

**ЦИФРОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ
ЦЕНТРОВ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ
(DATA CENTER)**

TERTIUS, 2022 г.



УПРАВЛЕНИЕ МОЩНОСТЬЮ

«POWERHELP»

Информационная система, предназначенная для оптимизации платежей за электрическую энергию на оптовом и розничном рынках, посредством выдачи рекомендаций для снижения нагрузки DATA Center в прогнозный пиковый час.

Данная система требует технической инфраструктуры на объекте, позволяющей реализовывать сценарии снижения нагрузки.

АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ

«SUPPLYHELP»

Аналитический программный продукт для мониторинга, анализа и визуализации потребления различных энергоресурсов на объекте.

Использование программного продукта позволяет повысить эффективность потребления энергоресурсов, сервисного обслуживания потребителей и процесса принятия решений по структуре энергоснабжения.

КОНТРОЛЬ И УПРАВЛЕНИЕ ВНЕШНЕЙ СРЕДОЙ

«OUTSIDEHELP»

Интегральная платформа, объединяющая все инженерные и энергетические системы в единой среде, для мониторинга, анализа и рационального управления факторами внешней среды с использованием технологий искусственного интеллекта.

**МИРОНЕНКО ЯРОСЛАВ
ВЛАДИМИРОВИЧ**

Tel: +7 904 030 8920

E-mail: info@3-us.ru



**БАЛДОВ ДМИТРИЙ
ЮРЬЕВИЧ**

Tel: +7 968 518 1401

E-mail: info@3-us.ru



СОСТАВЛЯЮЩАЯ МОЩНОСТИ В ЦЕНЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, КАК ПАРАМЕТР ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ

СО – Системный оператор Единой энергетической системы

ОРЭМ – оптовый рынок электрической энергии и мощности

ВИЭ – Возобновляемые источники энергии

РСВ – Рынок на сутки вперед

На рынках электроэнергии мощность является особым товаром, покупка которого — это право требования к продавцу мощности поддержания в готовности генерирующего оборудования для выработки электроэнергии установленного качества в объеме, необходимом для удовлетворения потребности покупателя.

Объем покупаемой мощности рассчитывается, как средняя электрическая нагрузка предприятия в пиковые часы потребления, которые не известны заранее и определяются СО по факту окончания месяца. Цена покупаемой мощности на ОРЭМ постоянно растет за счет ввода новых ценовых надбавок, увеличения доли ВИЭ и модернизации устаревших генерирующих объектов. При этом доля данного ценового параметра уже достигает четверти в общей стоимости.

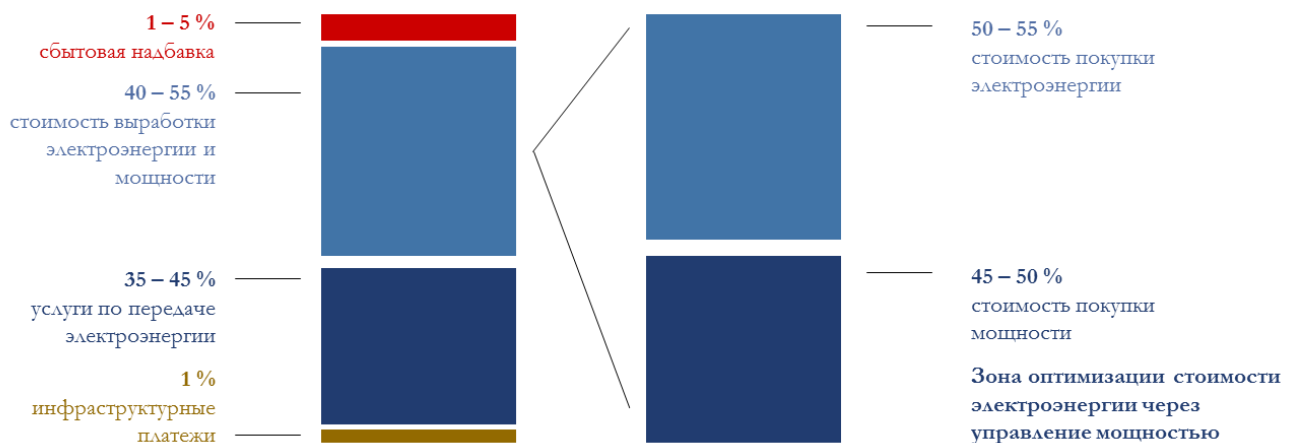


Рис. 1. Структура стоимости электроэнергии

**Цена покупки мощности, руб.
/МВт*мес.:**

841 989,3 – для января в МО
888 668,9 – для января в СПб

Все это делает управление мощностью перспективным направлением для оптимизации стоимости электрической энергии для покупателя.

