

# Долгосрочное развитие электроэнергетики как обеспечивающей инфраструктуры страны

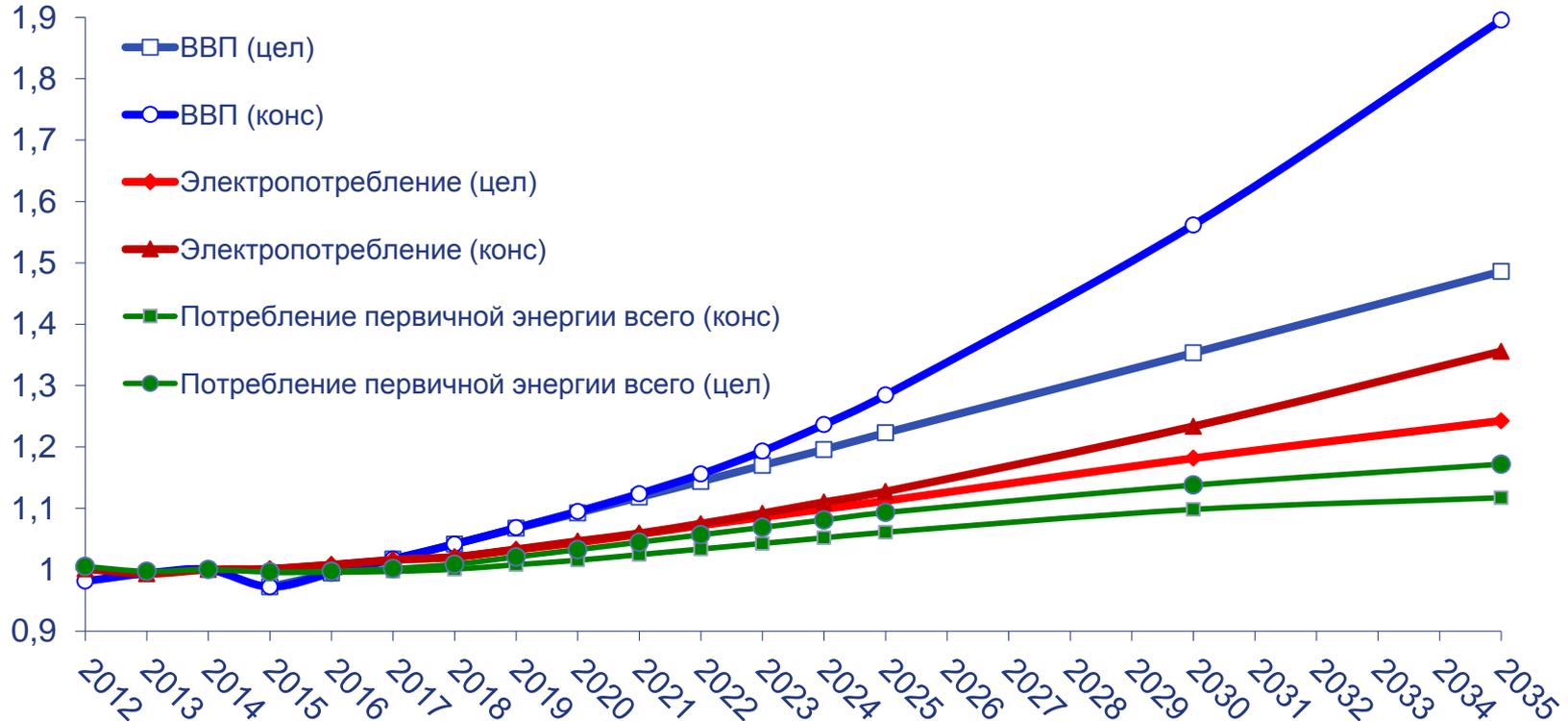
Веселов Федор, зав. отделом ИНЭИ РАН

VI-й международная молодежная научно-техническая конференция  
«Электроэнергетика глазами молодежи-2015»

