модулей опоры. Доступны различные типы антенн для микро-и макро-сайтов, все они имеют стандартный размер, соответствующий диаметру опоры.

# Сравнение антенн

Лидеры  
массового  
рынка

Параметры:  
Масса 35.2 кг  
Длина 1446мм  
Внешний диаметр - 370мм

1446



Ø370

32.2 кг

13 кг



Ø220

1300

VITRULUX  
Компактный  
✓ Узкий  
Лёгкий

Параметры:  
Масса 13 кг  
Длина 1300мм  
Внешний диаметр - 220мм

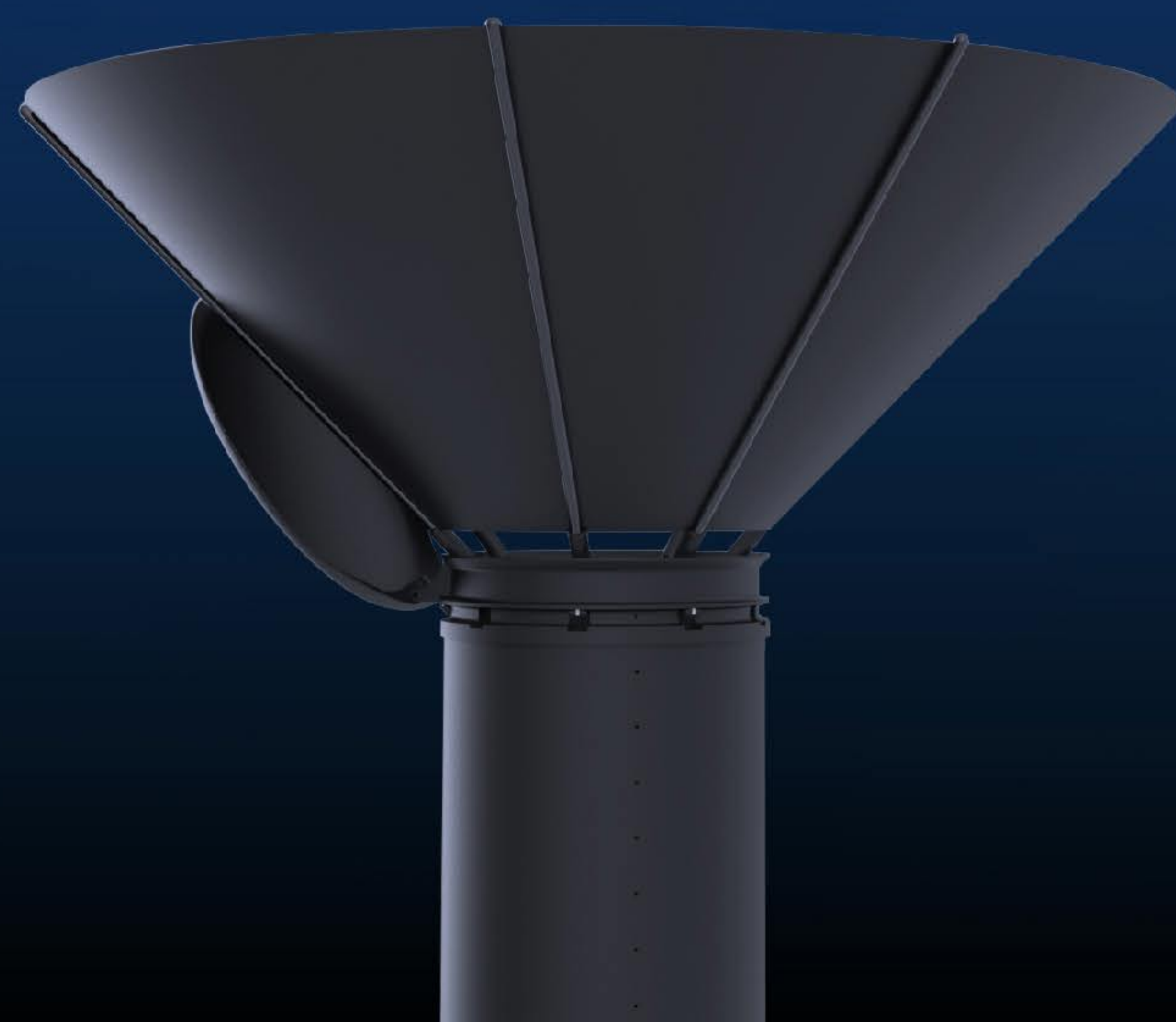
# Модуль интеграции БПЛА

Уникальное решение от VITRULUX



