

# Экономия – это задача для проектировщика

СЕТИ  
РОССИИ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛЭП

21 января в ОАО «СевЗап НТЦ» состоялся импровизированный круглый стол, затронувший проблемы не только проектировщиков-сетевиков, но и энергетической отрасли в целом. В нём приняли участие Максим ЧАХОВСКИЙ, генеральный директор ОАО «СевЗап НТЦ», Любовь КАЧАНОВСКАЯ, к.т.н., заместитель гендиректора по науке, и специалисты производственного центра «Севзапэнергосетьпроект»: Татьяна РУССКИХ, начальник отдела смет, Марина ЕРМОШИНА, к.ф.-м.н., начальник научно-исследовательской лаборатории конструкций электросетевого строительства (НИЛКЭС), и Пётр РОМАНОВ, к.т.н., главный инженер проекта НИЛКЭС.

**В**стреча началась с обсуждения происходящих и предстоящих изменений в электроэнергетике в связи с реализацией Стратегии развития электросетевого комплекса России, принятой почти год назад, 3 апреля 2013 года.

– Каких изменений можно ждать, какие Вы видите перспективы в реализации стратегии?

**Максим Чаховский:**

– Стратегия развития электросетевого комплекса РФ затрагивает



М. Чаховский



Л. Качановская



Т. Русских



М. Ермошина



П. Романов

много аспектов, начиная от разработки стратегических планов развития отрасли и кончая эффективностью работы сбытовых компаний. Мы можем квалифицированно говорить о том, что непосредственно является предметом деятельности нашей организации, — о проектировании. Так вот, целевые ориентиры, указанные в стратегии, позволяют профессиональным проектным организациям смотреть в будущее с оптимизмом и быть уверенными в своей востребованности.

**— Поясните, пожалуйста. Ведь проектирование — это один из этапов строительства. Строительство — это инвестиции, а один из ключевых ориентиров стратегии — снижение инвестиционных расходов на 30%. Откуда оптимизм?**

**Максим Чаховский:**

— Поправлю: снижение удельных расходов. То есть речь идёт не о снижении расходов вообще, а лишь о том, что каждый построенный объект должен в конечном итоге стоить на 30% меньше.

Именно слово «удельных» вызывает оптимизм. Экономия в примитивном понимании, как механическое снижение цен на всех этапах, невозможна. Снижение расходов на проектные работы оборачивается ростом стоимости строительства, иногда — в два раза. При нынешних ценах на проектирование (а сейчас это 2–5% инвестиционных вложений) проектировщику легче вдвое перезало-

житься по надёжности, но не проводить при этом дополнительных расчётов, не рассматривать разные варианты и экономить своё время. Дальнейшее сокращение стоимости проектирования только усугубит ситуацию.

Сэкономить 30% инвестиций можно только снизив стоимость непосредственно строительства за счёт применения эффективных проектных решений. Следовательно, затраты на проектирование и научно-исследовательскую деятельность должны возрасти, ведь решения необходимо найти.

Наши специалисты имеют такой опыт и готовы находить нестандартные подходы и с большой эффективностью решать поставленные задачи.

**Любовь Качановская:**

— В 1960–1980-х годах в стенах института «Севзапэнергопроект», который входит в «СевЗап НТЦ», была разработана унификация технических решений для разных типов опор. Каждый проектировщик страны мог, зная, в каком районе строится линия, и выбрав провод, подобрать оптимальную для этих условий конструкцию опор и фундаментов.

Однако в связи с введением в действие 7-й редакции ПУЭ и изменением ряда других нормативных документов применение старых конструкций не рационально, а иногда невозможно, так как они не соответствуют требованиям современных нормативных документов.

Сегодня проектные организации вынуждены либо разрабатывать новые конструкции опор и фундаментов, что очень затратно и не всем под силу, либо при использовании старых типовых конструкций резко сокращать расстояния между опорами, что приводит к необоснованному перерасходу металла на 20–30% на каждом объекте.

Логика наличия единой таблицы решений, то есть целой серии готовых оптимизированных конструкций, удобна, она себя оправдала. Разработка новых унифицированных опор позволит сократить расход материалов (металла, бетона, изоляторов, линейной арматуры и др.) при строительстве и обеспечить сокращение затрат на этапе эксплуатации воздушных ЛЭП.

ОАО «Россети» и ОАО «ФСК ЕЭС» понимают и поддерживают эту идею.