Иваново, ноябрь 2015



## Динамика электропотребления

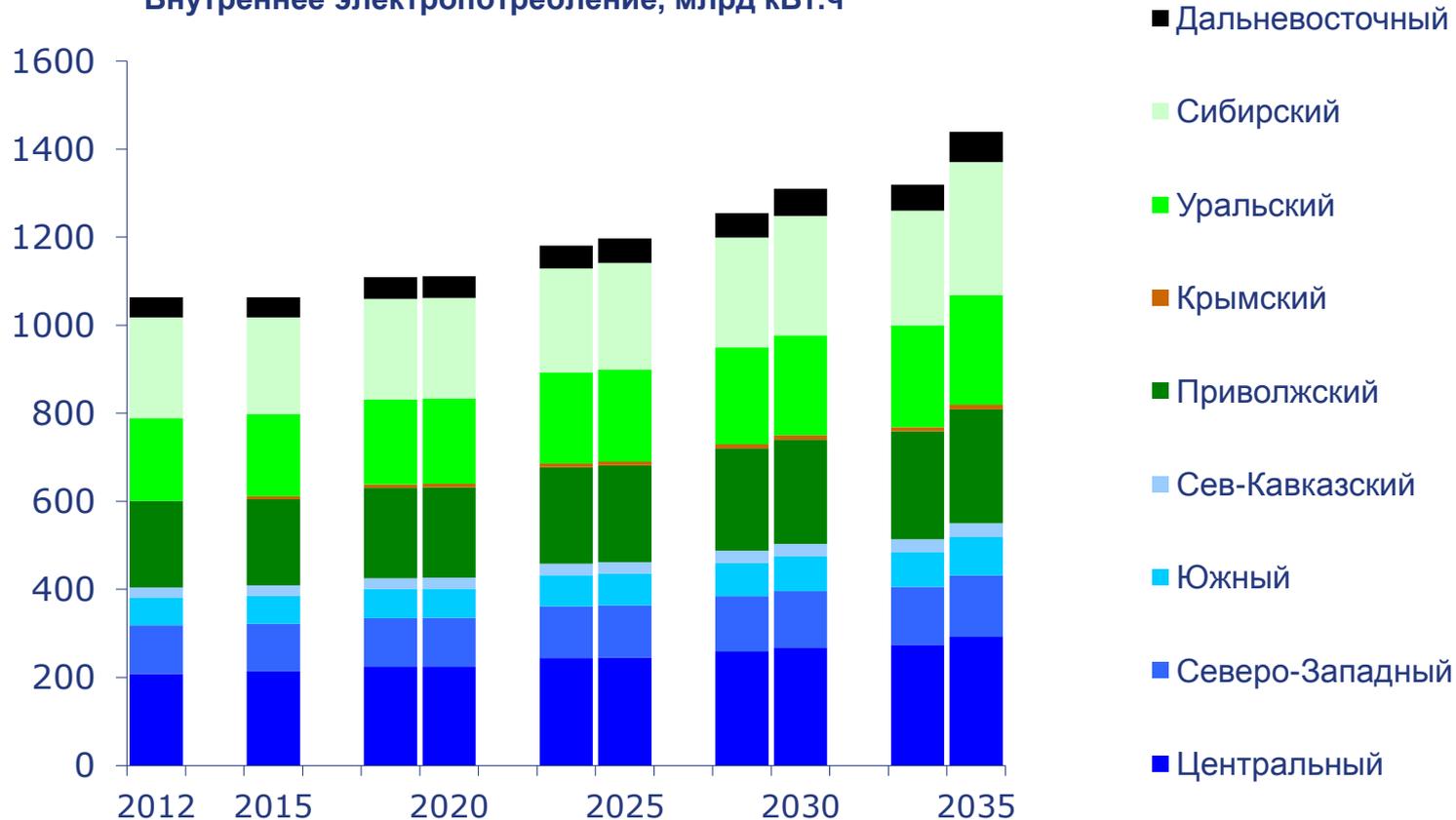


Сценарии развития экономики определяют вариативность прогнозов спроса только за пределами 2020 года. При достаточно большой разнице средних темпов роста экономики (1,9-3,1% за 2014-35 гг.) динамика внутреннего энергопотребления намного более устойчива (0,5-0,8% за 2014-2035 гг.). Электроэнергия будет играть все большую роль у конечных потребителей, замещая другие виды энергоносителей, а