Лекция по дисциплине «Экономика и управление на энергетическом предприятии»

Раздел 1 «Отраслевые особенности экономики и управления энергетических предприятий»

Тема 1: Виды энергетических предприятий, содержание осуществляемых ими бизнес-процессов

План

1. Классификация видов энергетических предприятий и их роль в национальной экономике.
2. Предприятия по добыче углеводородного сырья и их бизнес-процессы.
3. Предприятия по транспортировке и переработке углеводородного сырья, относящиеся к энергетическому сектору и их бизнес-процессы.
4. Предприятия, генерирующие электрическую и тепловую энергию.
5. Предприятия, осуществляющие энерго- и теплоснабжение потребителей и их бизнес- процессы.

1 вопрос. Классификация видов энергетических предприятий и их роль в национальной экономике.

Классификация энергетических предприятий по роли в процессе энергообеспечения:

1. Предприятия топливной энергетики добывающие, перерабатывающие и транспортирующие топливо предприятия.
2. Предприятия электроэ и теплоэнернетики: электростанции, ко тельные, предприятия тепловых и электрических сетей.

Роль энергетики в национальной экономике. Энергетические предприятия тесно связаны с промышленностью, транспортом, связью, коммунальным и сельским хозяйством —приемниками электрической и тепловой энергии, что предопределяет зависимость производства энергии от режима потребления, т.е. имеет место постоянное изменение производства энергии в течение суток, недели, месяца, года. В основе этого лежат, с одной стороны, природно-климатические факторы, а с другой — особенности технологического процесса различных предприятий и отраслей народного хозяйства, режима труда и отдыха, изменения бытовой нагрузки. Перебои в энергоснабжении наносят предприятием и в целом народному хозяйству большой ущерб: приводят к нарушению нормальной работы потребителей, порче оборудования

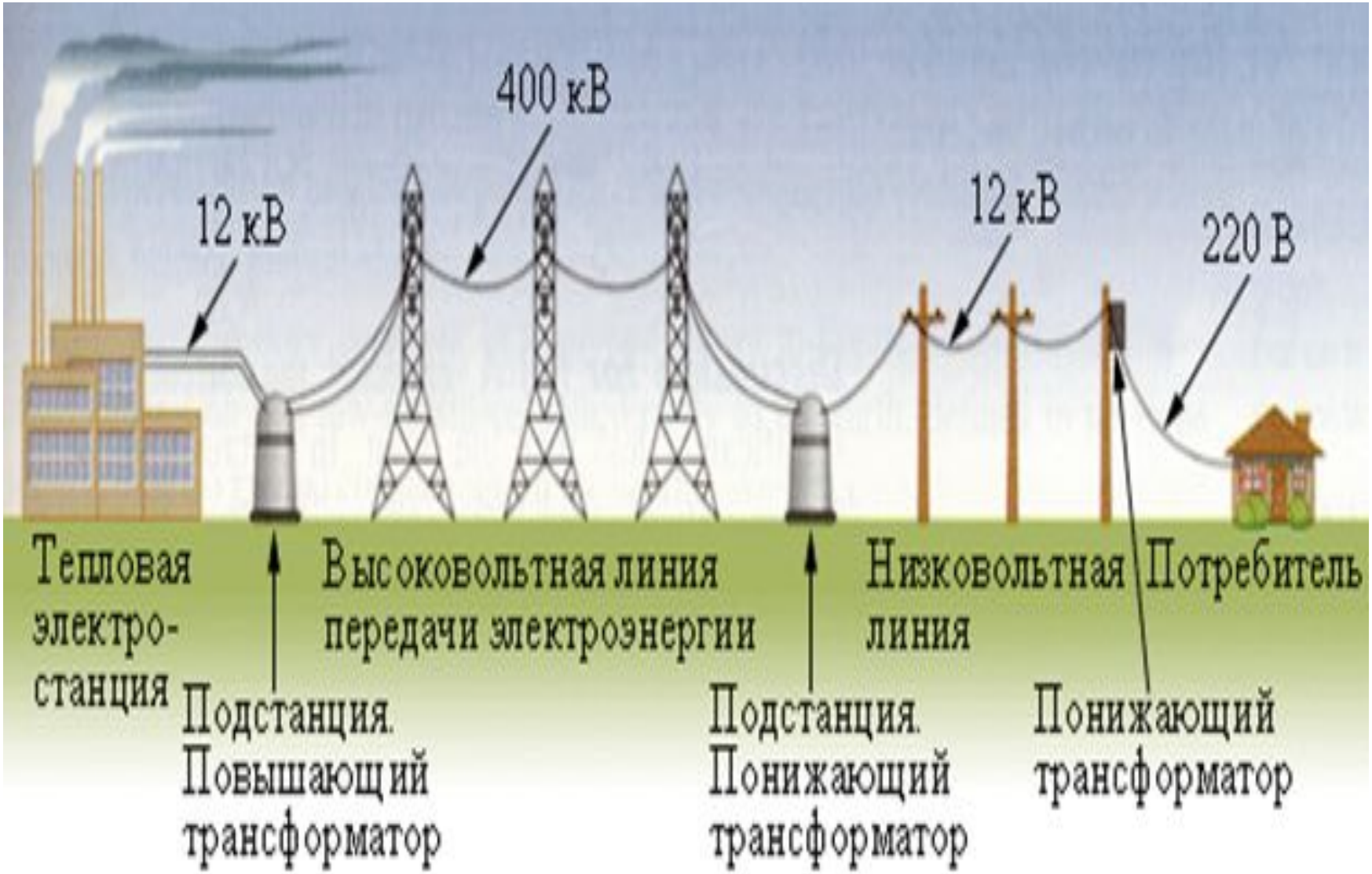
Продукцией энергетического предприятия является электроэнергия и тепло, а главной задачей — бесперебойное снабжение потребите лей электроэнергией и теплом в необходимом количестве.

