**Ценообразование на оптовом рынке**

**электроэнергии в России**

Прогнозирование цены на электроэнергию необходимо как для производителей и потребителей электроэнергии, так и остальных участников, ввиду важности электроэнергии. В частности, чтобы продумать оптимальную стратегию подачи ценовой заявки генераторам интересно иметь прогнозные значения, так как учет ценовой динамики позволит снизить издержки. Несмотря на актуальность прогнозов, на данный момент для российского оптового рынка Администратор Торговой Системы (АТС) создает лишь среднесрочные прогнозы средних полугодовых цен, что вызывает необходимость концентрации внимания на краткосрочных периодах прогнозирования на день, неделю и месяц. Последние 15 лет в зарубежной практике активно применяются эконометрические методы к прогнозированию оптовой цены на различную дальность, однако в России эта практика применяется не активно.

 При эконометрическом моделировании нужно учитывать особенности российского оптового рынка, которые формируют некие рамки исследования. Во-первых, территориально Россия разделена на ценовые зоны, где действуют принципы конкуренции, неценовые зоны, функционирующие по тарифам и районы технологически изолированных энергосистем, не входящих в Единую Энергетическую Систему (ЕЭС). Анализ ценообразования производится в рамках ценовых зон России. Во-вторых, отличительной чертой оптового российского рынка электроэнергии является его структура, которая представляет собой 4 сегмента:

1. сектор регулируемых договоров (РД),
2. сектор двусторонних свободных договоров (СДД),
3. «рынок на сутки вперед» (РСВ)
4. балансирующий рынок (БР).

Хотя каждый сектор важен для эффективного функционирования отрасли в целом, наибольшая доля дневных торгов (около 65%) осуществляется на РСВ, поэтому исследование ограничено моделированием цены на данном рынке. В-третьих, особенность электроэнергии как товара определяет уникальность рынка: электроэнергия характеризуется высокой степенью однородности, а также невозможностью ее хранения и создания запасов. Это отражается в поведении цены, а именно в ее высокой изменчивости и сильных выбросах. В-четвертых, важна различную структуру генерации в ценовых зонах: преобладание ГЭС в Сибири и ТЭС в европейской части России, различные мощности генераторов. Сложности сетевой инфраструктуры также остры для России, где транспортировка осложняется количеством узлов, ограничениями перетоков и дальностью расстояний.

Далее остановимся на построении зависимости почасовых цен на «рынке на сутки вперед» от набора регрессоров с различной лаговой структурой (регрессоров и случайного слагаемого) для каждой из ценовых зон России. По рисункам 1 – 2 заметно, что почасовая динамика сильно отличается. Изучение динамики цены показывает, что для ценовых зон модели не будут идентичны, поэтому для каждой зоны составляются разные модели.

На основе данных за 2014 год с официального сайта оптового рынка электроэнергии и мощности созданы базы данных, которые изучаются с помощью эконометрического пакета Eviews. Таким образом, длина временных рядов с часовым разрешением 8760 значений. Потенциальные регрессоры могут быть объединены в несколько групп:

1. «природные» (температура, продолжительность светового дня),
2. «финансовые» (цена на нефть марки Urals, динамика официального курса доллара),
3. временные (дамми переменные для времени суток, сезонов, дней недели, праздничных дней),
4. технологические (спрос на РСВ, законодательные изменения).



Рис. 1. Динамика почасовых цен в 1 ценовой зоне январь 2014 - март 2016



Рис. 2. Динамика почасовых цен во 2 ценовой зоне январь 2014 - март 2016

В итоге исследования можно сказать, что мы будем заниматься моделированием почасовых цен, потому что модели отражают закономерности в колебаниях цен, а от прогнозирования на месяц ожидаются хорошие результаты. Текущее моделирование российских цен на электроэнергию можно называть успешной попыткой апробации эконометрических методов для НОРЭМ в России.