При этом снижение потребления мощности возможно с помощью перераспределения нагрузки и использования накопительных систем, т.е. без снижения общего объема потребления электроэнергии.

ПРОГРАММА УПРАВЛЕНИЯ МОЩНОСТЬЮ «PowerHelp»

Управление мощностью – это информационный процесс, представляющий собой согласованное прогнозирование электропотребления объекта (DATA Center) и электропотребления региона, в котором расположен объект, для определения пикового часа с последующим снижением нагрузки в этот час для достижения заданного пользователем эффекта. Структура данного информационного процесса представлена на диаграмме ниже.

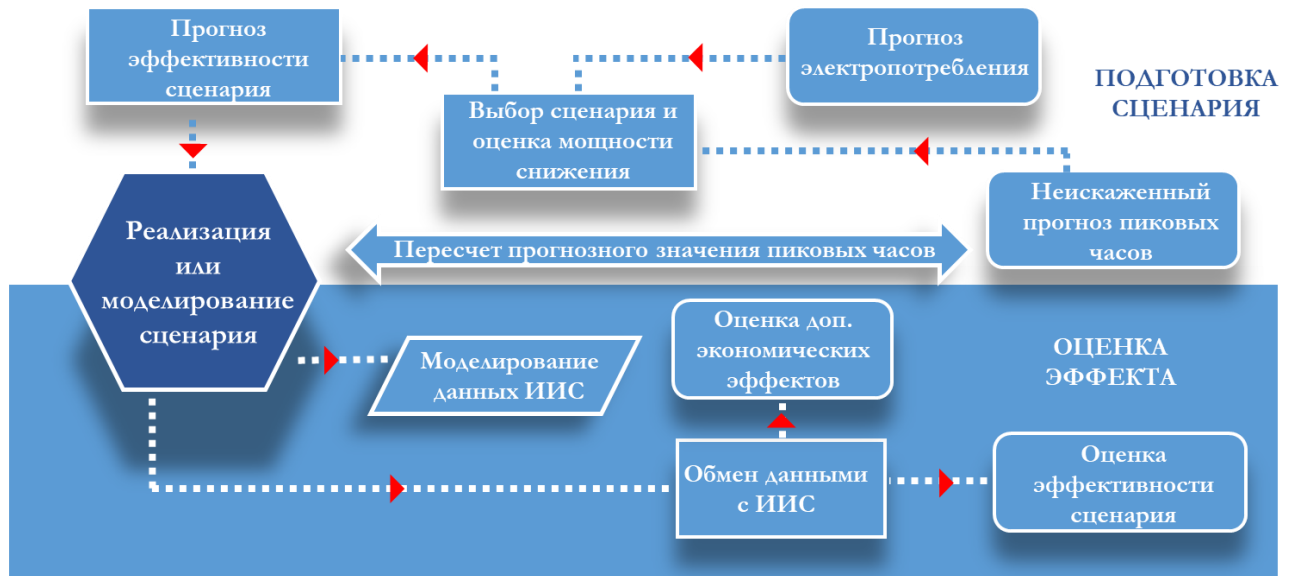


Рис. 2. Алгоритм работы программного комплекса

Помимо информационной составляющей присутствует технический аспект, который обеспечивает снижение нагрузки без ущерба для функционирования объекта, и который требует соответствующей инфраструктуры в зависимости от выбранного пользователем сценария.