Основные бизнес-процессы энергети

1) производство или превращение энергии используемых энергоресурсов в тот вид энергии, который необходим потребителю;
2) транспорт произведенной энергии и ее распределение между отдельными приемниками;
3) потребление энергии, состоящее в ее преобразовании в другие виды энергии, используемые в различных приемниках, или в изменении параметров энергии.

- Электроэнергию вырабатывают электрические станции (конденсационные, атомные, теплоэлектроцентрали, гидроэлектростанции).
- Передача и распределение электрической энергии осуществляется предприятиями электрических сетей.
- Тепло производят на ТЭЦ и в котельных, а передачу и рас пределение его — предприятия тепловых сетей.

Процесс энергоснабжения потребителя



Энергетические предприятия в отличие от предприятий других отраслей имеют следующие особенности:

- они не только производят продукцию, но и осуществляют ее передачу и распределен
- процесс производства представляет собой непрерывную цепь превращений энергии.
- имеется абсолютная соразмерность производства и потребления энергии, т.е. отсутствуют местные скопления полуфабрикатов и продукции и отсутствует проблема сбыта, из-за чего невозможно затоваривание;
- нет надобности складировать продукцию, так как все, что производится, потребляется в тот же момент. Невозможность складирования энергии обусловливает принципиальное отличие работы энергетических предприятий, которое состоит в том, что объемы выработки энергии подчинены потребителю и изменяются в соответствии с его потребностями.
- Невозможность бракования продукции (энергии) и изъятия ее из потребления возлагает на энергетические предприятия особую ответственность за постоянное качество энергии, т. е. поддержание в заданных пределах ее параметров, основными характеристиками которого являются:
  - для электрической энергии — напряжение и частота;
  - тепловой энергии — давление и температура пара.

2 вопрос. Предприятия по добыче углеводородного сырья и их бизнес-процессы.

- Предприятия по добыче углеводородного сырья относятся к I-III классам с соответствующими СЗЗ:
- **I класс (СЗЗ 1000 м):**
- - предприятия по добыче нефти при выбросе сероводорода от 0,5 до 1 т/сут., а также с высоким содержанием летучих углеводородов;
- - предприятия по добыче природного газа с высоким содержанием сероводорода (более 1,5-3 %) и меркаптанов - размер СЗЗ устанавливается не менее 5000 м, а при содержании сероводорода 20 % и более - до 8000 м;

IIкласс (СЗЗ 200 м):

- предприятия по добыче нефти при выбросе сероводорода до 0,5 т/сут. с малым содержанием летучих углеводородов;

IIIкласс (СЗЗ 300 м):

- предприятия по добыче нефти при выбросе сероводорода до 0,5 т/сут. с малым содержанием летучих углеводородов.

