

## Роман БОГОМОЛОВ: «Внедрение CIM должно упрощать жизнь»

Автоматизация и ИТ

Валерий Пресняков



Как изменилась ситуация с использованием CIM энергокомпаниями за последние шесть лет? Насколько сегодня CIM внедрена на российских энергопредприятиях? Каково значение для отрасли методики моделирования энергосистем и энергообъектов на базе стандартов CIM и ее ключевые направления развития? Как в дальнейшем планируется развитие CIM в России? На эти и другие **вопросы в ходе Открытого интервью** главному редактору газеты «Энергетика и промышленность России» ответил директор по автоматизированным системам диспетчерского управления АО «Системный оператор Единой энергетической системы» Роман БОГОМОЛОВ.

*— Роман Александрович, стандарты Общей информационной модели (CIM) в нашей стране начали активно внедряться с 2019 года. Как с тех пор изменилась ситуация? Насколько вообще сегодня CIM внедрена на российских энергопредприятиях?*

— Общая модель данных, или, в международной терминологии, Common information model, сокращенно CIM — это набор стандартов для оптимизации внутреннего и внешнего информационного обмена в сфере электроэнергетики.

Присматриваться к CIM Системный оператор начал еще раньше, в 2009 году. В 2013 году уже были запущены внутренние проекты по созданию информационной модели ЕЭС России на базе стандартов CIM.

В 2019-м свой накопленный опыт мы представили Министерству энергетики и крупным энергокомпаниям и убедили отрасль, что эту технологию надо использовать шире — для обмена между энергокомпаниями и курирующими электроэнергетику федеральными органами исполнительной власти.

Именно тогда Системный оператор начал активную работу по подготовке базовых национальных стандартов серии ГОСТ Р 58651 (CIM) и требований к использованию указанных стандартов в нормативных документах.

Конечно, вначале были как компании, поддерживавшие эту идею, так и те, которые настороженно к ней присматривались. Уже в прошлом году от скепсиса не осталось и следа. Отрасль уверенно двигается к применению стандартов CIM: в этом году на конференции «CIM в России и мире-2026» участники рынка уже активно делились своими наработками.

Более того, мы видим примеры применения CIM не только в процессах, которые обусловлены требованиями нормативно-правовых актов в части предоставления информации в диспетчерские центры Системного оператора, но и случаи расширения перечня деловых процессов, в которых применяются стандарты CIM, в частности, в области обмена информацией с интеллектуальными системами учета электроэнергии.

---

**«Достоверные данные имеет собственник оборудования, и чтобы получить значимые эффекты от применения этих данных, их нужно собрать, обеспечить верификацию, убедиться в их качестве.»**

**Поэтому начинать процесс правильно со сбора информации, формирования модели, а потом уже эту модель применять в различных деловых процессах. И в нашей стране процесс выстроен наиболее правильно:**

- **Формирование общей модели, содержащей актуальные и выверенные данные.**
  - **Применение модели в деловых процессах».**
- 

*— В свое время вы представляли результаты исследования, посвященного анализу текущего статуса и основных сфер применения СИМ крупнейшими системными операторами мира, а также ключевых векторов развития этой технологии. Тогда основная доля использования СИМ приходилась на оперативное планирование, и последнее место из пяти занимал сбор информации с энергообъектов. Изменилась ли ситуация? Есть ли у вас обновленные данные исследования?*

— По имеющейся у нас информации, ситуация в мире кардинально не меняется. По-прежнему лидируют по использованию СИМ направления деятельности, связанные с краткосрочным планированием и перспективным развитием. Например, в Европе план развития электросети на 10 лет вперед формируется путем обмена фрагментами моделей между системными операторами стран ЕС. А сбор информации с энергообъектов в Европе как был на последних позициях, так там и остается.

В Российской Федерации, наоборот, наиболее активно развивающаяся история — формирование моделей путем сбора информации от собственников оборудования. Поэтому у нас перевес применения СИМ идет в эту сторону. И это правильно, потому что в основе дата-драйвинг-экономики — данные. И они должны быть качественными. Достоверные данные имеет собственник оборудования, и чтобы получить значимые эффекты от применения этих данных, их нужно собрать, обеспечить верификацию, убедиться в их качестве.

Начинать процесс правильно со сбора информации, формирования модели, а потом уже эту модель применять в различных деловых процессах. И в нашей стране процесс выстроен наиболее правильно: сначала — формирование общей модели, содержащей актуальные и выверенные данные, а потом — ее применение в деловых процессах.