**Марина Ермошина:**

— С момента введения в 2003 году ПУЭ-7 у нас уже был опыт разработки в рамках НИОКР целой серии опор из многогранного профиля и несколько серий фундаментов к ним по заказу ОАО «ФСК ЕЭС». Выпустили современную документацию. Существует информационное письмо главного инженера ФСК ЕЭС: мы разработали, вы применяйте. По сути это типовые решения на уровне ФСК ЕЭС.

В настоящий момент совместно с ФСК ЕЭС мы ведём работу по созданию унифицированных конструкций решётчатых опор, соответ-

ствующих ПУЭ-7. Уже разработаны требования к решётчатым опорам, определён их перечень. В настоящее время заказчики изыскивают средства на разработку собственно конструкций. Когда мы завершим эту работу, у всех проектировщиков появится огромное подспорье, задел для проектирования ВЛ.

#### Любовь Качановская:

— Все разработки опор и фундаментов — результат работы специалистов НИЛКЭС. Лаборатория существует уже сорок лет. Это научные кадры, именно здесь рождаются новые идеи, которые потом реализуются совместно с ОАО «Россети» и ОАО «ФСК ЕЭС».

#### Марина Ермошина:

— Так или иначе, деятельность нашей лаборатории всегда была связана с уменьшением стоимости строительства. Это и разработка типовых конструкций, и нахождение нестандартных решений в сложных ситуациях.

Но сейчас я хочу рассказать об идее, непосредственно относящейся к затронутой теме. Мы поняли, как нам сделать новый шаг, используя исторические наработки. Пётр Игоревич Романов — автор новаторской идеи вернуться к железобетонным конструкциям опор ВЛ. При равной несущей способ-

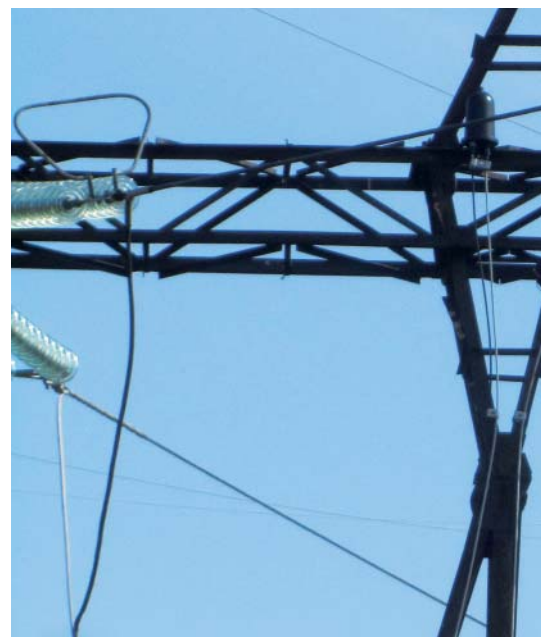
ности они втрое дешевле металлических.

Мы знаем, как развивается отрасль. Видим, какие новые материалы и технологии появляются. Сейчас заводы изготавливают железобетонные изделия значительно более высокого качества. Понимая все достоинства и недостатки железобетона, мы вышли с предложением: сделать опоры из железобетона секционированными. Старые стойки были длинными, их неудобно было доставлять, отсюда лишние затраты на транспортировку и частые повреждения. Мы предлагаем стойки опор собирать прямо на стройке из отдельных модулей. По нашим расчётам, это даст большую экономию. Ведь стоимость самой опоры в три раза ниже, чем цена аналогичной по высоте и прочности опоры из металла. В этом случае стоимость самой ЛЭП только за счёт применения железобетонных опор может снизиться на 30%.

Этой идеей заинтересовались и ОАО «Россети», и ОАО «ФСК ЕЭС». В настоящее время составляется программа разработки и определяются источники финансирования.

#### Максим Чаховский:

— Экономия рождается в головах у проектировщиков. Рассмотрение вариантов технических решений, изучение зарубежного опыта, соз-



дание перспективных технологий и конструкций — всё это дорогого стоит. Ни в каких сметах в сегодняшних расценках не учтена, допустим, командировка проектировщика за границу на международный энергетический форум, а без обмена опытом прогресс невозможен. Несомненно, за всё это необходимо платить.

В мире стоимость проектирования составляет до 20% стоимости строительства. Нам есть куда двигаться в этом направлении.

