

Електроенергийни стопанства и пазари в България и в други страни от Европейския Съюз – Част I

Лекция представена в Докторантско училище при
Технически Университет – Варна
11.06.2014г.



Доц. д-р Димо Стоилов,
катедра Електроенергетика, ТУ-София

Съдържание:

1. Основни знания за електростопанствата и електроенергийните пазари
 - 1.1. Йерархии и мрежи
 - 1.2. Организации
 - 1.3. Ползване на електропредавателната мрежа
 - 1.4. Планиране, координиране и оперативно управление на ЕЕС
 - 1.5. Пазар на електроенергия. Съединяване на електроенергийните пазари в Европа
2. Електростопанство и пазар в Германия
3. Електростопанство и пазар във Франция
4. Електростопанство и пазар в Чехия
5. Литература

Основни знания за електростопанствата - 1

Отделните сектори на националните или съюзническите икономически системи се изграждат, поддържат и функционират в определена обществена среда, която съвременната икономика разглежда като съчетание от йерархии, мрежи и пазари (hierarchies, networks, markets) [5].

Понятието **електростопанство** означава електроенергийният дял от една държавна, регионална, федерална или съюзническа икономика, който е част от общия енергиен сектор.

Електростопанството включва инфраструктурата (земя, сгради, съоръжения, машини, материали, инструменти и пр.) и работещите в електроенергийната система (пряко нает персонал), както и замесените човешки общности (communities) с техните йерархии, мрежи и пазари.

Основни знания за електростопанствата - 2

Йерархиите, или както още се наричат институциите (institutions), представляват съчетанията от установени закони, обичаи, поведения, практики, организации или други елементи на обществения живот на хората и техните общности, в т.ч. правителства, общини, сдружения, фирми, спомагателни каси и пр.

Мрежите са системи от комуникационни канали и правила между различни форми на сдружения и сътрудничество (cooperation). Някои автори разглеждат мрежите като система от организации или сдружения заедно с правилата и средствата за взаимодействия между тях. Трето понятие мрежа представлява система от електропроводи, трансформатори и подстанции за провеждане на електроенергия между множество генератори и потребители.

Съвременната икономическа теория разглежда **пазарите** като една форма на координиране на икономиката. Конкуренцията (competition) отличава тази форма от другите две: йерархиите и мрежите.

1.1. Йерархии и мрежи - 1

Още първите електроенергийни системи от преди 130 години са изградени и развивани като единна общност от производствени, предавателни (преносни), разпределителни и снабдителни елементи на определена територия заради техническите и икономическите предимства. Не е възможно друга компания да постигне по-висока сигурност и икономическа ефективност, отколкото достига монополната компания, получила право да обслужва съответната територия (franchise). Монополната организация е била единствена или преобладаваща и все още е запазена в много страни и щати. Нейната дейност е предмет на правителствена регулация по отношение на цените, на производствените условия, на качеството на обслужване и пр. Методите и средствата за оптимизация на надеждността и стопанските разходи при нея са достигнали съвършенство, а чрез това се постигат най-ниски цени на електроенергията при крайните потребители.

1.1. Йерархии и мрежи - 2

Въпреки това от 1986г. насам се извършва един световен процес на реорганизиране на класическите вертикално организирани (монополни) компании . Този процес е наричан „дерегулиране“ или „освобождаване“ („либерализиране“) на пазара на електроенергия, което е иронично, защото правителственото регулиране се увеличава и усложнява многократно след въвеждане на „дерегулирането“. Споменатото реорганизиране е втората доминираща характеристика от развитието на ЕЕС през последните години, успоредно с разпространяването на агрегати, които преобразуват възобновяеми енергийни източници в електричество. В много от страните освобождаването се провежда заедно с раздържавяване (приватизация) на дотогавашните държавни електроенергийни компании. От тогава насам все повече се използва понятието пазар на електроенергия, когато се засяга търговската, а не толкова техническата част от една електроенергийна система.

1.1. Йерархии и мрежи - 3

Първоначално дерегулирането се пропагандира чрез мит за въвеждане на конкуренция между производителите на електроенергия, която щяла да замести държавното регулиране на електроенергийните компании и да допринесе за намаляване цените на електроенергията. Сега вече е ясно, че основният подтик за това е бил интересът на определящите световното развитие кръгове за преразпределяне на огромни активи и приходи от придобитите дейности или дружества.

Много страни, в т.ч. членките на Европейския съюз, са избрали пътя на отделяне на предаването от останалите три дейности: производство, разпределение и снабдяване. В резултат от реорганизационния процес се изменя организационната структура на ЕЕС, със замисъл за изменения на правата на собственост върху активите на предишните предприятия.

1.1. Йерархии и мрежи - 4

Националните или регионалните електроенергийни системи са съединени чрез презгранични/междусистемни електропроводи и функционират (работят, оперират) като взаимно съединени национални или регионални области (areas), които самостоятелно регулират честотата и своите презгранични обмени или се сдружават в блокове (blocks) за регулиране на честотата и обменните мощности. Оперирането на областите/блоковете се управлява от съответни системни оператори в съответствие с национални правила, които се регулират от национални регулаторни органи.

Системните оператори координират дейностите си в рамките на Мрежата на европейските оператори на предавателни системи за електроенергия (European Network of Transmission System Operators for Electricity — ENTSO-E) в съответствие с общоприети правила/кодекси. Националните регулаторни органи се отчитат пред правителството, което ги е назначило, но се координират в рамките на Агенцията за коопериране между енергийните регулатори (ACER). Всички те се отчитат и пред Европейската комисия, която ръководи процесите чрез система от директиви, регламенти, наблюдения, прегледи, обследвания и пр.

1.2. Организации - 1

Тук са определени организациите, които са основната част от йерархиите за изграждане, притежаване, поддържане, управляване и опериране на ЕЕС (с изключение на банковите и правителствените институции).

Класифицирани според стопанските дейности, основните типове енергийни компании и организации са следните (функциите и структурата им могат да са различни в различните пазари):

1. *Вертикално обединени обществени компании (Vertically integrated utilities)*, наричани още комунални предприятия или дружества за общи ползи. Те притежават електростанции, предаваща и разпределителни мрежи. Тези компании имат монопол за производството, предаването, разпределението и снабдяването с електроенергия на определена географска територия. Производствените и провеждащите активи на някои от тях се раздробяват, а на други се уедряват в резултат от либерализацията.

1.2. Организации - 2

2. *Производствени компании (Generation companies - Gencos)*, които произвеждат и продават електроенергия, както и спомагателни услуги (резерв, регулиране на честота и обменни мощности, регулиране на напрежение, самопускане). Производствена компания може да притежава отделен агрегат или набор от различни агрегати и електростанции с еднаква или различна технология. Производствената компания - собственик може да възлага оперирането на своите обекти на друга компания - оператор на агрегат (станция). Производствени компании, които съществуват съвместно с вертикално обединени компании, се наричат понякога *Независими производители (Independent Power Producers - IPP)*.