***— Насколько активно идет в нашей стране внедрение СІМ? Насколько сегодня стандарты соответствуют мировым и как учитываются в них российские расширения?***

— За последний год ситуация сильно не изменилась. По-прежнему в СІМ идут в первую очередь крупные энергокомпании, у которых внутренняя автоматизация сложилась путем интеграции множества различных информационных систем. Такую лоскутную автоматизацию, объединяющую программные продукты разных вендоров на разных информационных моделях и нормативно-справочной информации, становится все тяжелее эксплуатировать. И крупные компании с высоким уровнем автоматизации первыми сталкиваются с необходимостью унификации — в том числе с необходимостью создания MDM-системы (Master Data Management — система управления мастер-данными, решение, которое позволяет централизованно организовать сбор и хранение справочных данных), являющейся единым источником достоверной, верифицированной нормативно-справочной информации для всех других систем-потребителей.



Поскольку CIM принята как единый стандарт в электроэнергетике, логично реализовывать эти MDM-системы с ее поддержкой. Причем внутри MDM-системы может быть абсолютно любая структура данных. Но для информационного обмена с внешними системами, в том числе других организаций, должна быть возможность конвертации в CIM. И степень детализации описания объектов и оборудования должна быть достаточна, чтобы конвертировать информацию как в CIM, так и обратно во внутреннюю модель MDM-системы.

Что касается небольших компаний, анализ помогут сделать цифры. Сейчас на CIM-портале, через который можно подавать информацию, зарегистрировано более 1,3 тыс. энергокомпаний (из 1,7 тыс.). И мы видим, что за год прием новой информации увеличивается на несколько сотен тысяч параметров, то есть энергокомпании все активнее вовлекаются в передачу данных. До 100% подачи включенной в систему информации, которая требуется согласно приказу № 1340, еще далеко. Возможно, это недостижимый идеал. Но хотелось бы, чтобы объем принимаемой информации был максимально близок

к этой цифре.

Процент заполненности модели растет, и большая часть энергокомпаний зарегистрирована на СИМ-портале. Те немногие, что остались, владеют одной-двумя подстанциями или линиями электропередачи. То есть информационный обмен организован более чем по 90% всех единиц оборудования и ЛЭП.

*— В соответствии с нормативно-правовыми документами СИМ является стандартом только для отдельных деловых процессов в электроэнергетике. При этом процессов, где данную технологию можно применять, гораздо больше. Расскажите, пожалуйста, подробнее об этих процессах. Насколько необходимо их закрепление в нормативно-правовых актах и почему, ведется ли такая работа, сколько на нее требуется времени?*

— Мы активно работаем с ПАО «Россети». Обсуждаем эти вопросы с АО «Концерн Росэнергоатом» и ПАО «РусГидро». В рамках этих обсуждений мы определили 10 процессов, которые пока не закреплены в нормативно-правовых актах, но имеют все шансы быть «симизированными», то есть такими, где используются стандарты СИМ:

- обмен схемами нормальных электрических соединений,
- обмен диспетчерскими заявками и плановыми графиками ремонтов,
- обмен перечнями объектов диспетчеризации,
- процесс формирования и утверждения графиков напряжений в контрольных пунктах,
- процесс обмена данными контрольных замеров,
- обмен осциллограммами,
- обмен данными для технического учета релейной защиты и автоматики,
- обмен списками оперативного персонала,
- обмен программами и бланками переключений,

## автоконфигурирование обмена телеинформацией.

Эти 10 процессов имеют все шансы быть переведенными на использование стандарта СИМ, по каждому мы сформировали с «Россетями» рабочую группу. Процедуры по согласованию, описанию деловых процессов мы реализуем также с Концерном «Росэнергоатом» и ПАО «РусГидро».

После того как будут описаны и утверждены целевые деловые процессы, сформирован профиль информационного обмена, мы запустим пилотные проекты, в ходе которых отладим процесс, определим необходимость доработки нормативно-правовых актов, национальных стандартов, программного обеспечения. Только после успешной реализации пилотных проектов можно менять нормативное обеспечение, что, как правило, занимает продолжительное время.

Это работа на несколько лет. Параллельно можно было бы заняться переводом на СИМ технических условий для техприсоединения. Но это станет следующим шагом.

*— Наверное, не все предприятия энергетики готовы к активному внедрению всех 10 процессов...*

— Мы не внедряем СИМ «огнем и мечом». Это вопрос взаимных договоренностей и понимания компаний, что СИМ упростит жизнь.