рост электропотребления будет идти в 1,5-2 раза быстрее, чем рост общего энергопотребления (средний темп 1,0-1,5% за 2014-35 гг.)

## Региональные тенденции спроса

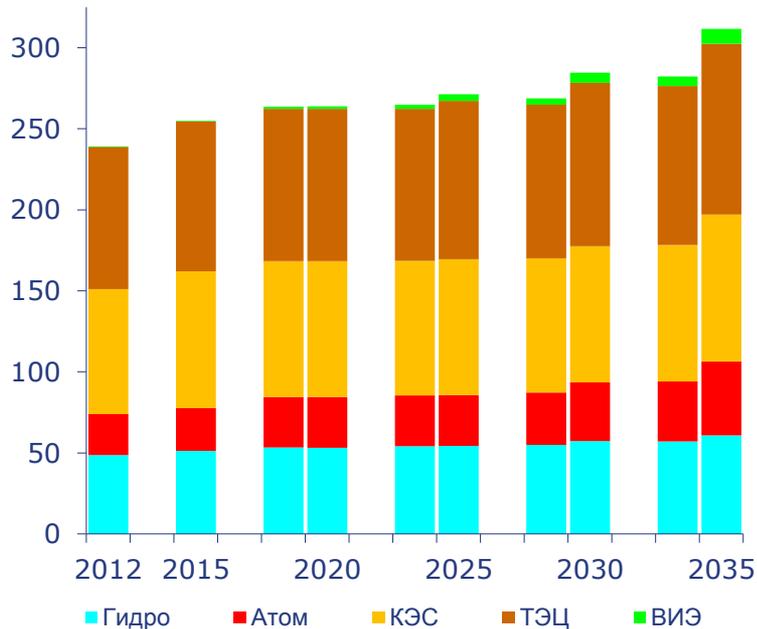
Следуя за неравномерностью развития экономики регионов, продолжит меняться и территориальная структура электропотребления. Ускоренный рост прогнозируется в регионах Центрального, Южного и Сев.Кавказского (от 1,1 до 1,5%), Крымского (1,7-2,2%) и Дальневосточного (от 1,1-1,8%) ФО