3. *Разпределителни компании (Distribution companies - Discos)*, притежаващи, стопанисващи и развиващи електроразпределителна мрежа. При традиционната правна среда имат монопол за продажба на електроенергия на всички потребители, присъединени към тяхната мрежа. При напълно либерализирана правна среда продажбата на електроенергия е отделена от дейността по стопанисването и развитието на мрежата. Препродавачи/снабдители се конкурират за продажбата на енергията. Един от тях може да бъде дъщерна компания на разпределителната.

1.2. Организации - 3

4. *Препродавачи/снабдители (Retailers)* са търговци, които купуват електроенергията от пазара на едро и я продават на потребители, които не искат или не им е разрешено да участват на пазара на едро. Не е задължително снабдителите да притежават производствен или предавателен или разпределителен актив, но могат да бъдат дъщерни дружества на производителни или разпределителни компании. Не е задължително потребителите на един снабдител да са съединени към мрежата на компанията майка.

5. *Пазарен администратор (Market administrator — МА)* е юридическо лице, което обикновено администрира компютърна система за уреждане на предложенията и исканията на продавачи и купувачи на електроенергия. След тяхното реализиране урежда възникналите натурални и финансови задължения като посредник между продавачи и купувачи. Може да бъде администратор на тръжен/борсов (power exchange), на съдружен/пулов (pool) или на балансиращ (balancing) пазар. Последните са в структурата на системен оператор.

6. *Независим системен оператор (Independent System Operator - ISO)* се нарича юридическо лице, което има преди всичко задължението да поддържа сигурното функциониране на големи съединения от ЕЕС, обединяващи системите на няколко предаващи, например щатски, компании, управлявани от свои системни оператори. Нарича се независим, защото трябва да диспечира ЕЕС, без да привилегирова или да пренебрегва някоя система или пазарен участник по отношение на друг. Независимостта се обезпечава чрез забрана за придобиване на права върху (дялове от) собствеността на оператора, които създават решаващо влияние на притежателя им върху управляващите органи на оператора. Обикновено независимият оператор притежава компютърни и комуникационни активи и специализиран потенциал за надзор и управление на обединени ЕЕС, в това число последния (балансиращ) пазар, без да е задължително притежаването на предаващи мрежи.

7. *Предаваща компания (Transmission company - Transco)* е дружество, което притежава предавателни активи като електропроводи, трансформатори, компенсатори и други съоръжения и устройства. Тяхното функциониране (опериране) се управлява от системен оператор. Предаващата компания може да бъде дъщерна фирма на компания, която притежава производствени активи. *Независима предаваща компания* е компания, която притежава предаващи активи, но не притежава производствени, и действа като независим системен оператор в системата, обхваната от мрежата на предаващата компания.

1.2. Организации - 6

8. *Регулатор* е правителствен орган, отговорен за справедливо и ефективно функциониране (опериране) на ЕЕС. Органът най-често е от типа псевдонезависима национална правителствена институция (*quasi-autonomous national government organisation*), които в Англия са наричани „неправителствени обществени тела“ (*non-departmental public body or NDPB*). Той установява цени за стоките и услугите, които монополистите продават. Регулаторният орган определя и утвърждава задължителни за всички лица правила (за лицензионни дейности, за управление на ЕЕС, за търговия, за измерване и т.н.), а също така обследва съмнителните за злоупотреба случаи.

9. *Едри потребители (Large consumers)* са потребителите, които играят активна роля на пазара на едро, купувайки своята електроенергия направо от производител или вносител. Най-често те са съединени към електропредаващата мрежа. Някои от тях могат да регулират товара си и да договарят със системния оператор спомагателни услуги.

10. *Дребни потребители (Small consumers)* са лица, които купуват електроенергия от снабдители и ползват мрежата, към която са присъединени. Тяхното участие в пазара на едро най-често се свежда до избор на снабдител, ако имат право на това.

Класифицирани според типа на фирмената организация и вида на собственост, вертикално интегрираните или раздробените компании и организации са много разнообразни в зависимост от исторически и интересови фактори и условия. Най-известен е класическият тип обществени компании (public utilities), които обслужват общите нужди и най-често са обществена собственост (държавна, регионална, градска, акционерна). Дейността им се регулира от съответен регулаторен орган - държавен, регионален, градски или акционерен. Напоследък много от реорганизираните компании стават собственост на вложители (investor owned companies), които имат трансгранични и трансконтинентални собственици, а функционирането им съобразява правилата на местните пазари. Най-често тяхната собственост е смесена (частна, кооперативна и държавна; дялова, фондова или акционерна), а организацията е корпоративна или холдингова.

1.3. Ползване на електропредавателната мрежа - 1

При вертикално организирани електроенергийни системи компанията монополист обезпечава всичко необходимо за предаване и разпределение на единствената стока до всички крайни потребители и те не се интересуват откъде минава тяхната електроенергия, а само от нейната цена.

При либерализираните пазари за електроенергия предавателната мрежа се ползва от производители и клиенти (едри потребители и разпределителни компании) за предаване на електрическа енергия, за предоставянето на спомагателни (допълнителни, помощни) услуги (ancillary services) и за получаване на системни услуги (system services). Ползването се извършва чрез вкарване на мощност/електроенергия от уредбите на производителите в определени възли (nods) на електропредавателната мрежа и изкарване на еднаква мощност/електроенергия от същите или други възли чрез уредбите на клиентите при обезпечени системни показатели – честота (frequency), напрежение (voltage), сигурност (security).

1.3. Ползване на електропредавателната мрежа - 2

Ползването се основава на договор за достъп (access) (право на ползване на електропредавателната мрежа и системните услуги), сключен между ползвателя и оператора на електропредавателната мрежа.

Производителите ползватели, които са получили право на ползване на електропредавателната мрежа и системните услуги, доставят в електропредавателната мрежа договорената от тях електроенергия въз основа на разрешени от оператора на електропредавателната мрежа графици за доставки (delivery schedule) през всеки единичен търговски интервал (например един час), а потребителите ползватели на електропредавателната мрежа получават от нея договорената от тях електроенергия въз основа на разрешени от оператора на електропредавателната мрежа графици за доставки.

Всички места на обмен на електрическа енергия между електропредавателната мрежа и нейните ползватели са оборудвани със средства за търговско измерване на електрическата енергия, които позволяват непрекъснато регистриране и съобщаване на измерената електроенергия през всеки единичен търговски интервал.

По-пълна информация може да се намери в източници [1]-[4].

1.3. Ползване на електропредавателната мрежа - 3

Основните принципи за плащане на ползването на предавателната мрежа са следните:

При достатъчна предавателна способност ползвателите на мрежата заплащат определени от регулаторния орган цени за достъп.

При недостатъчна предавателна способност между два възела (претоварване, congestion) заинтересуваните ползватели участват в търг за закупуване на дял от тази недостигаща предавателна способност, който заплащат по тръжната цена в допълнение към цената за достъп/предаване.

Ползвателите на електропредавателната мрежа заплащат също стойността на небаланса. **Небалансът се определя** за всеки единичен търговски интервал като разлика между фактически доставената в, съответно получената от мрежата енергия и тази по договорения график за доставка. **Цената за небалансите** се определя също за всеки единичен търговски интервал. Прилагат се два подхода: плащане по прирастни цени за балансираща енергия и плащане по средно претеглени цени.

