

# Как российской энергетике сделать невозможное



**На российскую энергетическую отрасль сегодня делаются большие ставки. Фактически, она должна сотворить чудо: развиваясь во всех направлениях сразу, энергетика должна стать цифровой и обеспечить опережающее развитие экономики, а также повышение уровня экономической связанности территории Российской Федерации. О том, как на практике идет автоматизация в крупнейших электросетевых компаниях страны, и трендах, которые в ближайшем будущем будут определять IT-ландшафт всех сетевых компаний, рассказал Даниил ГРАНКИН, директор направления «Энергетика» IT-компании «Инфотех Груп».**

**В** соответствии с планом модернизации и расширения магистральной инфраструктуры, к 2020 году должно произойти скачкообразное увеличение количества субъектов РФ, управление электросетевым хозяйством в которых осуществляется с помощью интеллектуальных систем. А значит, от энергетики ждут технологического прорыва. И крупнейшие предприятия отрасли уже идут по этому пути.

В качестве примера, могу привести одного из наших партнеров — АО «Объединенная энергетическая компания». Нацеленность генерального директора АО «ОЭК» А.В. Майорова на применение лучших мировых практик обеспечивает хорошую основу для инновационной деятельности. В ходе реализации IT-проектов богатый опыт АО «ОЭК» помогает в поисках и апробации передовых решений. Внедре-

ние информационных систем в настоящее время происходит параллельно по двум направлениям: автоматизация бизнес-процессов и интеллектуальный мониторинг.

В течение последних лет мы разрабатываем и внедряем в АО «ОЭК» системы, автоматизирующие управление диспетчерскими заявками и мобильными бригадами, ведение паспортов оборудования, контроль технического состояния электроустановок, мониторинг транспорта, ведение оперативного журнала.

Интересный проект для АО «ОЭК» наша компания сейчас реализует в части интеллектуального мониторинга. «Инфотех Груп» занимается созданием централизованной системы контроля и управления системами диагностики высоковольтного оборудования и кабельных линий на энергообъектах

220/110 кВ (ЦСКУ). При этом долгосрочный план развития IT-ландшафта компании предусматривает сквозную интеграцию всех информационных систем обоих направлений.

## **О ЧЕМ МОЛЧАТ ЭЛЕКТРОСЕТИ**

Помогая в трансформации российской экономики, энергетике одновременно нужно справляться и с собственными проблемами. Часть из них накопилась еще со времен СССР (износ оборудования, топологические решения), а часть — только готовится проявиться в полную силу (кадры). Наиболее уязвимым звеном в этой истории являются электрические сети.

Это их топология кроится в зависимости от политических решений, они обеспечивают освоение территории и «гарантированную доступность», на их плечах лежит донесение соци-

ально значимых благ конечному потребителю. Именно поэтому процесс цифровизации в первую очередь и наиболее ярко, с видимой отдачей, будет проявляться в электросетевом комплексе.

Для территориальных сетевых организаций существует не так много способов повышения своей экономической эффективности — в основном, это снижение капитальных и операционных издержек. Попытки добиться этого исключительно экономией практически сразу вступают в конфликт с необходимостью минимизации времени устранения технологических нарушений и законодательно закрепленной социальной ответственностью в виде требований к обеспечению надежного и безаварийного функционирования сетей. Реактивная модель хозяйствования слабо способствует инновациям, а баланс между экономией средств и вызванными этим негативными последствиями крайне неустойчив. Для проактивного управления и выявления областей, инвестиции в которые дадут наибольший эффект, необходимо обеспечить контроль состояния активов.

Накопленный в отрасли опыт автоматизации показывает, что данная задача должна рассматриваться в самом широком смысле, включая не только первичное оборудование, но и многочисленные вспомогательные системы. Попытки выработать такую концепцию сегодня проходят под брендом цифровизации. Но по сути стоящие перед собственниками проблемы никак не связаны с рудиментарными аналоговыми измерениями и каналами. Их не решить лишь модернизацией телекоммуникационной сети или физических принципов измерения.