Внутреннее электропотребление, млрд кВт.ч

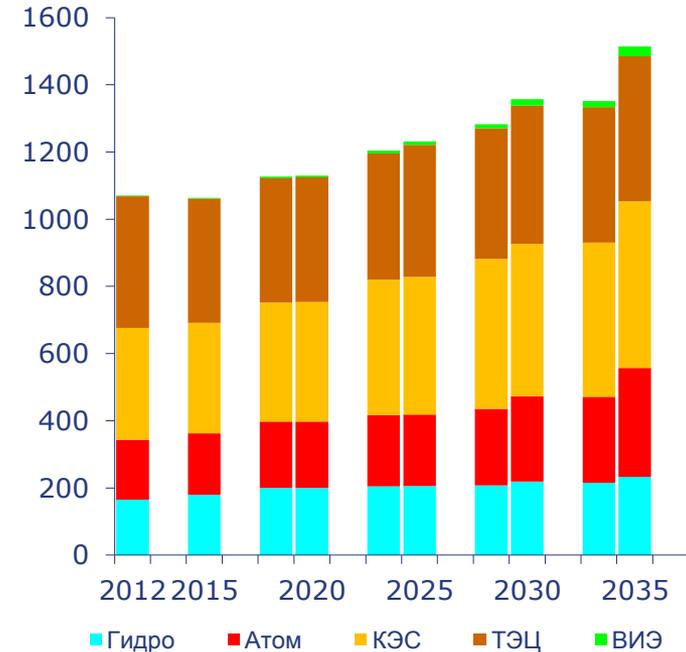


# Структура установленной мощности и производства электроэнергии

Установленная мощность, млн кВт



Производство электроэнергии, ТВт.ч

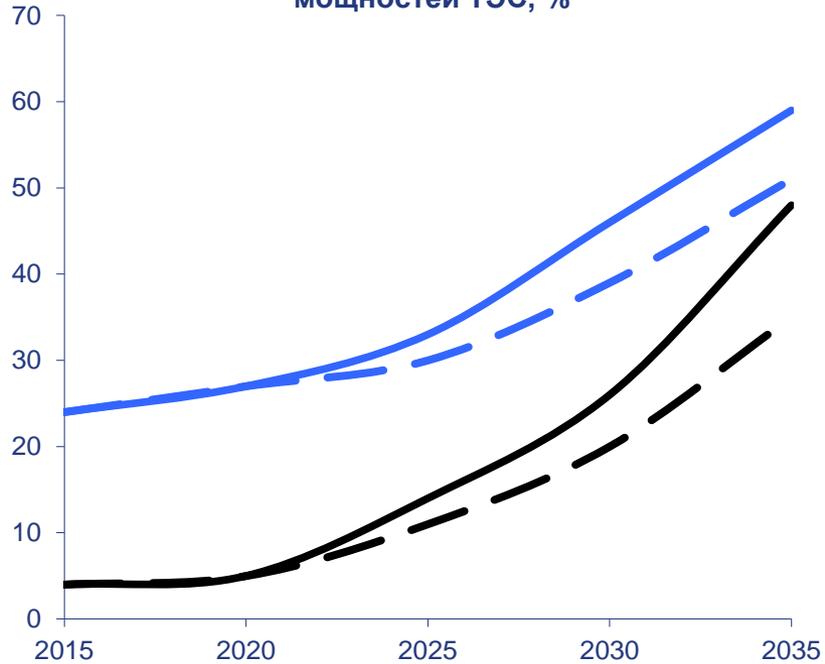


В обоих вариантах предполагается ускоренный рост **мощности** нетопливных электростанций с увеличением их доли с 31% до 35-37% к 2035 году. При росте суммарной мощности на 18-30% мощность АЭС к 2035 году вырастет на 45-80%, а их доля в структуре – с 10,6 до 13-14,6%. Доля мощности источников на базе ВИЭ достигнет 2,1-2,9%.

Доля нетопливных источников в **производстве электроэнергии** увеличится также до 36-38% к 2035 году. Доля АЭС в суммарной выработке вырастет с 16,6 до 19-21%. Несмотря на многократный рост объемов производства энергии на ВИЭ их доля в суммарном объеме составит 1,3-1,9%.