Публичное акционерное общество «Газпром»

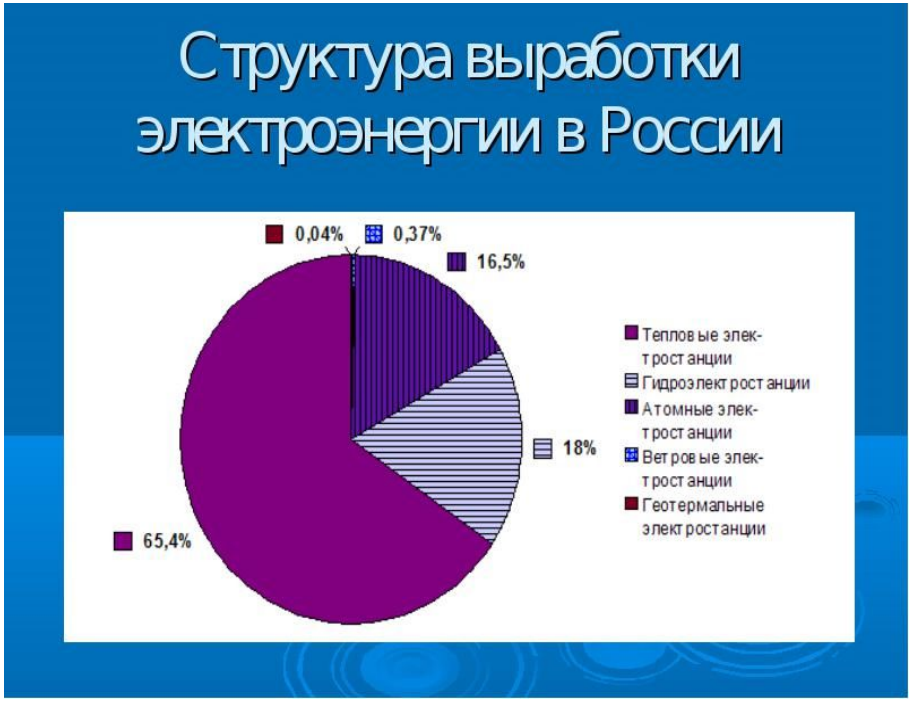
ПАО «Газпром» — глобальная энергетическая компания. Основные направления деятельности — геологоразведка, добыча, транспортировка, хранение, переработка и реализация газа, газового конденсата и нефти, реализация газа в качестве моторного топлива, а также производство и сбыт тепло- и электроэнергии.

«Газпром» располагает самыми богатыми в мире запасами природного газа. Его доля в мировых запасах газа составляет 17%, в российских — 72%. На «Газпром» приходится 11% мировой и 66% российской добычи газа. В настоящее время компания активно реализует масштабные проекты по освоению газовых ресурсов полуострова Ямал, арктического шельфа, Восточной Сибири и Дальнего Востока, а также ряд проектов по разведке и добыче углеводородов за рубежом.

- **ООО «Газпром флот»**
- ООО «Газпром флот» — 100-процентное дочернее предприятие ПАО «Газпром», создано в 1994 году с целью осуществления единой технической политики в области освоения газовых и нефтяных месторождений на континентальном шельфе Российской Федерации.
- Основные направления деятельности ООО «Газпром флот»: строительство разведочных и эксплуатационных скважин на континентальном шельфе;
- строительство морских буровых установок, специализированных судов и других плавтехсредств;
- развитие и эксплуатация береговых баз обеспечения и портовой инфраструктуры;
- оперирование флотом и его коммерческая эксплуатация;
- экологический мониторинг.

3. вопрос. Предприятия по транспортировке и переработке углеводородного сырья, относящиеся к энергетическому сектору и их бизнес-процессы.

4 вопрос. Предприятия, генерирующие электрическую и тепловую энергию.



Гидроэлектростанция (ГЭС) — электростанция, в качестве источника энергии использующая энергию водного потока. Гидроэлектростанции обычно строят на реках, сооружая плотины.