Мощный и компактный  
осевой БПЛА

Полностью автоматизи-  
рованный запуск, нави-  
гация и посадка в модуль



## Дрон NOVUS

Оборудован видеокамерой,  
динамиком, микрофоном и  
держателем мелких предметов

Повседневный элемент безо-  
пасности и проактивного  
реагирования.

Мониторинг и видеозапись



Интегрировано  
в Smart Cluster

Удалённая голосовая связь

Доставка медикаментов

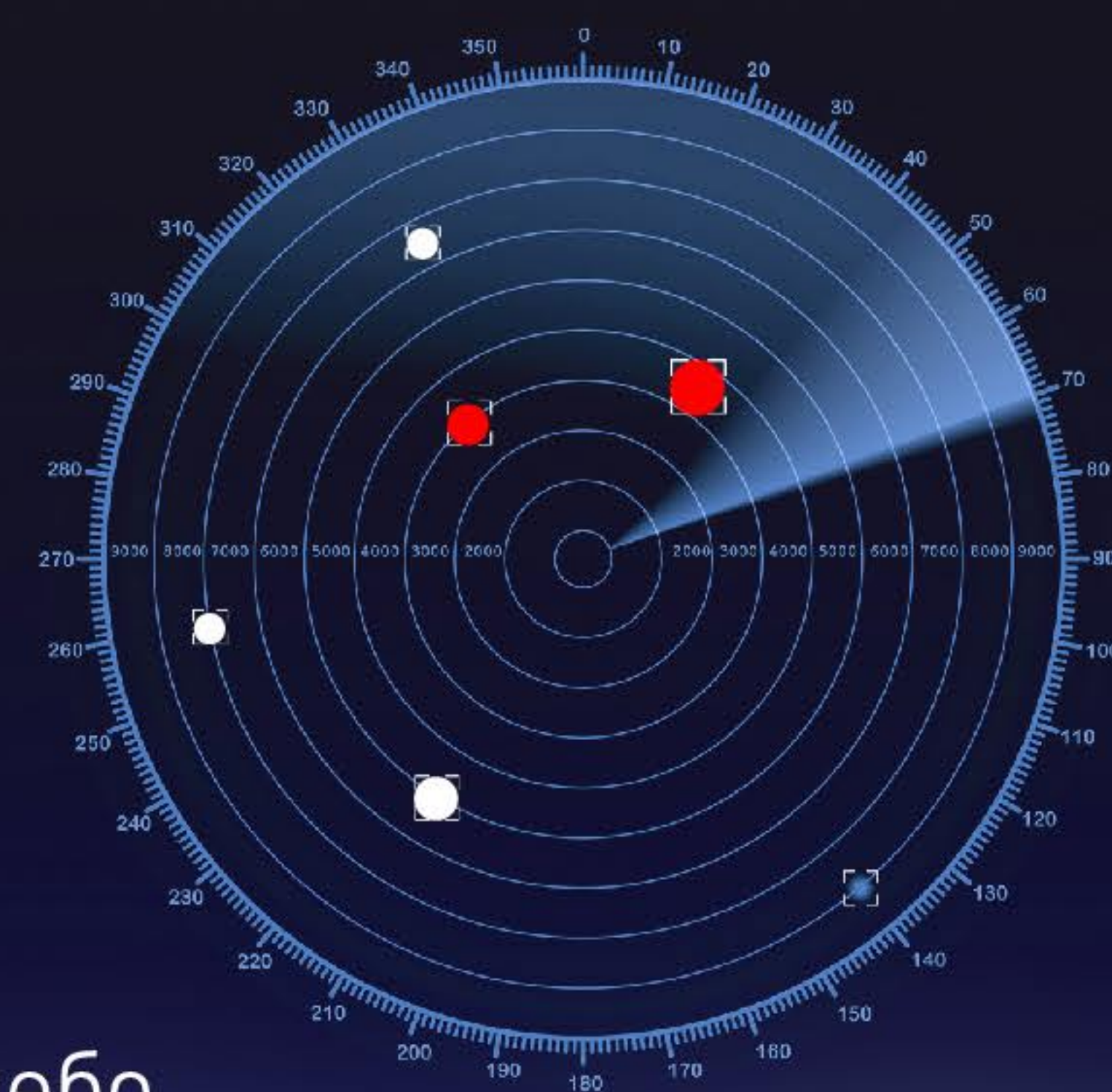
Размещение, навигация,  
управление, подзарядка  
осуществляются системой  
Smart Cluster