СЦЕНАРИИ УПРАВЛЕНИЯ МОЩНОСТЬЮ В «PowerHelp»

Сценарий управления мощностью – это реализация снижения нагрузки DATA Center в определенный час. Программа позволяет оценить экономическую эффективность следующих сценариев:

- **Перераспределение энергопотребления.** При использовании данного сценария пользователь просто ограничивает потребление объекта в пиковые часы посредством отключения потребителей. При расчете стоимости использования сценария программа учитывает ущерб от прекращения деятельности ряда систем объекта вследствие снижения энергопотребления.
- **Использование накопительных систем.** При реализации данного сценария в пиковые часы частично или полностью питание объекта осуществляется от накопителей. Наполнение накопителей осуществляется в ночные часы. Программа учитывает стоимость электроэнергии для наполнения аккумуляторов, фактическое потребление инверторных систем, стоимость их эксплуатации, а также деградации аккумуляторов.
- **Использование собственной генерации.** При реализации данного сценария в пиковые часы частично или полностью питание объекта осуществляется от собственных объектов генерации электроэнергии. Программа учитывает себестоимость производства энергии.
- **Использование накопительных систем (в том числе водородных) совместно с собственной генерацией.** Программа учитывает комбинацию указанных методов и позволяет применить КПД для технологических узлов передачи и превращения энергии.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ЦСОД ДЛЯ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

В отличие от большинства промышленных объектов в DATA Center, как правило, уже есть инфраструктура, которая может быть использована в качестве накопительной системы – электрическая сеть для бесперебойного питания ИТ-оборудования.

В ряде случаев достаточно увеличить объём аккумуляторов при сохранении инверторов для обеспечения резерва бесперебойного электроснабжения и снижения пиковой нагрузки одновременно.

УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ МОЩНОСТЬЮ

ЭФФЕКТЫ ОТ УПРАВЛЕНИЯ МОЩНОСТЬЮ И ВНЕДРЕНИЯ «PowerHelp»

Конечный экономический эффект зависит от стоимости реализации выбранного сценария и успеха выбора пикового часа.

Программа управления мощностью позволяет рассчитать и смоделировать эффект от любого выбранного пользователем сценария.

При этом помимо основного эффекта в виде снижения стоимости выработки мощности программа позволяет оценить и прочие открывающиеся возможности.

ВОЗМОЖНОСТЬ	ДОСТИГАЕМЫЙ ЭФФЕКТ
Снижение платы за покупку мощности	Прямой экономический эффект от использования программы – это снижение платы за выработку мощности, доля которой составляет до 25 % в общей стоимости. Ежемесячный экономический эффект от снижения потребляемой мощности на 500 кВт составляет до 500 000,00 рублей.
Оптимизация прочих составляющих в цене электроэнергии	Помимо уменьшения платы за покупку мощности экономический эффект достигается за счет снижения объема сетевой мощности и покупки электроэнергии в более дешевые часы на РСВ.
Повышение эффективности генерации	Низкоэффективная генерация, используемая для электроснабжения ЦСОД, может работать в ограниченном режиме и показывать реальный доход в случае ее запуска в пиковые часы.
Участие в программах управления спросом	Возможность планировать снижение мощности позволит увеличить эффективность участия в программе СО по управлению спросом электрической энергии.
Снижение косвенных выбросов CO2	В пиковые часы со стороны энергосистемы в работу включается неэффективная и неэкологичная угольная генерация. Уменьшение потребления в пиковые часы снижает опосредованные выбросы парниковых газов.
Достижение заявленных показателей экологичности и эффективности	Помимо экономического эффекта крупные компании могут ставить перед собой репутационные цели по повышению экологичности и эффективности производства, достижение которых упрощается с использованием программы.

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ И КОНТРОЛЬ РАБОТЫ ЭНЕРГОПРИНИМАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ ЦСОД

Системы учета (технического и коммерческого) электроэнергии являются наиболее распространенными и доступными информационно-измерительными системами, которые на сегодняшний день не используют весь свой информационный потенциал.

Аналитический контроль энергоснабжения «SUPPLYHELP» интегрирует системы учета и управления, имеющиеся в каждом DATA Center, и позволяет создать информационную среду для мониторинга работы любого оборудования через его энергопотребление.

УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ И МОНИТОРИНГ ПАРАМЕТРОВ СЕТИ ДЛЯ КАЖДОГО ПОТРЕБИТЕЛЯ

Организация информационной среды позволяет получать данные не только о количестве потребляемой электроэнергии (энергоресурсов) отдельными потребителями или их группой, но и информацию о параметрах электрической сети (напряжение, токи, коэффициент мощности, параметры качества электроэнергии) и технологических трубопроводов (давление, температура, массовый и объемный расход).

НАСТРАИВАЕМАЯ СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЙ

Уведомления о событиях в энергосистеме DATA Center (плановое и внеплановое отключение потребителей, изменение параметров сети) позволяет минимизировать время реагирования на критические ситуации в инфраструктуре и, таким образом, повысить эффективность работы сервисных служб.

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И ЭНЕРГОПОРТРЕБЛЕНИЯ

Представление информации в удобном для пользователя виде (графики, мнемосхемы) в режиме реального времени позволяет практически мгновенно оценить функционирование объекта. Данные мониторинга могут быть также представлены в пользовательском формате отчетов и графиков.

КОСВЕННАЯ ДИАГНОСТИКА РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ ПО ПАРАМЕТРАМ СЕТИ

Аналитическая оценка энергопотребления отдельных единиц оборудования позволяет отслеживать их корректную работу, планировать необходимые сервисные операции, прогнозировать сбои и отказы.

АНАЛИЗ НЕРАЦИОНАЛЬНОГО ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ, ТЕХНИЧЕСКИХ И КОММЕРЧЕСКИХ ПОТЕРЬ

Диспетчерский анализ энергосистемы DATA Center может в автоматическом режиме рассчитать технические потери в системе и определить направления для оптимизации и повышения эффективности расхода энергоресурсов.

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ И КОНТРОЛЬ РАБОТЫ ЭНЕРГОПРИНИМАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ ЦСОД

АДАПТИВНАЯ СИСТЕМА ВИЗУАЛИЗАЦИИ

Используемая система визуализации данных дает пользователю возможность самостоятельно выбирать приоритетную для отображения информацию, создавать умные оповещения и запускать аналитические инструменты по собственному расписанию с любого устройства, подключенного к системе.



Рис. 3. Интерфейс систем контроля энергоснабжения «SUPPLYHELP»

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ И КОНТРОЛЬ РАБОТЫ ЭНЕРГОПРИНИМАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ ЦСОД

КЛЮЧЕВЫЕ ПРИМУЩЕСТВА «SUPPLYHELP»

Уровень современного развития аналитических систем позволяет перенести центр управления информационного объекта в карман с мобильным телефоном. Контроль и аналитика, ежесекундный мониторинг, система оповещений и доступ ко всей информации в считанные мгновения позволяют решить любой возникающий вопрос в кратчайший срок из любой точки земного шара.

МОНИТОРИНГ	ДОСТУПНОСТЬ	АНАЛИТИКА
Контроль потребления и производства полного состава энергоресурсов в режиме «одного окна» от самого низкого уровня технологической производственной организации до уровня предприятия в целом без обращения к неэффективным SCADA системам, требующим ручного управления.	Охват оборудования любого производителя и всех доступных информационных систем для отображения информации в собственном формате по своим правилам.	Использование машинного обучения и нейронных сетей для аналитики не только энергоснабжения, но работы всего оборудования DATA Center.
Контроль соблюдения плановых и заявленных показателей энергопотребления для минимизации финансовых последствий при функционировании на рынках энергоресурсов.	Независимость от политики производителей и возможность выбора продукта по оптимальному соотношению цены и качества.	Повышение результативности сервисных служб, снижение затрат на ремонт и повышение эффективности потребления энергоресурсов.

ВНЕШНЯЯ СРЕДА И ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ

Обеспечение бесперебойной работы DATA Center невозможно без управления факторами внешней среды (климата на объекте, используемых энергоресурсов, внешней освещенности и прочих) и инженерными системы, которые обеспечивают оптимальное значение этих факторов.

Контроля и управление внешней средой в «OUTSIDEHELP» позволяет интегрировать все существующие на объекте инженерные системы в единую программную среду, которая с использованием технологий ИИ, обеспечивает мониторинг, анализ и рациональное управления внешней средой.