АЭС, соответственно, — электростанция, в качестве источника энергии использующая т энергию реактора на основе ядерного топлива. Строительство АЭС сопряжено с необходимостью исполнения ряда требований и регламентов безопасности.

Тепловые электростанции (ТЭС) работают на газе, угле, мазуте и другом сырье. В России наиболее распространены тепловые электростанции (ТЭС) двух видов:

- **ГРЭС** (государственная районная электростанция, обычно то же, что и КЭС) и
- **Теплоэлектроцентраль (ТЭЦ)** — разновидность тепловой электростанции, которая производит не только электроэнергию, но и является источником тепловой энергии в централизованных системах теплоснабжения (в виде пара и горячей воды, в том числе, для обеспечения горячего водоснабжения и отопления жилых и промышленных помещений). Крупные ТЭЦ также иногда называются ГРЭС. В таких случаях ГРЭС производят и электроэнергию, и тепловую энергию.

Конденсационная электростанция (**КЭС**) — тепловая электростанция, производящая только электрическую энергию. Своим названием этот тип электростанций обязан особенностям принципа работы.

Крупнейшие оптовые генерирующие компании России— семь экстерриториальных энергокомпаний, выделенных из РАО ЕЭС в процессе реформирования.

Экстерриториальная компания – компания, не привязанная к региону и территории, на которой она располагается, то есть компания, имеющая государственное значение. На все ОГК приходится около трети общих энергогенерирующих мощностей России. Состав ОГК подобран таким образом, чтобы они имели сопоставимые стартовые условия на рынке:

-по установленной мощности;

- стоимости активов;

- средней величине износа оборудования.

Каждая ОГК объединяет станции, находящиеся в различных регионах страны, благодаря чему минимизированы возможности монопольных злоупотреблений.

Крупнейшие генерирующие компании России

- **АО «Концерн Росэнергоатом» в** состав входят все 10 атомных станций России, которые наделены статусом филиалов Концерна, а также предприятия, обеспечивающие деятельность генерирующей компании. В общей сложности на 10-ти атомных станциях России в эксплуатации находятся 35 энергоблоков), суммарной установленной мощностью 26,2 ГВт.

- **ПАО "РусГидро«** — один из крупнейших российских энергетических холдингов, лидером в производстве энергии на базе возобновляемых источников, развивающим генерацию на основе энергии водных потоков, морских приливов, ветра и геотермальной энергии. Установленная мощность электростанций, входящих в состав РусГидро, составляет 38,6 ГВт, объединяет более 70 объектов возобновляемой энергетикит.

- **ООО "Газпромэнергохолдинг«** - Холдинговая вертикально интегрированная компания (100-процентное дочернее общество ПАО «Газпром»), является одним из крупнейших в России владельцем электроэнергетических (генерирующих) активов (контрольные пакеты акций ПАО «Мосэнерго», ПАО «МОЭК», ОАО «ТГК-1» и ПАО «ОГК-2»), включающих более 80 электростанций установленной мощностью порядка 38 ГВт (17% установленной мощности всей российской электроэнергетики), входит в десятку ведущих европейских производителей электроэнергии. В 2014 году суммарный объем выработки электрической энергии электростанциями холдинга составил 152,2 млрд кВт•ч.

- **ПАО "Квадра«** является одной из крупнейших российских территориально-генерирующих компаний (ТГК), созданных в процессе реформирования ОАО РАО «ЕЭС России». Основными видами деятельности является производство и реализация электроэнергии на оптовом рынке электроэнергии и мощности, а также производство, транспортировка и реализация тепловой энергии на розничном рынке. Компания обеспечивает 25% потребностей потребителей Центрального федерального округа в тепловой энергии. В Группу компаний «Квадра» входят 20 электростанций, 248 котельных, а также тепловые сети общей протяженностью 4 970,4 км. Общая установленная электрическая мощность компании – 2 862,2 МВт, тепловая – 13 459,9 Гкал/ч.

ПАО ОГК-2 Российская компания тепловой генерации установленной мощностью 18 ГВт и годовой выручкой около 112 млрд рублей. Основными видами деятельности ПАО «ОГК-2» являются производство и продажа электрической и тепловой энергии. Основным рынком сбыта является оптовый рынок электрической энергии (мощности).