VITRULUX  
SMART CLUSTER



Разработанный для круглосуточной защиты воздушного пространства крупных городов, модуль SkySmartShield имеет возможности настройки под параметры места размещения и конкретные задачи, для уверенного контроля окружающего пространства.



Возможна интеграция с существующими системами безопасности для создания интегрированной системы мониторинга. Поддерживается работа как в облачной архитектуре, так и локальная и совместная, что позволяет выполнять специфические требования по офф-сайт мониторингу с изоляцией данных.

Мы слышим небо.

# SkySmartShield

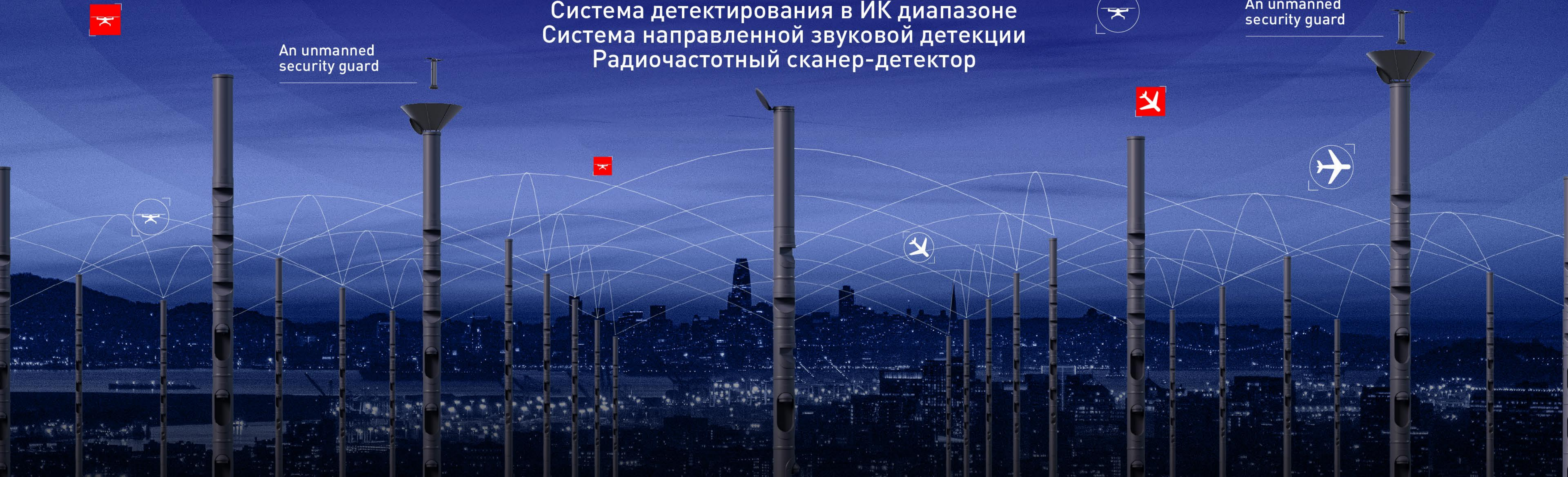
Интеллектуальная видеосистема  
Система детектирования в ИК диапазоне  
Система направленной звуковой детекции  
Радиочастотный сканер-детектор