*— Заместитель министра энергетики Эдуард Шереметцев на конференции «СИМ в России и мире — 2026» предложил сформировать конкретные рекомендации, чтобы оперативно адаптировать нормативную среду под потребности цифрового развития. Были ли озвучены такие рекомендации и что они включали? И как вы можете охарактеризовать текущую работу с Минэнерго по адаптации нормативной среды?*

— Один из тезисов, прозвучавших на конференции, заключался в том, что с точки зрения стандартизации, описания, включения в нужные

нормативно-правовые акты ссылок на данные стандарты работа уже выполнена. И менять что-то в части требований к формированию моделей не требуется.

То, что Эдуард Михайлович озвучил, отсылает нас к тем 10 процессам, которые мы планируем «симизировать». Он предложил начинать подготовку по изменению нормативно-правовых актов заблаговременно. Начали опытную эксплуатацию, видите, что все хорошо, — запускайте разработку нормативно-правовых актов, чтобы к моменту окончания вашей опытной или опытно-промышленной эксплуатации эти НПА вышли.

---

**«С изменением принципов планирования перспективного развития электроэнергетики, когда у проектантов отпала необходимость создавать собственные расчетные модели и длительно согласовывать их с Системным оператором, а появилась возможность получить у нас готовую расчетную модель, мы начали экономить для государства огромный временной и финансовый ресурс».**

---

В целом, идей на конференции было озвучено много. В том числе Эдуард Михайлович предложил скорректировать требования к докладам, чтобы они содержали информацию об экономических эффектах от внедрения технологии и стандартов СИМ в тот или иной процесс. Это пожелание мы учтем при подготовке к следующей конференции.

И, конечно, идеи о необходимости взвешенно подходить к решениям, детально их прорабатывать, прежде чем приступать к реализации. И масштабирование на основании успешных пилотных проектов — правильный алгоритм.



Можно придумать бесконечно много процессов, в которые будут внедряться какие-то новые технологии, автоматизированные системы. Это потребует определенных финансовых и трудовых затрат. Но важно, чтобы эффект от внедрения этих технологий покрывал эти затраты, а в идеале — значительно их превышал.

*— А когда вы только начали заниматься этой темой в 2009 году, было ли понятно, что внедрение СИМ действительно повысит эффективность энергетики?*

— Да. С изменением принципов планирования перспективного развития электроэнергетики, когда у проектантов отпала необходимость создавать собственные расчетные модели и длительно согласовывать их с Системным оператором, а появилась возможность получить у нас готовую расчетную модель, мы начали экономить для государства огромный временной и финансовый ресурс. И сейчас видим, что изменение подходов, в том числе с применением стандартов СИМ, приводит к повышению эффективности всей

отрасли.

### — *Каким вы видите дальнейшее развитие СИМ в России?*

— Если говорить о горизонте планирования три года, то в части выпуска новых и конкретизации существующих стандартов будет происходить уточнение требований к моделированию. Мы выпустили ГОСТ Р 58651.12, который лег в основу методических указаний по моделированию энергообъектов и энергосистем Министерства энергетики Российской Федерации.

Соответствующие методические указания должны сильно облегчить всем жизнь, потому что они отвечают на вопросы, как моделировать конкретное оборудование.

Нормативно-правовые акты регламентируют, что именно моделировать, а методические указания отвечают на вопрос, как именно это делать, и позволяют в этом разобраться. Но пока они охватывают не все процессы.

Поэтому методические указания будут расширяться и уточняться. В частности, планируется уточнение требования к справочным данным, в частности, к организациям — производителям, типам (маркам) оборудования. Пока в методических указаниях не раскрыты вопросы, как моделировать накопители электрической энергии, ввиду того, что это новая технология в Российской Федерации. Как будут подготовлены проекты соответствующих нормативно-правовых актов, будут внесены соответствующие изменения и в методику моделирования. Также мы видим потребность в расширении требований к моделированию расчетных параметров оборудования и ЛЭП.

В этом году должна завершиться разработка стандарта в части моделей для расчета динамической устойчивости. Эту работу мы ведем совместно с нашей дочерней компанией АО «НТЦ ЕЭС». И если вернуться к 10 процессам, о которых мы говорили, то под каждый из них в части стандартизации требуется разработка профиля информационного обмена. По сути, это может быть 10 отдельных стандартов либо сгруппированные несколько профилей в рамках одного стандарта. В части практического применения у нас есть инициативы, которые выходят за рамки этих 10 процессов. В направлениях по стандартизации и практическому применению — есть над чем работать. И этой работы, думаю, тут хватит лет на восемь. А за это время мы придумаем, чем

еще заняться.

*Фото предоставлены пресс-службой АО «Системный оператор Единой энергетической системы»*

Автоматизация в  
энергетике,  
Цифровизация

---