Э.Он Россия – крупнейший иностранный инвестор в электроэнергетику России. Общие вложения концерна E.ON в электроэнергетику России до 2015 г. составляют 6,1 млрд. евро (224 млрд. рублей). Э.ОН Россия намерена стать активным игроком на рынке распределенной генерации в РФ, а также прорабатывает проекты в области производства электроэнергии на основе возобновляемых источников. Основной акционер компании - концерн E.ON – занимает лидирующие позиции в секторе возобновляемой энергетики в мире. E.ON занимается строительством и эксплуатацией ветровых и солнечных электростанций, а также электростанций, работающих на биотопливе. В результате реализации инвестиционной программы строительства новых мощностей и программы модернизации общая установленная мощность Э.ОН Россия составляет 11,145 ГВт.

Энел Россия - Итальянская компания Enel - одна из крупнейших энергетических предприятий мира, работает в России с 2004 г. Самым важным шагом в стратегии расширения деятельности Enel в России стало приобретение ОГК-5). Владеет 4 электростанциями совокупной мощностью 9,5 ГВт.

ОАО "Фортум« осуществляет деятельность по производству и сбыту электрической и тепловой энергии в России. Восемь электростанций компании расположены на Урале и в Западной Сибири. Совокупная установленная мощность по электрической энергии составляет 4,5 МВт, по тепловой энергии – 10,1 МВт. Инвестиционная программа по строительству 2,4 МВт завершена в 2016 году. Ввод новых энергоблоков обеспечил увеличение установленной мощности почти в два раза относительно 2008 года. В бизнес – структуре финской корпорации Fortum дивизион «Россия» включает в себя ОАО

5 вопрос. Предприятия, осуществляющие энерго- и теплоснабжение потребителей и их бизнес-процессы.

Электрические сети – каналы транспортной системы по которым электроэнергия доставляется от производителей к потребителям (тепловая энергия направляется в тепловые сети), которые в совокупности образуют энергетическую транспортную систему.

Электрические сети, подразделяются на

- **Магистральные сети** - высоковольтные линии электропередач (ЛЭП),
- **Распределительные сети -** линии к распределительным – ЛЭП мощностью ниже 110 кВ.
- **Трансформаторные подстанции –**позволяют преобразовать напряжение из высокого в низкое.

При передаче электроэнергии, чем выше напряжение в сети, тем ниже уровень технических потерь электроэнергии.

- **Распределительные подстанции** служат для приема и распределения электроэнергии, в основном, в городских электрических сетях, крупных промышленных и нефтедобывающих предприятиях.

Крупнейшие Электросетевые компании России

- **Компания-гигант: Федеральная сетевая компаниия (ФСК)**, которой принадлежат так называемые магистральные сети - то есть линии электропередач (ЛЭП) высокого напряжения (преимущественно 220 кВ, 330 кВ, 500 кВ). Это транспортные артерии, связывающие различные энергосистемы в масштабах огромной территории страны, то есть обеспечивающие возможность перетока значительных объёмов электроэнергии и мощности на дальние расстояния, между удалёнными крупными эенргосистемами. ФСК, имеет стратегическое значение для экономики всей страны. Поэтому она контролируется государством, которому принадлежит почти 80% акций компании.

- **Электросетевые компании** представленные крупными межрегиональными распределительными сетевыми компаниями (МРСК), объединёнными в **единый холдинг - Холдинг МРСК,** который имеет сложную корпоративную структуру: региональные МРСК и собственно головная холдинговая компания, которой принадлежат крупные пакеты акций региональных «дочек».

Дочерними компаниями Холдинга МРСК являют
- МРСК Центра и Приволжья
- МРСК Юга
- МРСК Северного кавказа
- МРСК Волги
- МРСК Урала
- МРСК Сибири
- Тюменьэнерго
- Московская электросетевая компания
- Ленэнерго
- Янтарьэнерго

Последняя группа сетевых компаний - это малые территориальные сетевые организации (ТСО). Они обслуживают, электросети небольших муниципальных образований, могут принадлежать как муниципальным властям, так и частным региональным инвесторам. Число таких организаций велико, однако доля их услуг в стоимостном выражении в сравнении со стоимостью услуг Холдинга МРСК и ФСК не столь значительна.