Разликата между плана и фактическия обмен на цялата балансова/управлявана област не се нарича небаланс, а **неволно (неумишлено) отклонение** (unintentional deviation). За разлика от небалансите по графици за доставка, неволното отклонение се компенсира натурално, а не финансово.

1.4. Планиране, координиране и оперативно управление на ЕЕС - 1

При вертикално организирани електроенергийни системи компанията монополист планира, координира и управлява цялата ЕЕС централизирано като единна икономическа и физическа система. Най-често прилаганият оптимизационен критерий за опериране е минимумът на общите разходи при производството, предаването, разпределянето и снабдяването на единствената стока до всички крайни потребители в рамките на изискванията за качество, в т.ч. сигурност, на електрозахранването на потребителите.

При правното и икономическото отделяне на производството, търговията и разпределението от предаването на електроенергията планиращите, координиращите и управляващите дейности и задачите на системните оператори се видоизменят, но не се отменят, защото физическият процес на производство, предаване, разпределение и потребление остава единен и неразделен. Бързината на протичане на единния физически процес и на технологичните процеси в отделните обекти налагат постоянно съгласувано управление на функционирането на ЕЕС и регулиране на режимите на отделните обекти.

1.4. Планиране, координиране и оперативно управление на ЕЕС - 2

Според това, как пазарните участници взаимодействат помежду си и с централния пулов или тръжен пазар и как извършват бизнес дейностите си, се различават **два основни типа пазари**, съответно два основни типа планиране, координиране и оперативно управление:

Първият модел на пазар е основан на присъждане (award based market). Там системният оператор получава предложения (bids) от производствените компании (GenCos) и искания (заявки, offers) от едрите потребители и разпределителните компании (DisCos) или субектите, обслужващи дребните потребители. След това системният оператор поставя в съответствие предложенията с исканията и присъжда (определя) производствения график на портфейлен принцип (производствените компании раздробяват общия график между отделните агрегати според специфичните особености) или на индивидуален принцип (системният оператор директно задава графици на всеки агрегат). Примери за такива пазари са класическите или модернизирани пулове в Гърция, Италия, Скандинавските държави или в Североизточните Американски Щати.

1.4. Планиране, координиране и оперативно управление на ЕЕС - 3

Другият модел е тъй нареченият Пазар с балансиран график (balanced schedule based market). При него пазарните участници подават на системния оператор графици на своите товари и на своите производствени агрегати, които са балансирани с възможната прогнозна точност. Така производителите или компаниите, извършващи едновременно производство и снабдяване, сами избират състава (unit commitment) и оптималното натоварване (economic dispatch) на производствените агрегати. Те освобождават системния оператор от отговорността за определяне на основните графици за работа и тогава централният диспечер фокусира вниманието си върху изпълнение на задачите за резервиране, за регулиране на небалансите и за доставка на други спомагателни услуги (чрез договори или чрез процес на предлагане). Пример за такива пазари са тези в Калифорния, Тексас, Австрия, Германия и пр.

1.4. Планиране, координиране и оперативно управление на ЕЕС - 4

Планирането на първичния, вторичния и третичния резерв също зависи от вида на пазарния модел. В някои системи предоставянето на тези спомагателни услуги е задължително (мандатно) за всички присъединени към предавателната мрежа агрегати. В други договарянето на спомагателните услуги и планирането на тяхното използване е организирано чрез търгове или други пазарни форми. Аналогичен е подходът за планиране на услугата регулиране на напрежението и реактивната мощност на синхронните агрегати. Към мандатните спомагателни услуги се причислява способността на електростанциите да пускат агрегати и да подават напрежение и мощност по предавателна мрежа, останала без всякакво електрозахранване. Характерното за всички тези услуги е задължението на системния оператор да ги обезпечава непрестанно за всички производители и клиенти на мрежата под формата на “закупени системни услуги”. За тази цел той ги купува от доставчиците (електростанции или потребители) и възстановява разходите си чрез цената за достъп, която плащат клиентите на мрежата.

1.4. Планиране, координиране и оперативно управление на ЕЕС - 5

По-различен е подходът при бавно въвеждания резерв (студен резерв), който обикновено се въвежда след 8-10 часа от възникване на нуждата и се ползва по-дълготрайно. До скоро неговото осигуряване беше също централизирано (задължение на системния оператор), но тъй като този вид резерв има характер на заместваща мощност при продължително отпадане на производствени агрегати, сега подходът се измени. Осигуряването на студения резерв остава самостоятелна задача на производствените компании.

1.5. Пазар на електроенергия - 1

Пазарът на електроенергия е съвкупността от правни, технически и икономически норми за взаимоотношенията между участващите лица, както и средствата, подпомагащи техните дейности при купуването и продаването на електроенергия и нейни производни. В по-глобален смисъл понятието пазар включва и етапа на развитие на основните средства (търговия при проектиране, строителство и извеждане от експлоатация на енергийни обекти), както и търговията на активи на енергийни дружества. Последните са пазари за дългосрочни цели, за разлика от пазарите с краткосрочни цели, при които основните производствени активи са неизменни.

1.5. Пазар на електроенергия - 2

При вертикално организирани електроенергийни системи пазарът е прост. Една компания изпълнява всички функции: производство, предаване, разпределение и доставка на една - единствена стока - електроенергия. Тази компания е продавач, а потребителите - купувачи. Няма други стоки. Компанията сама обезпечавя всички видове резерви и сама балансира ЕЕС, а разходите за балансиране са част от разходите на компанията, включени в цената на крайния продукт - електроенергията. Няма посредници (препродавачи). Компанията е монополист. Нейната икономическа ефективност е толкова голяма, че друга компания не може да я конкурира и да влезе на пазара с по-ниски цени на електроенергията поради по-високите си разходи от по-малкия си размер (икономии от мащаба, economies of scale).

1.5. Пазар на електроенергия - 3

Юридическото отделяне на производството, разпределението и снабдяването, от една страна, от предаването на електроенергията - от друга, доведе до раздробяване на единствената стока – електроенергия - на много стоки и продукти. Неизчерпателно техният списък е следният: производствена мощност или нейната разполагаемост; студен резерв; електроенергия с определена мощност за определено време; балансираща електроенергия; регулираща електроенергия; електроенергия за загуби при предаване; електроенергия за загуби при разпределение; предавателна способност или правата върху нея; зелена електроенергия; диверсификационни енергоносители; въглероден двуокис или други емисии; спомагателни услуги (първично регулиране на честотата, вторично и третично регулиране на честотата и обменните мощности, регулиране на напрежението и реактивните мощности); системни услуги (планиране, координиране и управление на сигурността, планиране и координиране на ремонтите, планиране и координиране на язовирните режими, планиране и координиране на пресекливите източници, управление в реално време, администриране на пазара, измерване на енергията и нейните производни) и пр.

1.5. Пазар на електроенергия - 4

Голямото разнообразие на стоки и услуги, заедно с другите характеристики, формират много „измерения“ на пазара. Комбинациите от тях обуславят съществуването на различни пазарни модели, в които финансовите пазари се преплитат с двустранните и/или многостранните (обществени) пазари за реални продажби между участниците: производители, потребители, посредници (търговци), предаваща и разпределителни компании (фиг. 1).