Очевидно, что попытка лобового решения проблемы недостаточной наблюдаемости состояния первичного электро-технического оборудования путем наращивания численности вспомогательных систем, занимающихся сигнализацией,

мониторингом и диагностикой, провалилась. Вместо абсолютно прозрачных сетей компании получили все более увеличивающийся штат специалистов по АСУ ТП и связи, усилий которых едва хватает на выдачу требований сторонним организациям на проектирование и модернизацию данных систем. Вопросы их технического обслуживания и поддержания в рабочем состоянии стоят еще более остро, чем для основного оборудования. Элементная база на порядок превышает численность последнего.

Актуализация сигналов и контроль их достоверности в полном объеме уже представляют невыполнимую задачу. Показательным фактом является раздельность правил технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций и сетей и релейной защиты и автоматики. Можно сказать, что во многом созданные вспомогательные системы являются вещью в себе и не обеспечивают достаточной для эффективной эксплуатации наблюдаемости не только основного оборудования, но и самих себя. При таком подходе системы мониторинга и диагностики оказываются не более чем дорогостоящим одноразовым пластырем, который ничего не лечит, но достаточно эффективно скрывает реальное положение дел.

Принципиально архитектура построения систем, контролирующих состояние первичного оборудования, долгое время оставалась неизменной: централизованный сбор, обработка и хранение информации с нижнего (полевого) уровня. Единственно верная, а долгое время и единственно возможная, она до сих пор оказывает существенное влияние на проектируемые системы, несмотря на возможность применения децентрализованной альтернативы. Несостоятельность подхода, заключающегося в бесконечном масштабировании древовидной архитектуры, наиболее ярко была продемонстрирована ти-

тулами ССПИ/ССПТИ, поскольку рост объема информации (и стоимости реализации подобных систем) не привел к сколь-нибудь значимым улучшениям в ситуации с наблюдаемостью оборудования. В соответствии с теорией ограничений, узкое звено со всей очевидностью переместилось на уровень персонала, вынужденного иметь дело с многократно возросшим объемом данных во всем их многообразии.

Изменение парадигмы контроля и управления состоянием сложных технических систем неизбежно. И в настоящий момент оно подталкивается не только совершенствованием технологий измерения, сбора и обработки данных, увеличивших их объем, точность и дискретность, но и развитием механизмов рыночного взаимодействия, включающих в себя конечного потребителя в качестве активного участника рынка (вплоть до генерации). Ответом на эти вызовы должен стать эволюционный переход от «вспомогательных систем контроля состояния основного оборудования» к «комплексным системам контроля состояния инфраструктуры», от полностью детерминированных систем к «умным», «активно адаптивным» и, если отбросить безопасные синонимы, «живым».

Закон перехода количественных изменений в качественные справедлив для любого масштаба рассмотрения технической системы: от потоков данных до архитектуры. Но если идея повышения качества контроля за счет совместного анализа потоков данных достаточно широко известна и в целом принята, то на уровне архитектурных решений очевидна лишь потребность в изменениях. Их разработка является инновационным процессом, который в настоящее время может быть подкреплен отдельными технологическими наработками и подходами, оправдавшими себя в области телекоммуникаций. В частности, особого внимания заслужи-

вает применение ячеистой топологии, способной обеспечить высокую надежность и устойчивость как применительно к технологическим сетям связи, так и к организации работы предприятий в целом.

Очевидно, что резкий переход к принципиально новым решениям не оправдан, а в ряде

случаев и невозможен. Этому препятствуют и высокие риски, и недостаток кадров, помноженный на инерционность систем их подготовки, и отсутствие до конца сформированного видения целевой модели технологического управления нового типа, и постоянно меняющиеся рыночные тенденции. Однако

эволюционный, мягкий переход, вполне возможен, несмотря на то, что он прорабатывается разрозненно. Опыт работы «Инфотех Групп» с электросетевыми компаниями по всей России говорит о том, что их видения, тенденции и ожидания во многом сходятся и складываются в некий общий вектор.