An unmanned  
security guard



An unmanned  
security guard



# Универсальная транспортная платформа для умного города

Уникальное решение от VITRULUX

Система сверхточного позиционирования реального времени (UPRTPS)

Универсальная модульная  
электрифицированная  
платформа

- полностью автоматическая
- отсутствие вредных выбросов



Сменяемые кузова  
различного назначения:

- грузовой
- легкой
- такси

Персональный



транспорт будущего приносит людям свободу перемещения

# Умная семья

Дрон-порт  
Модуль обнаружения БПЛА  
Маяк системы позиционирования  
Модуль Wi-Fi  
Антенный модуль  
Метеомодуль  
Магистральное освещение  
Декоративное освещение  
Модуль функционального освещения  
Мониторинг общественных пространств  
Видео аналитика  
Аудиомодуль и система оповещения  
Зарядный модуль для авто  
SOS / INFO-панель

Smart Pole

Маяк системы  
позиционирования  
Wi-Fi или Антенный модуль  
Контроль освещения  
Видеомодуль  
Аудиомодуль  
SOS / INFO-панель

Smart Lite

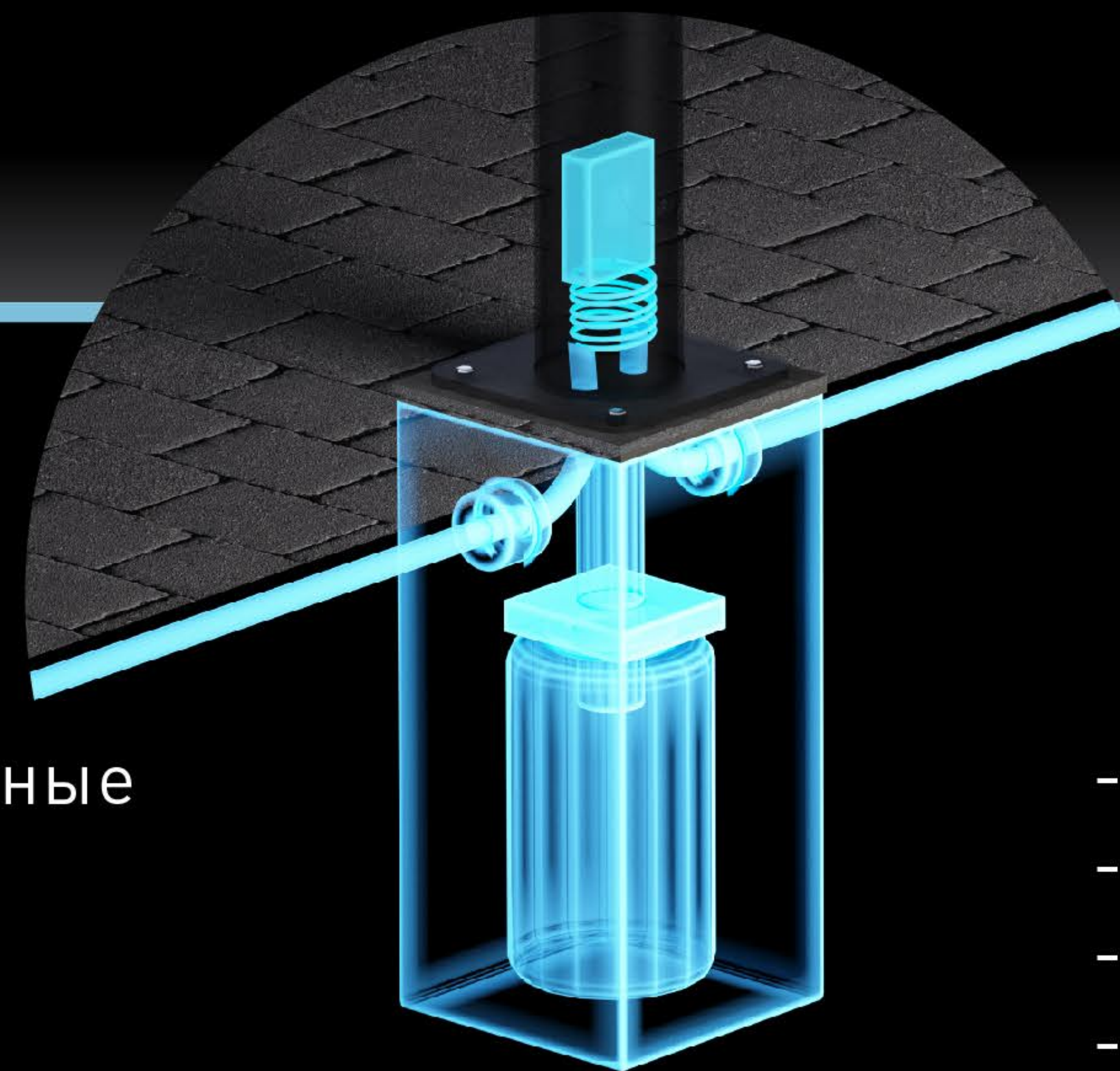
Маяк системы  
позиционирования  
Контроль освещения