Физическа среда за реализиране на пазара е електропроводната мрежа, която се разграничава на обща предаваща мрежа и местни разпределителни мрежи. За инструментариум се използват измервателни, информационни и комуникационни спомагателни системи.

Пазарът на едро е пазар между производителите като продавачи и едри потребители или препродавачи/снабдители в ролята на купувачи. Пазарът на дребно е между снабдител и краен потребител (лице, което купува електроенергия за потребление, а не за препродажба). Компанията, която оперира електропредаващата мрежа, най-често играе ролята и на системен оператор, който диспечира ЕЕС и администрира пазара на едро. У нас това е едноличното държавно акционерно дружество ЕСО ЕАД.

1.5. Пазар на електроенергия - 5



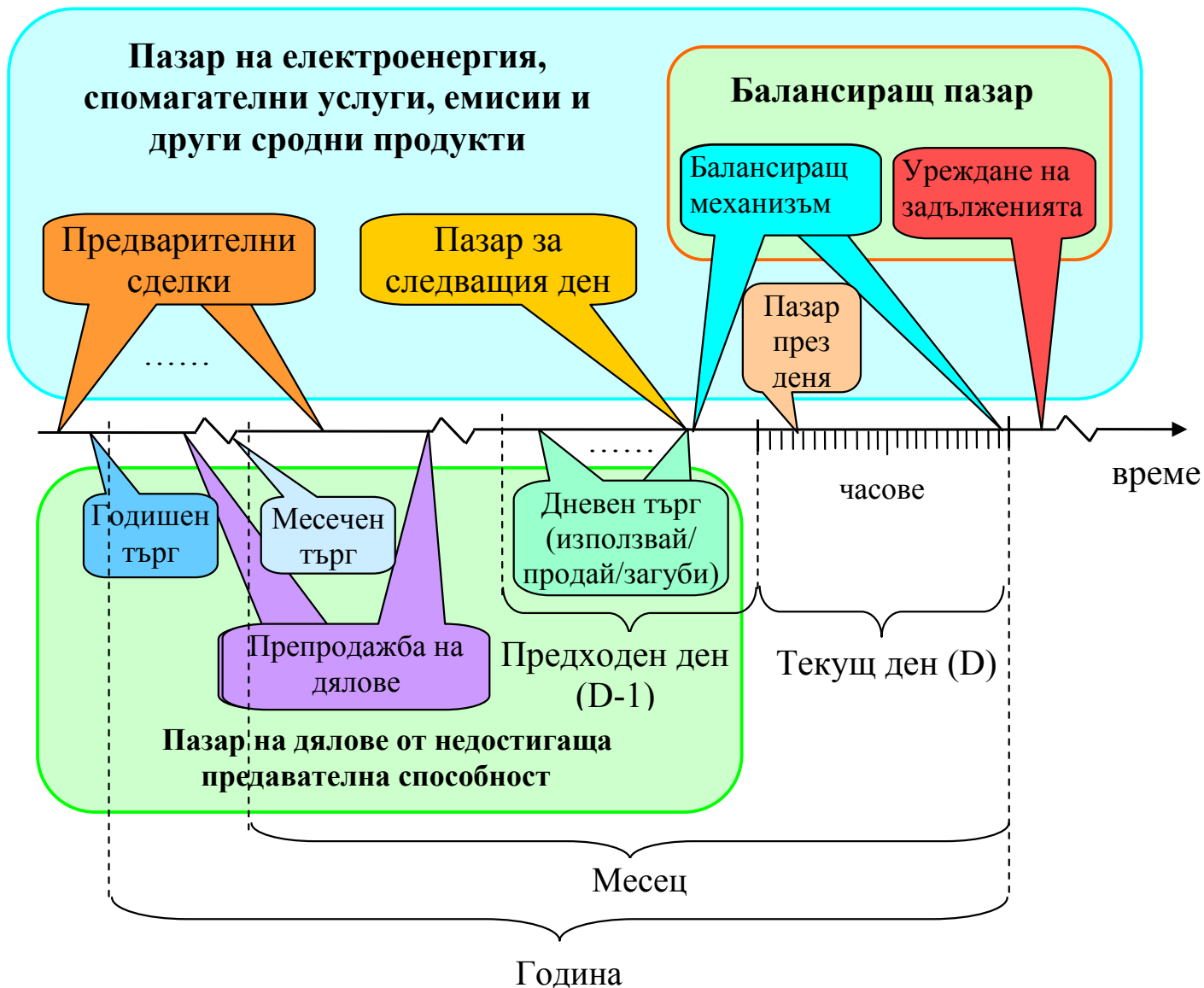
Фиг. 1. Измерения и възможни разновидности на двата вида пазари за електричество: финансов или физически.

1.5. Пазар на електроенергия - 6

В течение на времето най-малко четири подпазара за реални продажби на едро се допълват последователно помежду си в една пазарна област: i) предварителен (за бъдещи периоди), ii) за следващото денонощие, iii) за текущото денонощие и iv) балансиращ (пазар в реално време). След затваряне на предварителния пазар (i) остават да действат краткосрочните (ii и iii), а след тяхното затваряне - само пазарът в реално време (iv). Чрез него системният оператор активира последователно подредените по цена предложения за увеличаване или съответно за намаляване на произвежданата от агрегатите мощност, както и за увеличаване или намаляване на товара на регулируеми потребители.

На фигура 2 е илюстрирана последователността на тези подпазари при пулова или тръжна организация на търговията. За по-голяма нагледност са илюстрирани изрични, отделни търгове (explicit auctions) за електроенергия и нейни производни (горната част) и за права за предаване на електроенергия (долната част) при недостигаща предавателна способност на едро.

1.5. Пазар на електроенергия - 7



Фиг. 2. Последователност на пазарите.

1.5. Пазар на електроенергия - 8

Проектът на Мрежата на европейските оператори на предавателни системи за електроенергия (European Network of Transmission System Operators for Electricity - ENTSO-E) за Мрежови кодекс за балансиране предвижда ежедневно провеждане на едновременни търгове (implicit auctions) за електроенергия и предавателна способност.

Едновременно с пуловите или тръжните пазари в много страни са допустими двустранни сделки „на тезгяха” (Over the Counter - OTC), въпреки че те намаляват общественото благополучие. Официалният мотив за легитимиране на двустранната търговия е демократичното неограничаване на лица, които са изявили желание да сключват сделки при неизвестни за останалите условия. Фактическият мотив е узаконяване правата на „силни“ лица да поделят обществени блага в нарушение на ефективността по Парето (Pareto efficiency), стимулът за което е облагодетелстване на личности и кръгове за сметка на други потребители на електроенергия.

1.5. Съединяване на електроенергийните пазари в Европа - 9

Под съединяване (сливане, уеднаквяване) на електроенергийните пазари (market coupling) се разбират три процеса. Първият означава съединяване на пазарите за дялове от недостигаща предавателна способност през границата между две ЕЕС. Другият означава общ пазар за предавателна способност и за предавана електроенергия през границата между две ЕЕС. Третият процес предвижда разширяване на втория чрез обхващане на всички граници между отделни ЕЕС във всеки един от седемте пазарни региона (области) в Европа, в които все още не е въведен осмият регион (на Балканските страни).