## ЦИФРОВОЕ БУДУЩЕЕ ЭЛЕКТРОСЕТЕВЫХ КОМПАНИЙ

В ближайшем будущем развитие IT-ландшафта сетевых компаний, стремящихся к повышению своей эффективности, будет определяться четырьмя задачами, решение которых сдерживается не технологическим стеком, а инерционностью отрасли.

### 1. Децентрализация контроля.

Создание полных или частичных копий общей информационной модели активов в непосредственной близости от наблюдаемого оборудования обеспечит эффективную обработку данных имеющимися распределенными мощностями, повысит отказоустойчивость системы, снизит объем передаваемого трафика и позволит эффективно актуализировать общую модель. Реализация данного принципа позволит существенно снизить нагрузку на пользователя, предоставив ему возможность отслеживать узкий диапазон сигналов об отклонениях в работе самих диагностических систем. Информация о состоянии основного оборудования потребует меньше живого внимания и будет поставляться в профилированном виде специалистам различных подразделений в зависимости от выполняемых задач.

**Решение:** внедрение системы интеллектуального мониторинга.

### 2. Интеграция технологических и корпоративных систем.

Оправдываемый соображениями безопасности разрыв между технологическими и корпоративными системами по инерции мешает сквозному использованию данных и затрудняет процессы, связанные с эксплуатацией активов. Но электросетевые компании неизбежно придут к пониманию необходимости обеспечения глубокой связанности систем на уровне информационных потоков. При сохранении необходимого уровня безопасности, конечно. Это обеспечит единое информационное пространство и повысит качество автоматизации бизнес-процессов.

**Решение:** интеграция подсистем паспортизации и планирования, системы ТОиР и системы интеллектуального мониторинга.

### 3. Оптимизация требований к персоналу.

Геймификация процессов с целью повышения вовлеченности работников и использования нематериальной мотивации. Снижение требований к квалификации кадров за счет автоматизации механизмов контроля корректности выполняемых действий и упрощения интерфейсов позволит диверсифицировать уровень подготовки кадров для оптимизации ФОТ.

**Решение:** внедрение системы управления диспетчерскими заявками и использование мобильного приложения для бригад и мобильного приложения для проведения осмотров электроустановок.

### 4. Использование платформенного программного обеспечения.

«Лоскутная» автоматизация уже доказала свою неэффективность, попытки автоматизировать все процессы на базе одной платформы находятся в середине этого нелегкого пути. Набор бизнес-задач компании и ограничивающих требований нормативно-правовой базы представляют собой сложный, взаимосвязанный комплекс. Его автоматизация может быть эффективно выполнена при помощи набора платформенных решений, каждое из которых решает специфический класс задач. При таком подходе сохраняется связность на уровне информационных потоков, но изменение в наборе задач или их специфике, не решаемых конфигурированием, затрагивают только одну платформу, упрощая ее модификацию и делая IT-ландшафт более стабильным.

**Решение:** платформа INFOTECH — для построения комплексных систем автоматизации. Ее отдельные инструменты служат для точечного решения конкретных задач компаний-клиентов: учета объектов, ведения справочных данных, управления задачами, конфигурирования бизнес-процессов, статистической обработки больших объемов данных для выявления очередней событий и взаимосвязанных процессов и т.д. **P**

# Готовые IT-решения для электросетевых компаний



Управление диспетчерскими заявками и планирование работ



Мобильные приложения для оперативно-выездных бригад



Управление техническим обслуживанием и ремонтом оборудования



Прогнозирование состояния и отказов основного оборудования подстанций



Оперативный электронный журнал



Интеллектуальный автомониторинг

«Инфотех Груп» - российская IT-компания, занимающаяся разработкой и внедрением решений для автоматизации электросетевых компаний с использованием передовых технологий.

 [infotech.group](http://infotech.group)

 8 (800) 707-36-15

 [info@infotech.group](mailto:info@infotech.group)