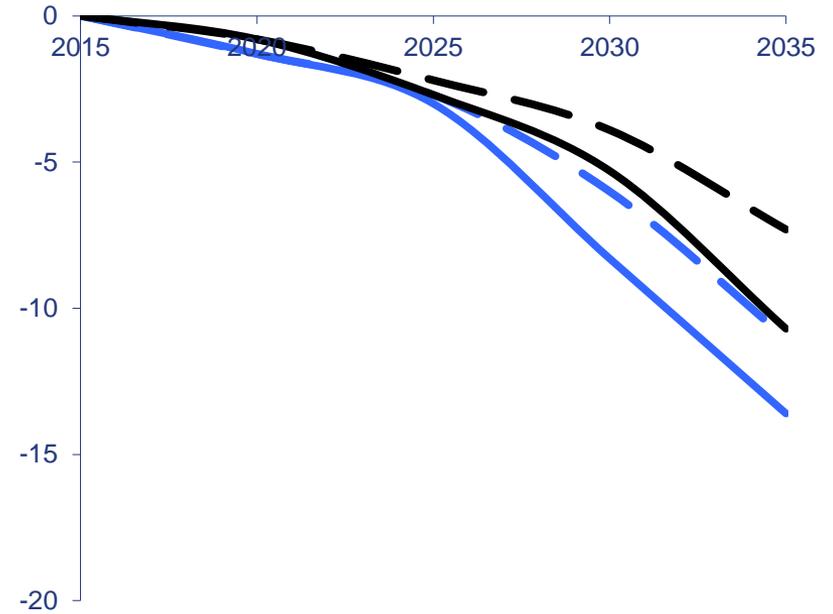
# Повышение энергоэффективности

Доля новых и модернизированных мощностей ТЭС, %



— ТЭС газ (конс)      - - - ТЭС газ (цел)  
— ТЭС уголь (конс)      - - - ТЭС уголь (цел)

Снижение УРУТ, %

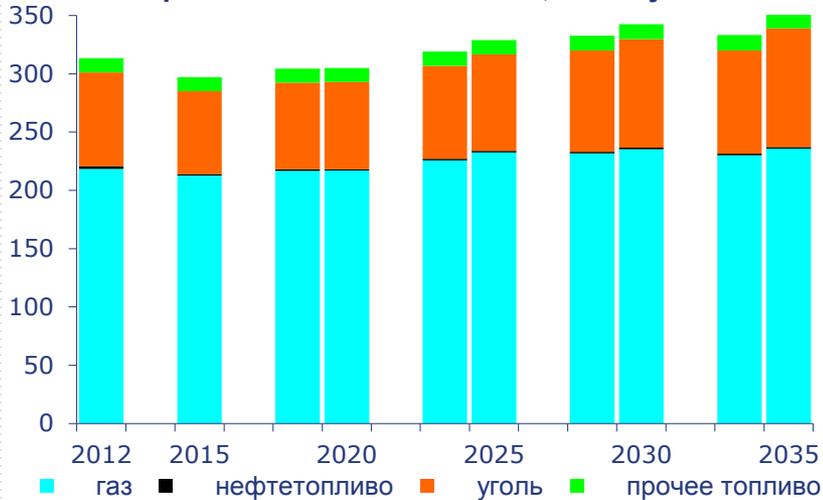


— ТЭС газ (конс)      - - - ТЭС газ (цел)  
— ТЭС уголь (конс)      - - - ТЭС уголь (цел)

Возраст оборудования и рост цен топлива делает неизбежным и обоснованным продолжение и наращивание программы обновления действующих мощностей ТЭС с переходом на новые технологии с более высоким к.п.д. Это приведет к существенному повышению энергоэффективности тепловой генерации, особенно в части сжигания газа.

## Взаимосвязь с топливными отраслями ТЭК

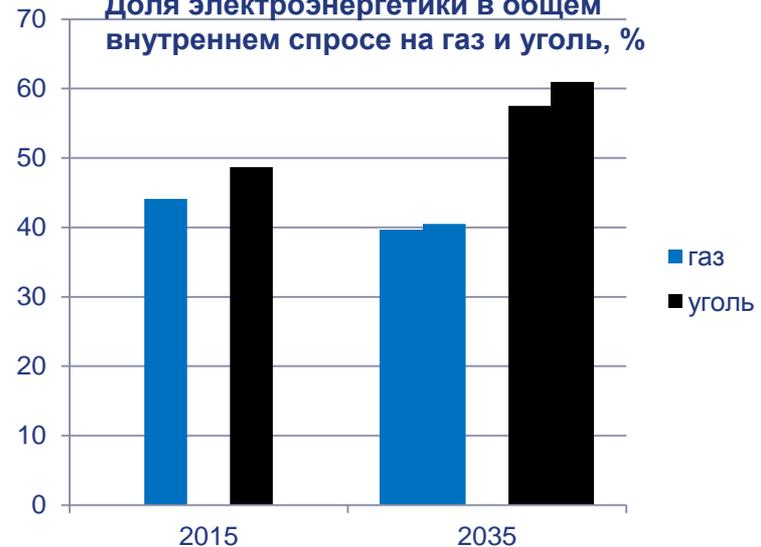
Потребление топлива на ТЭС, млн т у.т.