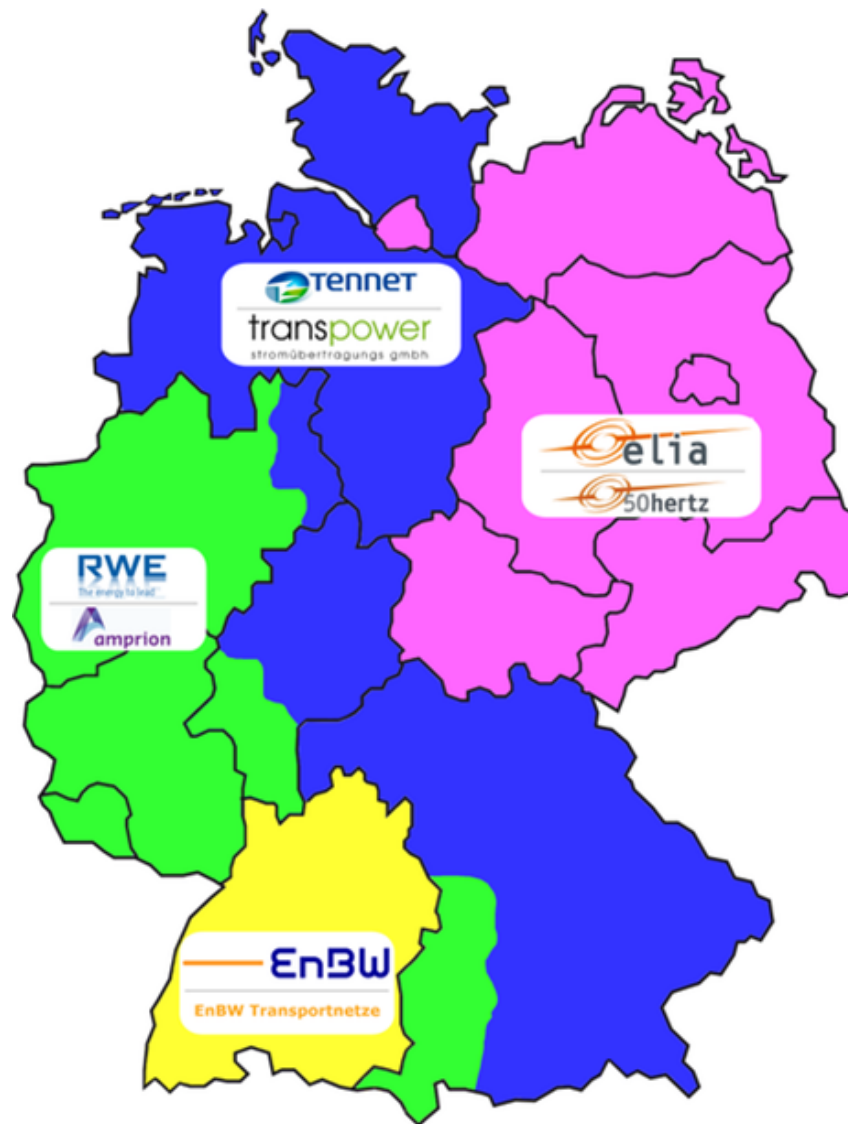
Процесите относно съединяването на пазарите се развиват институционално под координация на Европейската комисия и Агенцията за коопериране между енергийните регулатори (ACER) като част от дейностите по разработване и създаване на обединен (интегриран) пазар за електроенергия в Европа. Технологичното и функционалното развитие на този пазар се подготвя от Мрежата на операторите на електропредавателни системи (ENTSO-E).

2. Електростопанство и пазар в Германия - 1

По номинален брутен вътрешен продукт Германия е четвърта сила в света, а по преизчислен според покупателната способност - пета.

Либерализирането на пазара на електроенергия в Германия започва през 1998 г., но реорганизацията е подготвена още преди падането на Берлинската стена. За разлика от раздробяващите процеси в бившите социалистически и другите източноевропейски държави, в Германия се извършва непрестанна консолидация: уедряване и усиляване на електроенергийните компании. Бившите девет сега са четири транснационални и трансконтинентални компании от типа „собственост на инвеститори“ (investor owned companies). Всяка една от тези корпорации представлява управлявана от отделен мрежови (системен) оператор (Übertragungsnetzbetreiber) област, които са обединени и представляват германския управляван блок, илюстриран на фиг. 3.

2. Електростопанство и пазар в Германия - 2



Фиг. 3. Илюстрация на немските управлявани области и пазарни зони

2. Електростопанство и пазар в Германия - 3

Енергийните корпорации и операторите на съответните управлявани области са:

1. E.ON Group / TenneT TSO GmbH (transpower) (син цвят);
2. RWE Group / Amprion GmbH (зелен цвят);
3. Vattenfall AB / Elia - 50Hertz Transmission GmbH (розов цвят);
4. EnBW AG / EnBW-transportnetze AG (жълт цвят).

Следват кратки пояснения за организацията на всяка от тези компании оператори на електропредавателни (електропреносни) системи.

2. Електростопанство и пазар в Германия - 4

2.1. E.ON Group / TenneT TSO GmbH

TenneT TSO GmbH (transpower), <http://www.tennetso.de>, е системният оператор, който оперира средната електропредавателна система в Германия чрез управляващ център, разположен в Bayreuth.

На 25.02.2010 г. E.ON AG продава на TenneT Holding електропредаващата мрежа 220 и 380 kV, която преди това е стопанисвана от дъщерното дружество E.ON Transpowerstromübertragungs GmbH (transpower). Считано от 31 декември 2009 г., TenneT придобива всички акции на стойност от 885 М€. Покупката е финансирана от продажбата на облигациите, които TenneT Holding извърши през февруари 2010 г. Продажбата на мрежата свръхвисоко напрежение означавала, че E.ON е изпълнил споразумението с Европейската комисия.

2. Електростопанство и пазар в Германия - 5

Покупката на Transpower stromübertragungs GmbH (Transpower) е част от стратегията на TenneT's да създава Северозападен Европейски пазар със сигурно електроснабдяване. След тази придобивка TenneT TSO B.V. има 1700 наемни работници, девет клона и около 20000 километра електропроводи високо и свръхвисоко напрежение, чрез което се нарежда на пето място между системните оператори в Европа. Такова съчетаване на дейности в две държави дава редица предимства както за собственика, така и за крайните потребители.

TenneT TSO GmbH има 700 наети работници в Германия. Те са отговорни за поддържането и по-нататъшното развитие на електропредаващата мрежа, която се състои от 10 700 km електропроводи 220 (4900 km) и 380 (5800 km) kV и 115 подстанции с обща трансформаторна мощност 36400 MVA. Мрежата е разпростряна от Дания до Алпите на територия около 140 000 km², която представлява около 40% от територията на Германия (фиг. III.2). Мрежата съединява електроенергийна система, която обслужва повече от 20 милиона човека с общ товар около 20 000 MW. Тази мрежа е разположена в средата на Европа и има ключово значение за сигурността на цялото европейско синхронно съединение.