Smart Light

Универсальный фундаментный модуль **type A**

# Что внизу ?

← Стандартная дистанция 35m →



Претерминированные гибридные кабельные сборки

- электропитание
- волоконная оптика
- сигнальные жилы

- предсобранные коммутационные коробки
- спиральное хранилище запаса кабеля
- модуль кабельных вводов
- распределённое хранилище энергии на базе супермаховика

Никаких колодцев | Меньше затрат на земляные работы и благоустройство

Универсальный фундаментный модуль **type B**

# Единое решение SMART CLUSTER

## Единое решение SMART CLUSTER

Откройте дорогу в будущее сегодня:

- Спланируйте начальную конфигурацию
- Определите начальную топологию
- Создайте систему один раз
- Добавляйте кластер за кластером
- Используйте, изменяйте, обновляйте годами

## Откройте преимущества:

- тотальной связности (питание/оптика/wifi/IoT/4G/5G)
- единообразного сетевого протокола
- логического разделения и изоляции систем
- единой платформы эксплуатации и управления

## Сократите издержки

- Сконцентрируйтесь на развитии, у вас есть всё для этого:
- устойчивая система резервированного электроснабжения с функцией зарядки транспортных средств
- современная сеть связи и интернета вещей (IoT)
- система сверхточного позиционирования для автоматизированного транспорта и БПЛА

Система, развивающаяся и изменяющаяся вместе с городом

# Умная система эксплуатации

## Физический уровень

Доступ к верхним модулям с помощью специализированной секционной самонесущей лестницы. Больше нет необходимости в автомобильных подъёмниках. В составе решения есть необходимые приспособления для эффективной работы.

10%

90%

Большинство активных устройств находятся в основании опоры, в доступности. Единый формат электрических соединительных модулей ускоряет диагностику параметров системы.