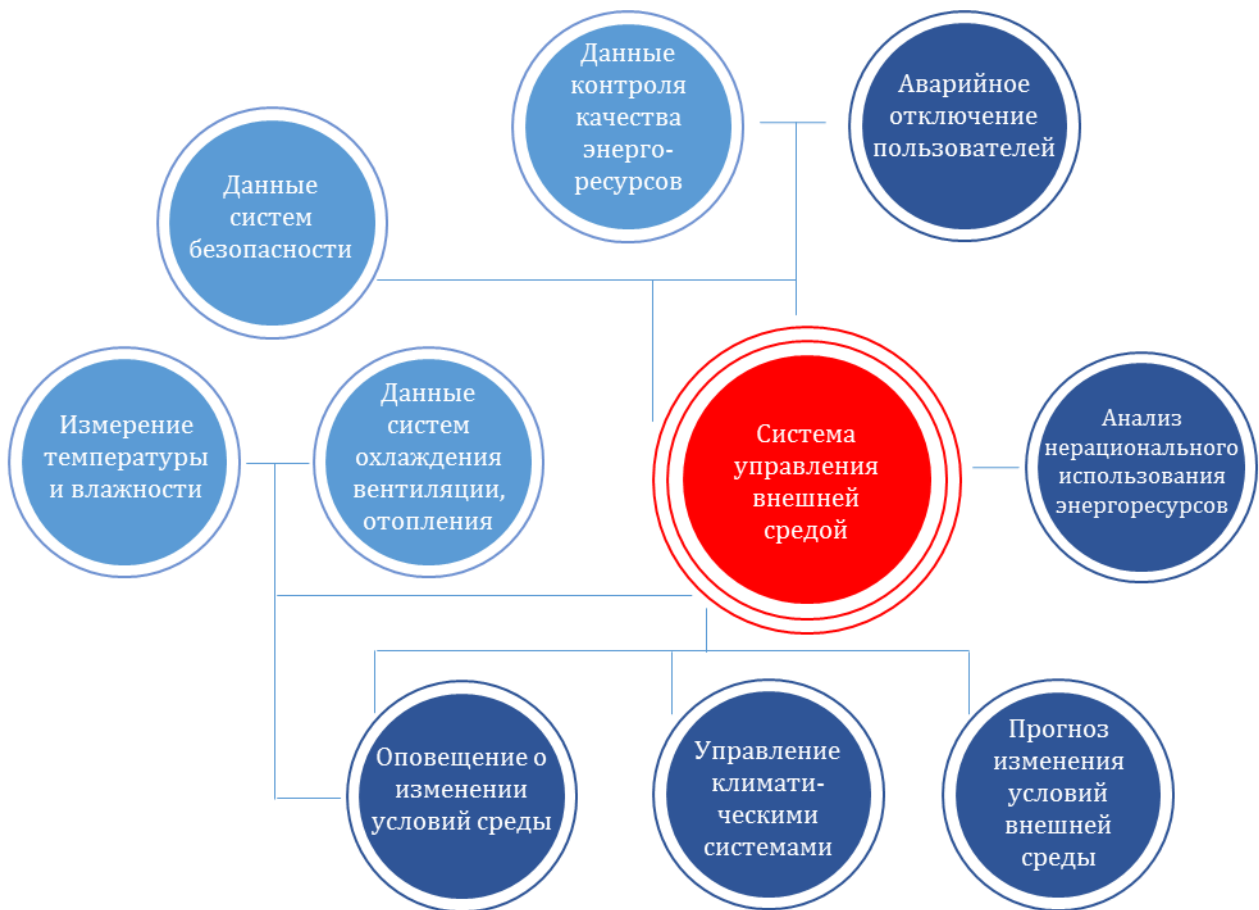


Рис. 4. Управление инженерными системами DATA Center в «OUTSIDEHELP»