2. Електростопанство и пазар в Германия - 6

Е.ON Group е една от най-големите електроенергийни и газови компании в света. Общият актив към края на 2012 г. е оценен на 140 милиарда и 426 милиона евро. По това време огромната корпорация има около 72000 наети работници и е продала 740.4 милиарда kWh електроенергия и 1162.1 милиарда kWh газ общо за 132 милиарда и 93 милиона евро. Доходите като разлика между приходи и разходи, в т.ч. лихви, данъци, обезценяване и амортизиране (ЕБИТДА - Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization), за 2012 г. са били 10 милиарда и 786 милиона евро. Нетният доход за акционерите е бил 4 милиарда и 187 милиона евро.

2. Електростопанство и пазар в Германия - 7

2.2. RWE Group / Amprion GmbH

Amprion GmbH, <http://www.amprion.net>, е системният оператор със седалище в Dortmund, който оперира най-западната електропредавателна система в Германия чрез управляващ център, разположен в Pulheim/Brauweiler. Amprion GmbH е 100% собственост на компанията майка RWE AG.

RWE AG е основана в Essen през 1898 г. като Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk Aktiengesellschaft (RWE) с преобладаваща собственост на общините от федералната земя (Bundesländer). Сега RWE Power, <http://www.rwe.com>, е вторият производител на електроенергия в Европа след EdF, чиито въглищни, лигнитни, възобновяеми, газови и атомни електростанции произвеждат около 300 TWh годишно. RWE Group е гигантски концерн с дейности по природен газ, петрол, електроенергия и пр. в Европа, Африка и Америка. Използваният актив към края на 2012 г. е оценен на 53 милиарда и 637 милиона евро. По това време огромната група от икономически структури има около 70280 наети работници.

2. Електростопанство и пазар в Германия - 8

В Германия RWE оперира и поддържа около 342000 километра електропредавателна и разпределителна мрежа, 38000 километра газови мрежи и 9100 километра водоснабдителни мрежи.

Електроенергийната система на RWE Power AG (в Германия) обхваща малка южна част от територията на Долна Саксония (Niedersachsen), провинциите Северен Рейн-Вестфалия (Nordrhein-Westfalen), графство Rheinland-Pfalz, земята Saarland, югозападната част от провинция Hessen и югозападна Бавария (Freistaat Bayern) с обща площ от 73.100 km², на която живеят около 27 милиона жители. В нея са разположени 5300 km електропроводи на 380 kV, 5700 km на 220 kV и 160 подстанции, чрез които годишно се предават 194 TWh електроенергия от електростанции с обща инсталирана мощност 45 GW.

2. Електростопанство и пазар в Германия - 9

Електропроводите 110 kV и под това напрежение са в състава на разпределителните организации на RWE Power AG.

В Amprion GmbH работят 950 служители. Активните търговци на електроенергия в областта са около 350, а балансовите обръчи (договори) са около 700 с 395 места за вкарване и изкарване на енергия в предавателната мрежа. Чрез своята търговска платформа Amprion GmbH обработва всеки ден около 3500 графика за доставки.

Amprion GmbH е също координатор на регулирането на честотата и обменните мощности за четирите германски управлявани области (Transpower Stromübertragungs GmbH, 50Hertz Transmission GmbH, EnBW Transportnetze AG и Amprion GmbH), както и за координирането на графици (плановете) за обмен и съответните програми за компенсиране на неизбежните отклонения в северната зона от континенталните синхронни области, в която влизат системите на Белгия, България, Германия, Дания, Австрия, Полша, Румъния, Словакия, Чехия и Унгария.

2. Електростопанство и пазар в Германия - 10

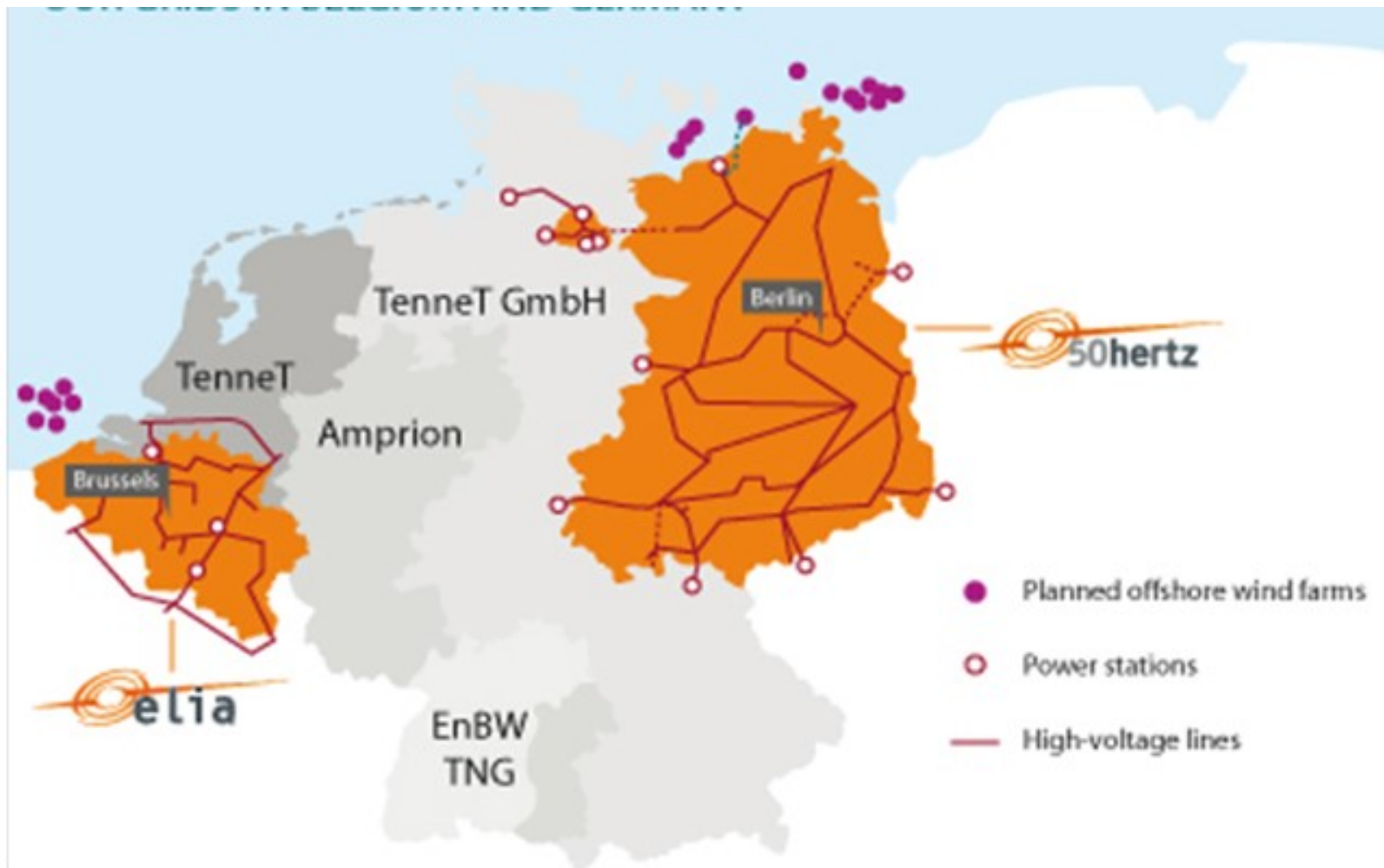
2.3. Vattenfall AB / Elia - 50Hertz Transmission GmbH