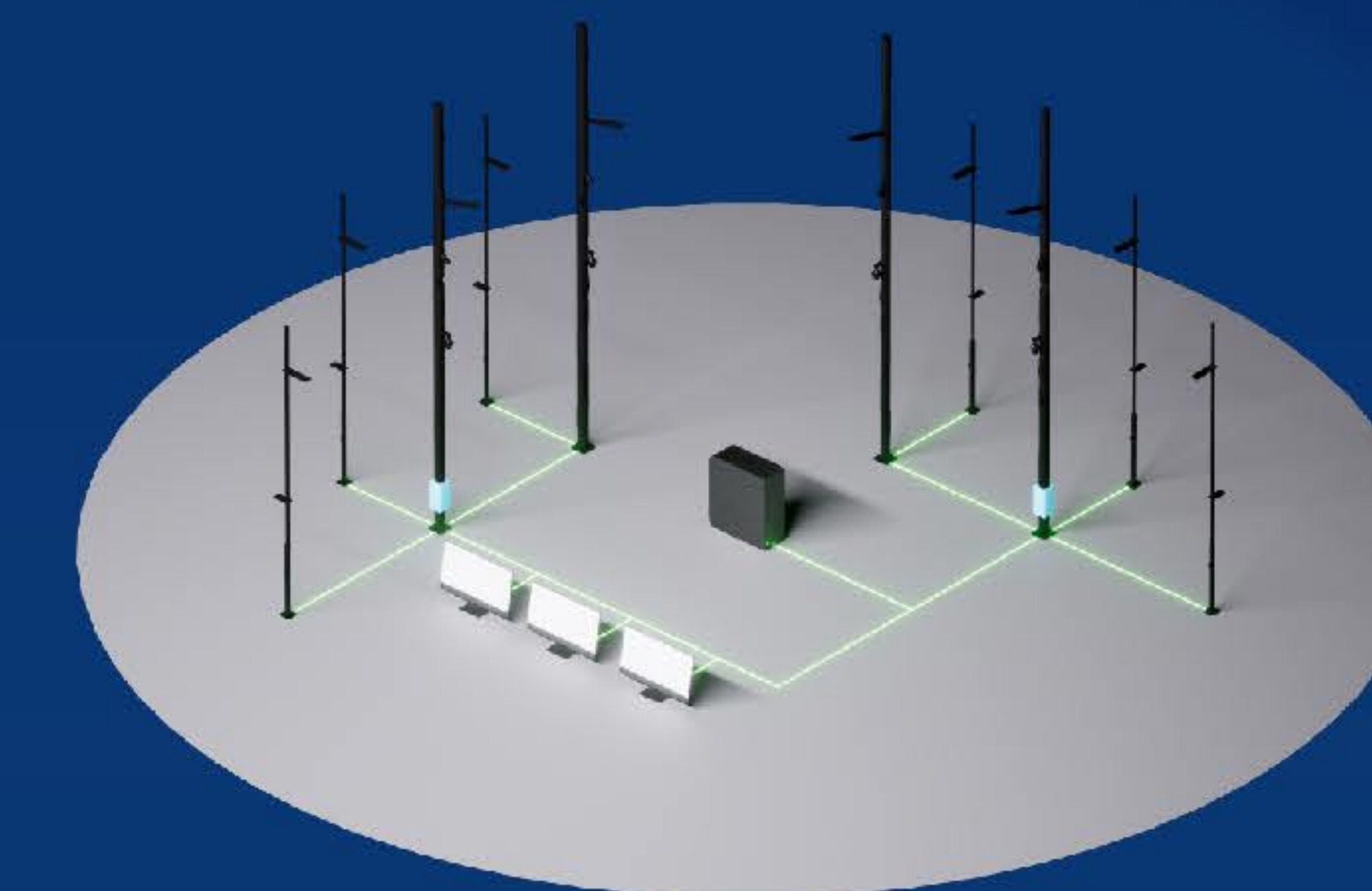
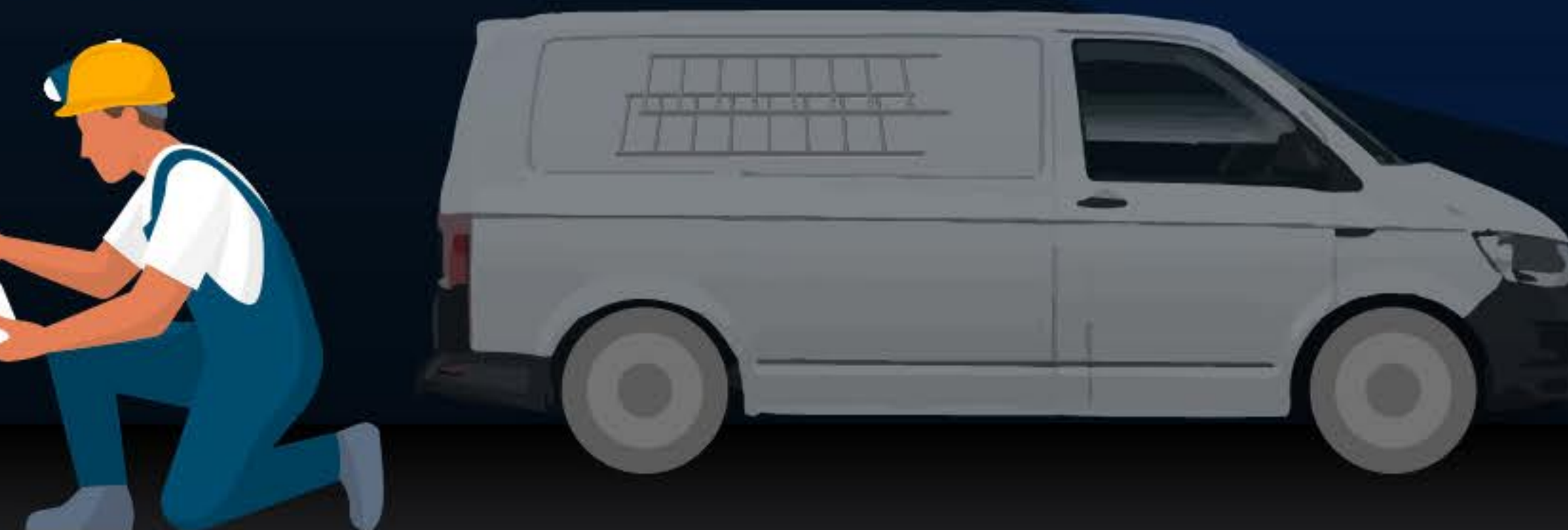
## Сетевой уровень