Рост доли нетопливной генерации и повышение эффективности использования газа на ТЭС будут совместно сдерживать рост потребления топлива в электроэнергетике, который не превысит 0.2-0.5%  
 Газ останется основным энергоресурсом для отрасли, и его доля будет стабильной – на уровне 69-70%. Доля угля немного вырастет – с 26% до 29%.

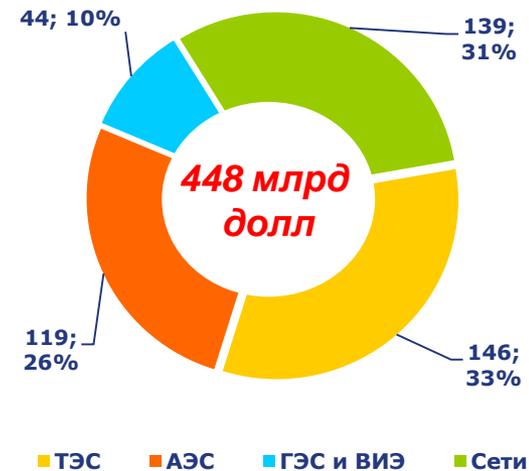
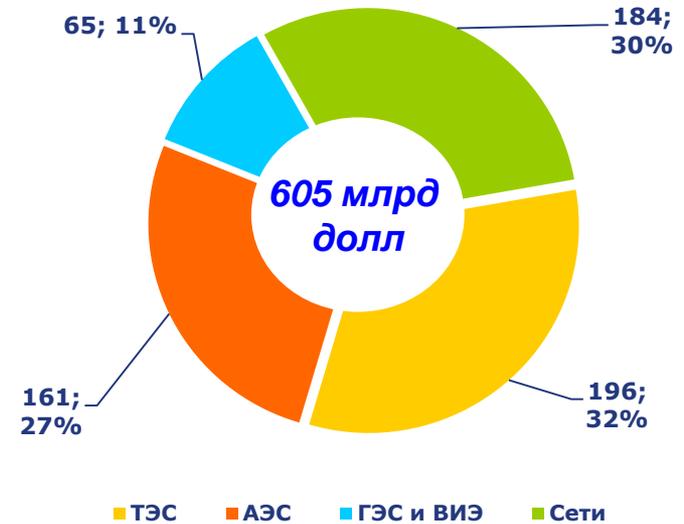
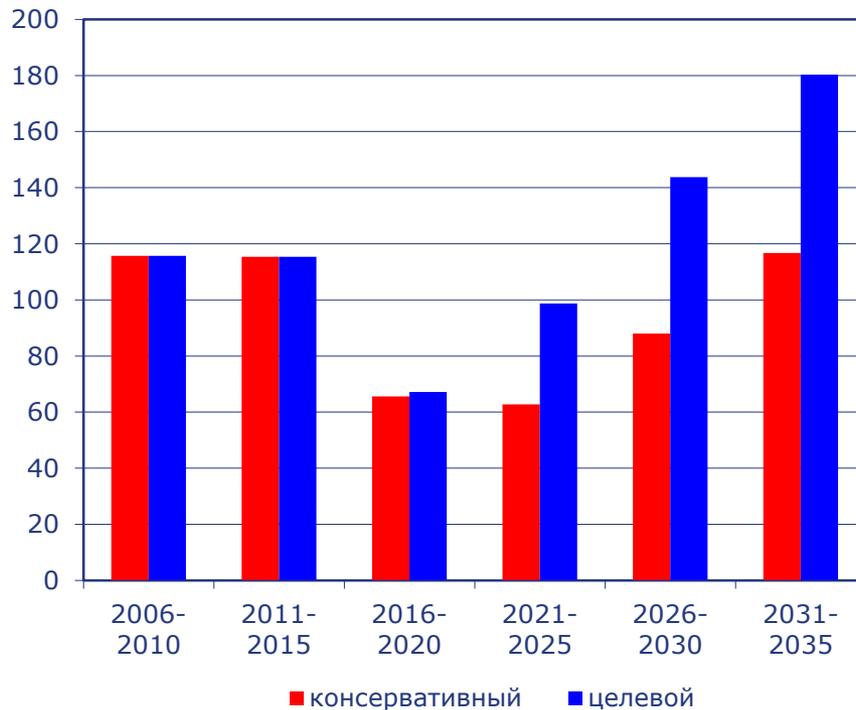
В ближайшие 20 лет электроэнергетика останется крупнейшим внутренним потребителем топлива, формируя около 40% российского спроса на газ, и увеличит свой вес на рынке угля до 60%