Третият оператор на електропредаваща система в Германия е част от Elia Group, <http://www.elia.be>. Тази група е съставена от оператора на Белгийската ЕЕС (Elia Transmission) със седалище в Брюксел и оператора на североизточната германска ЕЕС (50Hertz Transmission GmbH, накратко 50Hertz), <http://www.50hertz-transmission.net>, със седалище в Berlin и управляващ център, разположен в Neuenhagen. Двата системни оператора (Elia и 50Hertz) са удостоверени като напълно независими оператори на електропредаващи системи, доказвайки способността им да оперират независимо от производителите и снабдителите. Това се афишира като съществено условие при създаване на напълно интегриран пазар на електроенергия в Европа.

2. Електростопанство и пазар в Германия - 11

Компанията 50Hertz има нает персонал от 700 човека, които оперират електропредавателна мрежа на територия от 109360 km² с население около 18 милиона човека във федералните земи Berlin, Brandenburg, Hamburg, Mecklenburg-Western Pomerania, Schleswig-Holstein, Saxony, Saxony-Anhalt и Thuringia. Електропредавателната мрежа обхваща 2 865 km електропроводи на 220 kV и 6 885 km на 380 kV, както и 32390 MVA трансформаторна мощност (фиг. 4). Годишно предаваната през предавателната мрежа електроенергия възлиза на 62980 GWh. Поддържането на мрежата се извършва от шест района. Мрежата 110 kV и по-ниско напрежение е оставена към дейността разпределение във Vattenfall.

2. Електростопанство и пазар в Германия - 12



Фиг. 4. Илюстрация на мрежата на Elia Group в Белгия и в Германия

2. Електростопанство и пазар в Германия - 13

2.4. EnBW AG / EnBW-transportnetze AG

EnBW Transportnetze AG (TNG), <http://www.enbw-transportnetze.de>, със седалище в Stuttgart и управляващ център в Wendlingen, е четвъртият оператор на електропредавателна система в Германия. TNG действа на федералната земя (Bundesland) Baden-Württemberg, където функционира ЕЕС на основната енергийна компания Energie Baden-Württemberg AG (EnBW AG), <http://www.enbw.com>.

EnBW AG обслужва около шест милиона клиенти на електроенергия, газ и топла вода чрез повече от 20000 наети работници. Електростанциите са с инсталирана мощност около 13400 MW и годишно производство около 59 TWh. Максималният годишен товар през 2012 г. е бил 12559 MW. Предавателното, разпределителните и снабдителните дружества притежават мрежа с обща дължина от 155000 километра, разположена на географска площ от 34600 km². Установените активи имат обща стойност 14 милиарда и 935 милиона евро, които създават годишен приход над 19 милиарда € през 2012 г.

2. Електростопанство и пазар в Германия - 14

Електропредавателната мрежа на TNG се състои от 1970 km електропроводи на 220 kV и 1674 km на 380 kV и 56 подстанции с 8 трансформатора 380/220 kV и 81 трансформатора от 380/220 на 110 kV. Електропроводната мрежа е свързана с мрежите на другите оператори в Германия, както и с мрежите на Австрия и Швейцария на 36 места. Максималният годишен товар е около 13 000 MW.

2. Електростопанство и пазар в Германия - 15

Общо в четирите балансови области в Германия през 2012 г. са били произведени 570.8 TWh електроенергия, от които 23.4 от водни, 346.6 от термични, 94.6 от ядрени, 46.0 от вятърни, 27.6 от слънчеви и 30.4 от биомасни електростанции. Потреблението в страната е било 539.9 TWh при максимален годишен товар от 81 841 MW, реализиран на 8 февруари в 19 часа. Минималният товар е бил в 4 часа на 26 декември в размер 32 089 MW.

Пазар на електроенергия в Германия

Пазарът на дребно (електроснабдяването) се реализира предимно от дъщерните електроснабдителни дружества на големите енергийни групи или от общински, кооперативни и други местни дружества. Те снабдяват с електроенергия клиентите на своята територия, като изнасят излишъка или внасят недостига по прирастни цени, което се извършва чрез пазара на едро.

Пазарът на едро се реализира между балансови обръчи, кръгове, периметри (Bilanzkreis). Понятието балансов обръч в Германия се различава от понятието балансова група, използвано в австрийския пазар. Балансовият обръч е исторически резултат от границите на съществуващите малки системи на отделните дружества. Балансовият обръч се основава на схващането за места – възел, граница, през която може да се вкарва и изкарва електроенергия във/от електропредаващата мрежа. Например мястото за вкарване на електроенергия към мрежата от една електростанция може да бъде предназначено за един или няколко балансови обръча. Всеки балансов обръч се състои най-малко от едно място за вкарване и едно място за изкарване на електроенергия.

2. Електростопанство и пазар в Германия - 17

Балансовите обръчи могат да имат подобръчи. Обръчите и подобръчите обменят помежду си електроенергия по график, а фактически обменената електроенергия се регистрира на електромерите, разположени по обръча. Съвкупността от електромери за един обръч образува балансовата група (от електромери). Обръчът разграничава и съответните съоръжения за обмен на електроенергията. Обръчът се свързва също с физическите и юридическите лица, които са собственици на електроенергията до мястото на обмен. Така се отъждествяват обръчът, групата електромери и лицата/дружествата, които обменят енергията. Не е задължително във всеки обръч да участва производител или краен потребител.

Обръчът е балансов, защото във всеки момент трябва да се поддържа баланс между графика за обмен и реализираното салдо. За обезпечаване на този баланс поема отговорност едно от лицата, които са собственици или доставчици на електроенергията - договорен отговорник за небаланса (Bilanzkreisverantwortlichen – BKV; balance responsible party - BRP).

Обобщение за немското електроенергийно стопанство и електроенергиен пазар

Електростопанството в Германия е собственост на четири гигантски концерна: E.ON Group, RWE Group, Vattenfall AB, EnBW AG. Те са собственост на вложители. Те произвеждат, разпределят и продават електроенергията на своята територия. Отделен оператор на електропредавателна мрежа извършва предаването на електроенергията на територията на всеки от четирите концерна, а взаимодействието между тях се реализира въз основа на споразумение за координация.

2. Електростопанство и пазар в Германия - 19

Пазарът на едро е дългосрочен и краткосрочен. Последният продължава и през текущото денонощие. Търговията се извършва между балансови обръчи. Обръчът е исторически резултат от границите на съществуващите системи на отделните дружества. Дружествата снабдяват с електроенергия клиентите на своята територия, като изнасят излишъка или внасят недостига по прирастни цени. Обръчите и подобръчите обменят помежду си електроенергия по график, а фактически обменената електроенергия се регистрира на електромерите, разположени по обръча. Съвкупността от електромери за един обръч образува балансовата група (от електромери). За обезпечаване на баланса на обръча поема отговорност едно от лицата, които са собственици или доставчици на електроенергията. То договаря със системния оператор физическите доставки на електроенергията и финансовите отговорности за разликите между действителното салдо и графика на обмена. Тази разлика се определя за всеки 15 - минутен интервал и се нарича небаланс.