Параметры системы постоянно контролируются SNMP агентами. Большинство событий отслеживаются и обрабатываются автоматически. Шаблоны обработки тревожных сообщений увеличивают эффективность 1-й линии.



## «Инженер-в-коробке»

Небольшой носимый модуль с интерфейсами к системе, независимым каналом связи с инженерным центром и видеошлемофоном для выездного персонала позволяет подключить к работе над инцидентом необходимую компетенцию в нужном месте и в нужное время.



## Системный уровень

Тотальный контроль всех ресурсов системы, регистрация и анализ всех событий в фоновом режиме формируют основу для проактивной системы управления, включающей в себя также базу знаний и автоматический обработчик стандартных сценариев.

# Модульная система управления инфраструктурным бизнесом

Модули взаимодействуют при помощи API-интерфейсов, что делает системы гибкой, масштабируемой и удобной в эксплуатации.

CRM-подобная платформа для реализации плана продаж

Управление включениями/отключениями услуг, плюс биллинговая платформа, характерная для любого телеком-бизнеса.

Центральный модуль, цифровой двойник всей системы. Цепные ресурсы позволяют описать взаимодействие элементарных ресурсов при построении многозадачной сети, а также горизонтальные связи между кластерами.

Service Desk - подобная система управления заявками на ремонт и все виды технического обслуживания, включающая также управление людскими и материальными ресурсами эксплуатационной службы оператора.



Сбор и обработка маркетинговых данных. Планирование инвестиций, строительства и продаж.

Модуль управления строительными процессами по созданию и вводу в эксплуатацию ресурсов сети.

SCADA-подобный модуль контроля и проактивного управления эксплуатационными задачами.

Мощный набор интерфейсов человек-машина для управления ресурсной базой, создания автоматических сценариев, обеспечения 2-й линии поддержки.

**VITRULUX**  
SMART CLUSTER

Гибкая многоцелевая система,  
готовая развиваться вместе  
с городом

Инфраструктура,  
обслуживающая все  
взаимосвязанные подсистемы  
современного города.

Сберегающая энергию  
и труд людей

Заклѳчѳнная в строгую  
эстетичную форму



Распределѳнные вычислительные  
ресурсы для систем видеоаналитики  
и искусственного интеллекта