Доля электроэнергетики в общем внутреннем спросе на газ и уголь, %



# Капиталовложения

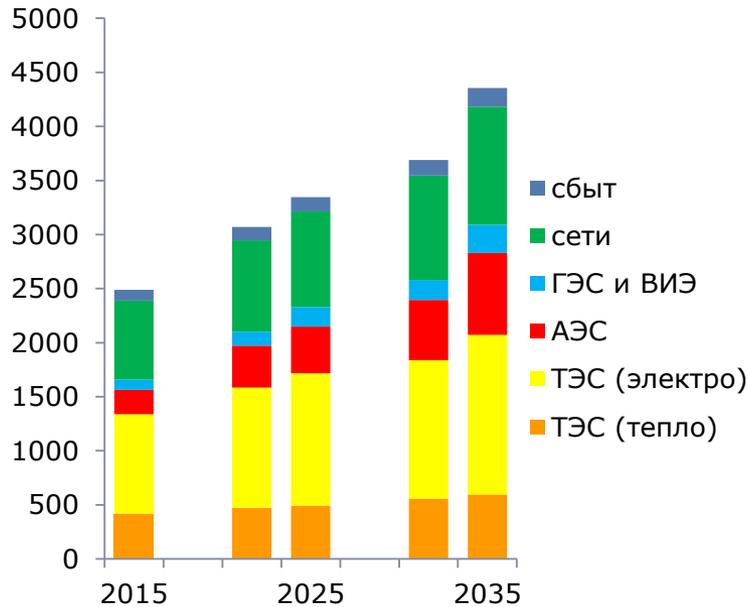
Капиталовложения в электроэнергетику, млрд долл 2013 г.



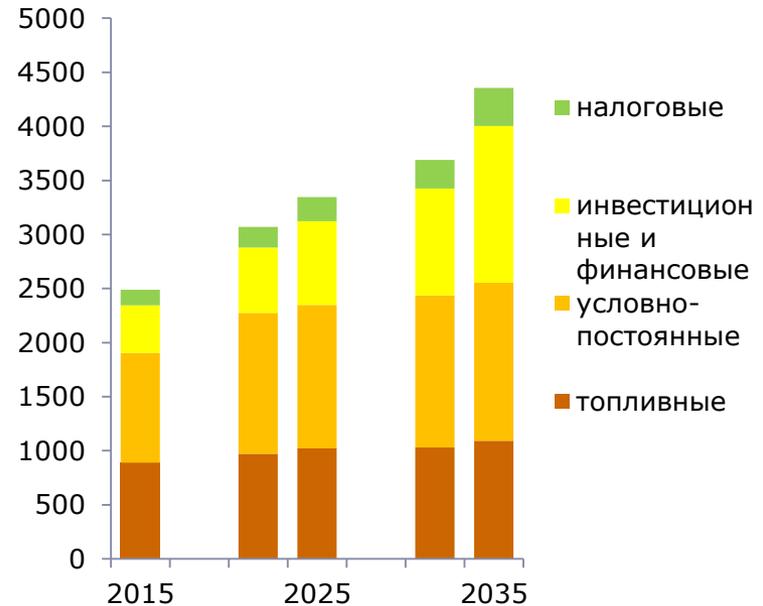
Технологическая модернизация и увеличение производственных возможностей отрасли потребуют серьезных инвестиций, объем которых составит около четверти от суммарных инвестиций в ТЭК страны.