КОНТРОЛЬ И УПРАВЛЕНИЕ ВНЕШНЕЙ СРЕДОЙ



ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОПЦИЯ	ДОСТИГАЕМЫЙ ЭФФЕКТ
Анализ работы и оперативное управление климатическими системами и системами охлаждения	«OUTSIDEHELP» для управление климатическим оборудованием и системами охлаждения DATA Center вводит рациональный подход к использованию энергоресурсов и обеспечивает интеллектуальное управление климатом.
Оптимизация электрического освещения	Недостаточная и избыточная освещенность рабочих мест и технологических площадок в DATA Center, являются параметрам оптимизации энергопотребления, рассчитываемом в «OUTSIDEHELP».
Контроль качества входящих энергоресурсов	Критическое для оборудования снижение качества энергоресурсов фиксируется и может по желанию пользователя быть основанием для приостановки энергоснабжения отдельных особенно зависимых от показателей качества энергоресурсов потребителей.
Анализ и менеджмент аварийных ситуаций	Координация работы инженерных систем в случае внештатных ситуаций осуществляется с использованием аналитического центра, что позволяет минимизировать время принятия и исполнения решения.
Интеграция инженерных систем и ИТ-инфраструктуры	Анализ и управление внешней средой осуществляется информационной системой в зависимости от анализа функционирования основного потребителя - ИТ-инфраструктуры DATA Center.

ЦИФРОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ DATA CENTER

Реализация проектов по созданию информационных систем – это комплексная услуга, включающая в себя, как поставки и наладку информационной системы, так и подготовку мероприятий для модернизации технической инфраструктуры.

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС С ОБУЧАЕМЫМИ ИИ ТЕХНОЛОГИЯМИ

Поставка программного комплекса включает в себя разработку и обучение программных модулей под конкретные объекты.

Прогнозные модели поставляются для конкретного региона расположения объекта.

Обучение аналитических моделей производится на основании данных систем учета и управления на объектах, а также с учетом специфики объекта.

НАЛАДКА КОМПЛЕКСА ДЛЯ КОНЕЧНОГО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Установка программного комплекса и его интегрирование в информационную среду объекта осуществляется специалистами нашей компании.

Обязательной является интеграция с системами учета и мониторинга, организация которой входит в пакет услуг.

По желанию клиента может использоваться, как существующее серверное оборудование, так и поставка отдельного ЦСОД для системы.

ОБСЛЕДОВАНИЕ ОБЪЕКТА И ПОДГОТОВКА ТЗ ДЛЯ МОДЕРНИЗАЦИИ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Помимо информационной среды для управления мощностью необходима организация технической инфраструктуры. В пакет предоставляемых услуг входит обследование объекта и подготовка технического задания для модернизации существующей инфраструктуры в зависимости от потребностей клиентов.

РЕАЛИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫМИ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

Для некоторых объектов с развитой энергетической и информационной инфраструктурой возможно автоматическое управление инженерными и энергетическими системами с использованием аналитических модулей поставляемых программных комплексов.

Реализация такой интеграции возможна в рамках оказания услуги.

Стоимость услуги определяется для каждого объекта индивидуально в зависимости от имеющейся на объекте инфраструктуры, систем учета и управления. Для расчета экономического эффекта системы управления мощностью используется моделирование реализации сценариев управления мощностью.

Все предлагаемые информационные решения представляют собой фактически индивидуальные проекты, разрабатываемые под конкретные задачи клиента, с учетом его потребностей и возможностей используемой инфраструктуры.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА



Клиент может связаться со службой технической поддержки любым доступным способом (телефон, электронная почта, messenger, форма связи) для получения технической информации или решения других вопросов.

ПРИВЛЕЧЕНИЕ ПРОЕКТНОГО ОФИСА



Проектный офис готов работать над задачами, выходящими за рамки стандартного функционала информационных систем и оказать консультацию клиенту на любом уровне создания IT-продукта или технической инфраструктуры.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ



Безопасность данных является приоритетом для команды и обеспечивается в соответствии с внутренними стандартами компании и клиента. В зависимости от требований к размещению инфраструктуры проект может быть дополнен мероприятиями по модернизации системы информационной безопасности.

**МИРОНЕНКО ЯРОСЛАВ
ВЛАДИМИРОВИЧ**

Tel: +7 904 030 8920
E-mail: info@3-us.ru



**БАЛДОВ ДМИТРИЙ
ЮРЬЕВИЧ**

Tel: +7 968 518 1401
E-mail: info@3-us.ru