Система сверхточного  
позиционирования  
Сотовые сети 2G-5G

Системы Wi-Fi и  
Интернета вещей (IoT)  
Радиопланирование

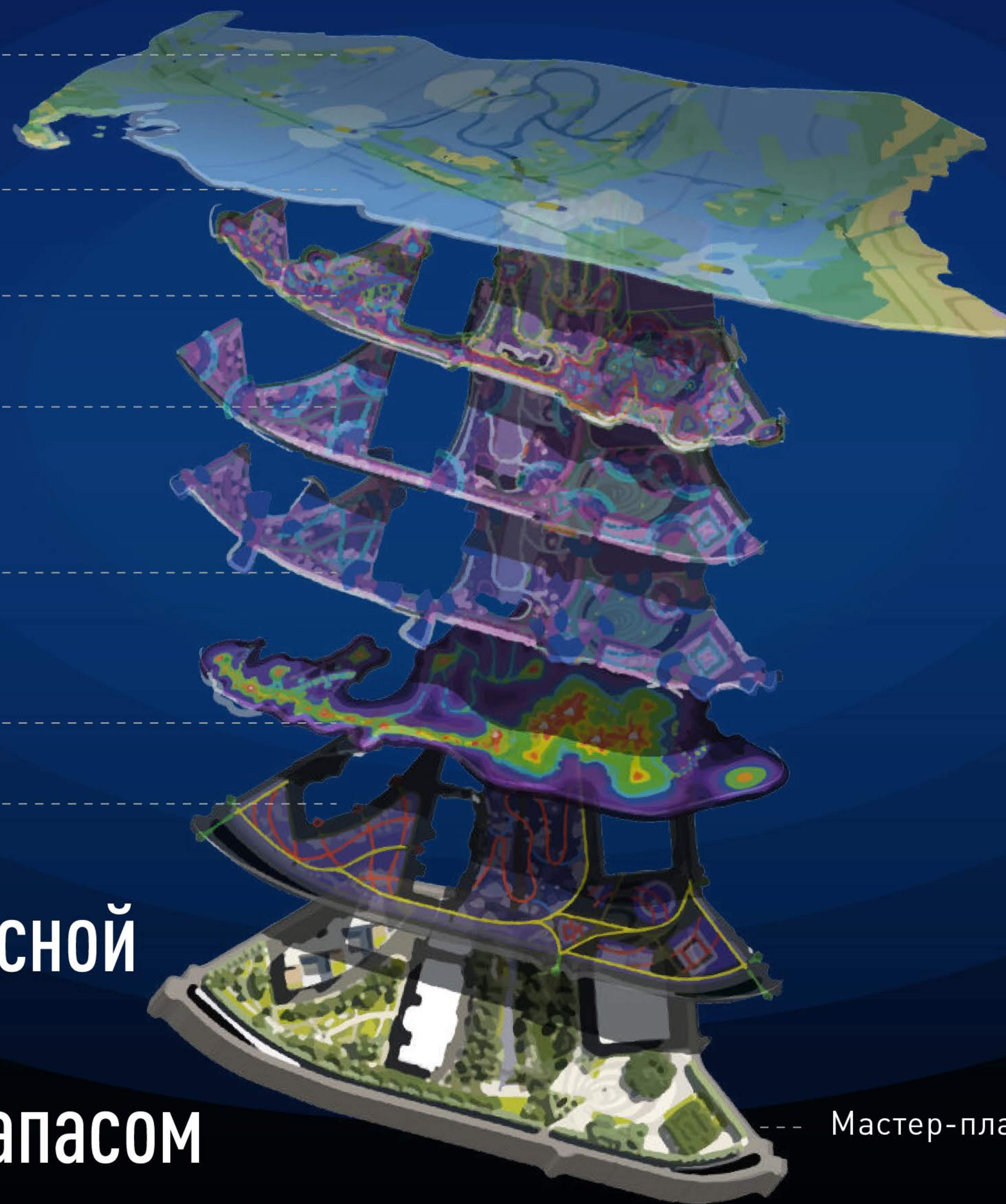
Аудио оповещение

Видеонаблюдение  
Информирование и навигация

Система освещения

Кабельная сеть

**Построение комплексной  
многоуровневой  
инфраструктуры с запасом  
на расширение и модернизацию**



Мастер-план



**VITRULUX**  
, SMART CLUSTER '

Спасибо за внимание



Vitrulux Group  
Россия, 195030  
Санкт-Петербург  
ул. Коммуны, 67, 50  
vitrulux.com

Лаборатория  
Производство  
Продажи  
тел.: +7 800 3338385  
info@vitrulux.com



**VITRULUX**  
smart poles  
  
vitrunet.com