#### Пётр Романов:

— Раньше надёжность конструкций гарантировало государство — Госстрой. Использование утверждённых им типовых конструкций обеспечивало разработку оптимальных решений ВЛ с точки зрения расхода материалов. При этом достигалась высокая скорость проектирования и строительства.

Теперь надёжность гарантирует не Госстрой, а проектировщик. И если раньше количество институтов, которые проектировали ЛЭП, было всего десять или двадцать — в основном, отделения «Энергосетьпроект» и «Сельэнергопроект», то сейчас их сотни, и все используют бывшие типовые конструкции. Чтобы обезопасить себя и пройти экспертизу, они существенно уменьшают пролёты между опорами, необоснованно увеличивая расход материала.



ГИП НИЛКЭС ОАО «СевЗап НТЦ» Пётр Романов демонстрирует представителям заказчика опытный образец многосекционной центрифугированной железобетонной стойки для ВЛ 35–220 кВ на международной выставке «Электрические сети России – 2013»



Знаю случай, когда всю линию построили на одной конструкции фундамента, без учёта рельефа и геологических условий. Тысяча опор, а под ними — все фундаменты одинаковые, самые тяжёлые. Но ведь не каждое увеличение массы приводит к увеличению надёжности.

Главный вопрос — нет критериев оценки деятельности проектировщика.

#### **Максим Чаховский:**

— Проектировщик должен быть на службе у заказчика. Сейчас же в значительной степени он выполняет волю подрядчика — строителя. В советское время эти функции были чётко разделены. Проектные институты всегда отстаивали точку зрения заказчика — Минэнерго — и диктовали всё, начиная от технической политики и заканчивая вопросами ценообразования.

Сегодня задача экономии должна ставиться заказчиком перед проектными организациями. И здесь возникает вопрос: как её наиболее корректно сформулировать? Ведь в настоящее время главная задача проектировщика — обеспечить соблюдение норм, а не снизить стоимость строительства за счёт применения эффективных решений. Механизм стимулирования проектировщика отсутствует. Главный критерий на конкурсах — минимальная цена проектных работ.

Но, даже выиграв конкурс, мы вынуждены — таковы правила — обосновывать эту цену по спра-

вочникам базовых цен, которые, в свою очередь, плохо выверены и отнормированы. Если цена не доказана справочниками, заказчик нам просто не заплатит эту рыночную составляющую. То есть после проведения конкурса — конкурентной процедуры — применяют механизм госрегулирования как ещё один способ снижения цены.

В проектных работах такое раздвоение опасно, ведь именно научные разработки обеспечивают и прогресс, и последующую экономию. Разумные затраты на проектирование обеспечивают в конечном итоге экономию затрат и на строительство объекта, и на его эксплуатацию, и на вывод из эксплуатации.

#### **Татьяна Русских:**

— Кроме того, есть проблема, связанная с подтверждением стоимости оборудования при передаче проекта на экспертизу. У какого поставщика цена оптимальная, а у какого — с накрутками? Отдельные заказчики проводят анализ рынка — например, он есть у ФСК ЕЭС, но это внутренний документ, на который при общении с Госэкспертизой мы официально сослаться не можем. Очень помог бы выпущенный от имени Минэнерго узаконенный реестр, который содержал бы ориентировочные стоимостные показатели на определённый период.

**— Но как быть с критериями качества проектирования?**

#### **Максим Чаховский:**

— С моей точки зрения, если будут разработаны стоимостные показатели для инвестпроектов в электросетевом комплексе в зависимости от типового технического и конструктивного решения с учётом региональных особенностей, критерием эффективности работы проектировщика может стать полученная заказчиком экономия в сравнении с установленными стоимостными показателями.

Таковыми показателями, к примеру, могут служить: для подстанций — объёмный (или стоимостной) расход материалов на единицу установленной мощности, а для ВЛ — расход материалов на 1 млн руб. строительно-монтажных работ или на 1 км линии, в зависимости от напряжения и региона строительства.

Имея такие показатели, можно оценить проект с точки зрения экономии затрат на строительство объекта. По завершению строительства заказчик мог бы выплачивать проектировщику процент от сэкономленных средств. И заказчик экономит, и проектировщик заинтересован в поиске оптимальных решений.

Проектные организации должны вместе с заказчиками добиваться высокой эффективности инвестиций. Научно-проектный комплекс видит эту задачу и готов её выполнять.

*Беседовали Алексей Иванов  
и Константин Романов*