# Финансовые и ценовые параметры развития отрасли

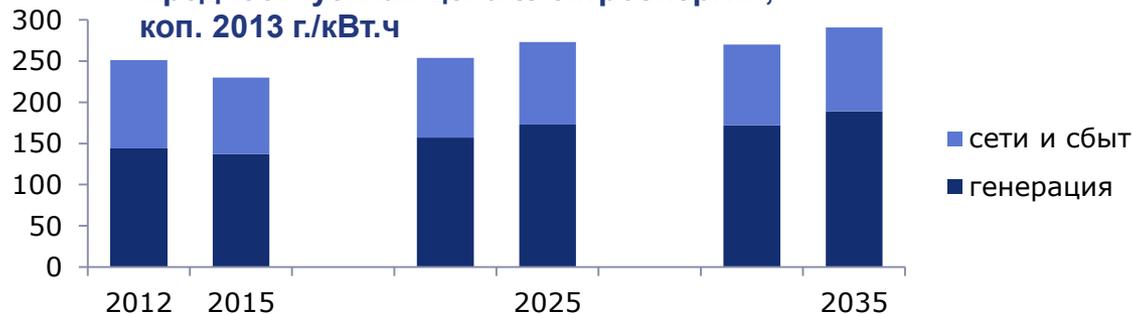
Структура необходимой валовой выручки отрасли по секторам, млрд рублей 2013 г.



Структура необходимой валовой выручки отрасли по основным расходам, млрд рублей 2013 г.



Среднеотпускная цена электроэнергии, коп. 2013 г./кВт.ч



## Расширение функциональности электроэнергетики, как обеспечивающей инфраструктуры для экономики

➤ Клиенто-ориентированность, приоритетность индивидуальных требований потребителей по эффективности, надежности и качеству энергоснабжения, их интересов и стратегий поведения при максимальной вовлеченности потребителей в формирование эластичного рыночного спроса на электроэнергию и услуги, поддержание режима работы энергосистемы, в механизмы ценообразования на услуг и сетевой инфраструктуры

➤ Возможность интеграции в систему любых видов источников производства электроэнергии, систем ее передачи и распределения и энергопринимающих устройств потребителей, обеспечивающих поддержание сбалансированного электрического режима

➤ Высокая (вплоть до реального времени) оперативность реагирования на любые случившиеся и прогнозируемые (ожидаемые) изменения режима энергосистемы и схемно-режимные ситуации под влиянием технологических или рыночных факторов

## Расширение функциональности электроэнергетики, как обеспечивающей инфраструктуры для экономики



- Повышение **автоматизации**, обеспечивающей большую оперативность реакции технических устройств и систем управления, субъектов рынка на изменяющиеся внешние условия
- Повышение **информатизации**, обеспечивающей новый уровень в наблюдаемости и контроле состояния, в управляемости режимов работы отдельных технических устройств и энергосистемы в целом, в информационной прозрачности механизмов конкурентного рынка для всех его субъектов
- Повышение **интеллектуальности** на всех уровнях управления функционированием энергосистемы и рыночными операциями, которая обеспечивает не только «реакцию по фактическому состоянию», но и «реакцию по прогнозу», исходя из оценки вероятных изменений производственных параметров отдельных устройств, технических систем, а также рыночной конъюнктуры

Институт энергетических исследований РАН

[www.eriras.ru](http://www.eriras.ru)

[info@eriras.ru](mailto:info@eriras.ru)

**Спасибо за внимание!**