



РАНХиГС
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ИНСТИТУТ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
ПОЛИТИКИ
имени Е.Т. ГАЙДАРА

ИНСТИТУТ ОТРАСЛЕВЫХ РЫНКОВ И ИНФРАСТРУКТУРЫ

Моделирование финансовых рисков рынка электрической энергии в России

Касьянова Ксения

Научный руководитель:

Цели и задачи

Актуальность:

- ▶ необходимость верно оценивать рыночные риски возникают у производителей электричества, желающих хеджировать рыночные риски, инвесторов, финансовых посредников торгующих контрактами на электроэнергию.

Гипотеза:

- ▶ стандартные модели оценки риска не подходят для российской рынка, риск недооценен, добавление дополнительных факторов позволит получить более точные оценки риска.

Цель:

- ▶ разработка модели оценки риска, учитывающую особенности российского рынка электроэнергетики.

Задачи:

- ▶ сравнение классических моделей оценки риска (VaR) на российских данных (можно попробовать применить к американским/европейским);
- ▶ определение причин, по которым в какие-то моменты риски были завышены/занижены;
- ▶ выявление факторов влияющих на цены на электричество: факторы также могут быть случайными, описываться различными моделями: *gmb* - цены на другие ресурсы, запасы ресурса, *pois/extr* - климатические факторы, катастрофы/аварии, новости, политические факторы и др.);
- ▶ проверка коинтегрированности факторов с ценами;
- ▶ добавление факторов в модели оценки риска (например, вместо нормального распределения в VaR моделях использовать скорректированное распределение, учитывающее эти факторы);
- ▶ сравнение модели с базовыми: определить, удалось ли решить проблему с неправильными оценками риска.

Анализ предметной отрасли

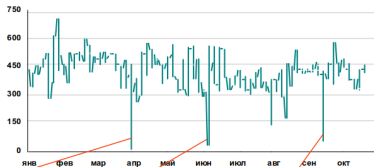
Авторы, год	Название работы	Результат
L. YANG, S. HAMORI (2018)	MODELING THE DYNAMICS OF INTERNATIONAL AGRICULTURAL COMMODITY PRICES:A COMPARISON OF GARCH AND SV MODELS	Основываясь на ежемесячных данных, скачкообразные процессы и асимметричный эффект не влияют на цены на сельскохозяйственную продукцию. Оценивая VaR для этих сельскохозяйственных товаров, мы обнаруживаем, что резкий рост цен на сельскохозяйственную продукцию в 2008 году мог быть вызван частой перебалансировкой портфелей.
Mária Bohdalová, Michal Greguš (2015)	ESTIMATING VALUE-AT-RISK BASED ON NON-NORMAL DISTRIBUTIONS	Моделирование VaR в предположении, что ежедневные изменения цен iid не с нормальным распределением или автокоррелированы с через динамику факторов риска
Rainer Göb (2011)	Estimating value at risk and conditional value at risk for count variables	Эмпирические аспекты оценки риска с биномиальным распределением и распределении Пуассона. Особое внимание уделяется интервальной оценке мер риска.

Данные по ценам на электричество за каждый час, начиная с 5.09.2016 по двум ценовым зонам:

- ▶ Объем полного планового потребления, МВт.ч
- ▶ Индекс равновесных цен на покупку электроэнергии, руб./МВт.ч.
- ▶ Объем покупки по регулируемым договорам, МВт.ч
- ▶ Объем покупки на РСВ, МВт.ч
- ▶ Объем продажи в обеспечение РД, МВт.ч

Источник: АТС

Динамика индексов равновесных цен на электроэнергию в Сибири (январь – октябрь 2009), руб./МВт·ч



29 марта 2009 года на фоне снижения спроса отмечено увеличение перетока по контролируемому сечению между ценовыми зонами Европы и Сибири в сторону Сибири. Также отмечено снижение цены в ценовых заявках поставщиков. В связи с этим в торгах было принято предложение по наиболее низким ценам.

3 июня 2009 года в Сибири было отмечено резкое падение индекса равновесных цен, по причине снижения спроса на электроэнергию. В связи с этим, замыкающими оказались низкие ценовые заявки генерирующих компаний. Ненулевые цены сложились в Омске и на Алтае, а по остальной территории Сибири цена была приближена к минимальной.

13 сентября 2009 года под влиянием снижения потребления электроэнергии, вследствие отсутствия заявки на покупку электроэнергии со стороны одного из крупных потребителей, индекс равновесных цен в Сибири снизился.

Ценам РСВ присущи:

- циклические колебания (суточные, недельные, годовые)
- колебания цен, вызванные непрогнозируемыми изменениями на стороне спроса или предложения
- высокая волатильность



Риски участников:

- снижение конкуренции в результате монопольной силы потребителя или генератора в отдельных регионах
- снижение системной надежности в результате осложнения планирования

Рис.: Причины колебания цен на электричество