Ввиду слабой управляемости и низкого уровня контроля за деятельностью малых ТСО со стороны муниципальных и региональных властей, других государственных органов, а также ввиду слабой мотивации текущих собственников развивать и поддерживать в требуемом состоянии электросети своих ТСО, всё чаще появляются предложения о поглощении малых сетевых компаний компаниями структуры МРСК. Это, с одной стороны, безусловно идёт в разрез с идеями реформы отрасли (рост числа участников и развитие конкуренции), но с другой стороны, в условиях российской действительности (неэффективность малых собственников, настроенных на краткосрочное пользование доставшимся активом с максимальной краткосрочной отдачей в ущерб инвестиционному развитию) может оказаться

Энергосбытовые компании- наследники империи РАО ЕЭС, получившие статус гарантирующего поставщикаи самый нереформированный сегмент из всех. Кроме гарантирующих поставщиков существуют и независимые энергосбытовые компании. Это компании, осуществляющие поставку электрической энергии и мощности крупным потребителям непосредственно с оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ). Кроме таких компаний, существуют и те, которые осуществляют деятельность по купле-продаже электрической энергии на розничных рынках. Но таких компаний значительно меньше ввиду особенностей правил рынка.

Энергосбыт — деятельность по продаже электрической и тепловой энергии потребителям (в значении «сбыт (продажа) энергии»). Термином *«энергосбыт»* также обозначают энергосбытовые организации, осуществляющие в качестве основного вида деятельности продажу произведённой или приобретённой электрической энергии.

Включает следующие основные составляющие:

- *энерготрейдинг* — покупка энергии на оптовом рынке и у производителей розничного рынка (при работе в качестве отдельной компании);
- заключение договора на передачу электроэнергии и организацию взаимодействия с сетевыми компаниями (при работе в качестве отдельной компании);
- *работа на розничном рынке* — заключение договоров энергоснабжения с потребителями, съём показаний приборов учёта, расчёт полезного отпуска и начисление сумм за плановое и фактическое потребление для потребителей, выписку и выставление счетов потребителям (биллинг), сбор и приём платежей, меры по взысканию задолженности потребителей-должников и неплательщиков.

Идеология энергосбытовой организации - повышение качества обслуживание потребителей за счет конкуренции в энергосбытовом.

Энергосбытовая организация является представителем интересов потребителя в электроэнергетике (агентом) и снимает с предприятий нагрузку по взаимодействию с другими энергетическими компаниями (поставщиками и сетевыми организациями) и инфраструктурными организациями).

Другие компании, участвующие в электроснабжении потребителей:

Компании, осуществляющие управление режимами единой энергосистемы Ро
Это, системный оператор Единой энергетической системы России (СО ЕЭС), а также его территориальные подразделения, которые управляют электроэнергетическими режимами в энергосистеме. Его команды обязательны к исполнению для субъектов, для генерирующих и электросетевых компаний. В пределах технологически изолированных территориальных энергосистем управление режимами осуществляет отдельная компания.

Компании, отвечающие за развитие и функционирование коммерческой инфраструктуры рынка (ОРЭМ и розничных рынков)
- некоммерческое партнёрство «Совет рынка» (НП Совет рынка),
- дочерние компании: ОАО «АТС» - он же коммерческий оператор и ЗАО «ЦФР» - центр финансовых расчётов, осуществляющий расчёт и зачёт встречных финансовых обязательств и требований.

Организации, осуществляющие контроль и регулирование в отрасли
Контроль и регулирование в отрасли в пределах своих полномочий осуществляют различные органы исполнительной власти: Российской федерации, так и её субъектов. Непосредственное влияние на процессы в отрасли оказывает Минэнерго. Весомую роль играют Федеральная служба по тарифам (ФСТ), Минэкономразвития, непосредственно Правительство РФ, а также Ростехнадзор, государственная корпорация Росатом и др. Со стороны субъектов федерации на розничном рынке в регулировании отрасли участвуют органы исполнительной власти в области регулирования тарифов (региональные энергетические комиссии, комитеты по тарифам и т.п.).

Потребители электрической энергии, мелкие производители электрической энергии
Это множество различного масштаба предприятий, организаций - субъектов экономики РФ, а также граждан страны, осуществляющих потребление электрической энергии для собственных нужд.