2. Електростопанство и пазар в Германия - 20

Балансиращият пазар в Германия всъщност представлява пазар за спомагателни услуги в съчетание с пазар на регулираща енергия. Балансиращият пазар е различен от пазара на едро и се провежда за три продукта: първичен, вторичен и третичен резерв, в т.ч. самото регулиране. Единичният пазарен интервал е 15 минути. Цените на предложенията за резерви и цените за енергия от вторичен и третичен резерв са зависими (свързани) от цените на пазара за следващия ден, защото двата пазара се затварят едновременно. Това е направено с цел подобряване на пазарната ефективност (повишаване на ликвидността и понижаване на цените).

За избягване на кръстосано субсидиране между управляваните области от 2007 г. се прилага общ балансиращ пазар с обща единна цена на балансираща енергия. По този начин отклоненията от балансираните графици за доставка във всички немски управлявани области се облагат с една и съща цена за небаланс.

3. Електростопанство и пазар във Франция - 1

Електроенергийният сектор във Франция се доминира от Електриците дьо Франс (Électricité de France S.A., EDF, Electricity of France). EDF Group, <http://www.edf.com>, е най-голямата обществена (комунална) компания в света. Седалището ѝ е в Париж. Тя обхваща всички дейности от проектиране, строителство, опериране и извеждане от експлоатация на електростанции до електроразпределение и електроснабдяване в Европа, Латинска Америка, Азия, Средния изток и Африка. Към края на 2012 г. EDF Group има 139.5 GW инсталирани мощности, които са произвели 642.6 TWh електроенергия за над 39 милиона клиенти по света, които се обслужват от 159 740 наети работници, около 110 000 от които са във Франция. През 2012 г. има продажби за 72.7 милиарда €, доход (EBIDTA) от 16.1 милиарда € и оперативни вложения от 13.4 милиарда €.

EDF Group оптимизира чрез глобална оптимизация цялата верига производство, предаване, разпределение, търговия и снабдяване с глобална възможност за разпределяне и защита от рисковете в отделните области.

3. Електростопанство и пазар във Франция - 2

EDF е основана през 1946 г. в резултат от национализацията на частните електростанции и мрежи.

До 2004 г. EDF продължава да е държавна компания, но след това се регистрира по закона за частните дружества като дружество с ограничена отговорност (ООД - *société anonyme*). Преобразуването е било решено по следните причини: статутът на ООД позволява на EDF да увеличи капиталовия дял от частни инвеститори, въпреки че законът изисква държавата да има повече от 70% капитал и гласове; статутът на ООД позволява на EDF да развива други дейности освен електроенергията, без да бъде в обхвата на особеното право. През 2005 г. правителството отпуска 15% от акциите на EDF на Парижката капиталова борса, а останалите остават държавна собственост.

3. Електростопанство и пазар във Франция - 3

Към 31 юли 2013 г. общият акционерен капитал на EDF Group е 41 милиарда и 20 хиляди евро. Той е разпределен в един милиард 860 милиона 8 хиляди и 468 акции, притежавани от следните групи собственици: Правительство на Франция - 84.44%, европейски институционални вложители, без френски - 3.98%, институционални вложители по света - 3.48%, френски институционални вложители - 2.88%, вложители на дребно - 3.25%, служители на EDF - 1.85%, Френско съкровище - 0.12%.

В течение на няколко години Европейската комисия води проучвания върху злоупотреба с господстващо положение на EDF, която забранявала чрез условията на договора клиентите на електроенергия във Франция да избират други доставчици. За да убеди комисията в обратното, EDF обещава, че 65 % от продаваната електроенергия, която се договаря с големите клиенти, ще преминава през пазара всяка година. Това означава, че EDF ще премахне от договорите си глобите за клиенти, които искат да сменят доставчика, като ще направи и други (незначителни) компромиси. През март 2010 г. Европейската комисия приема ангажимента и прекратява разследването.

3. Електростопанство и пазар във Франция - 4

През 2001 г. EDF взема решение за предоставяне на достъп до нейни електростанции за първоначален период от 5 години, считано от 7 февруари 2001 г. Този достъп се предоставя до виртуална електростанция (Virtual Power Plant - VPP) с мощност до 5400 MW, от които до 4400 базови, а останалите 1000 - върхови. Право на достъп получава спечелилият търга по цена за мощност (капацитет). Търгът се провежда всеки три месеца. Спечелилият може да активира станцията чрез заявка, която подава до 12 часа на текущия ден, като заплаща и цената на закупената електроенергия според графика на активираната мощност. Базовата цена съответства на цената на ядрените електростанции, а върховата - на действащите върхови станции във Франция. До ноември 2011 г. са проведени 42 търга. Виртуалната електростанция е пример за предоставяне на национални ресурси с гарантирана защита на държавния интерес.

3. Електростопанство и пазар във Франция - 5

През 2001 г. EDF взема решение за предоставяне на достъп до нейни електростанции за първоначален период от 5 години, считано от 7 февруари 2001 г. Този достъп се предоставя до виртуална електростанция (Virtual Power Plant - VPP) с мощност до 5400 MW, от които до 4400 базови, а останалите 1000 - върхови. Право на достъп получава спечелилият търга по цена за мощност (капацитет). Търгът се провежда всеки три месеца. Спечелилият може да активира станцията чрез заявка, която подава до 12 часа на текущия ден, като заплаща и цената на закупената електроенергия според графика на активираната мощност. Базовата цена съответства на цената на ядрените електростанции, а върховата - на действащите върхови станции във Франция. До ноември 2011 г. са проведени 42 търга. Виртуалната електростанция е пример за предоставяне на национални ресурси с гарантирана защита на държавния интерес.

3. Електростопанство и пазар във Франция - 6

От изложеното не трябва да се прави извод, че във Франция не се прилага достъп до електропредаващата мрежа. Тъй като тя е на EDF, всички производители и всички разпределители, които също са на EDF, имат априорен достъп до своята мрежа. Понятието достъп придобива смисъл за задгранични ползватели на мрежата на EDF и малкото вътрешни конкуренти. За тях по препоръка на регулаторната комисия EDF установява тарифа за достъп, която формално изпълнява изискването на Европейската комисия (цената за предаване на електроенергията да не зависи от разстоянието между точката на вкарване и точката на изкарване на енергията).

Вместо това цената за достъп, която е валидна от 1 август 2009 г. до 1 август 2013 г., е основана на три величини, които се стимулират или санкционират: i) загуби при предаването, ii) качество на доставената енергия, iii) разходи на RTE за управление на електроенергията.

3. Електростопанство и пазар във Франция - 7

Пазар на едро във Франция

Пазарът на едро във Франция се владее от EDF, която продава електроенергия на клиентите, присъединени към електропредавателната мрежа и на крайните потребители чрез разпределителния си клон ERDF.

EDF купува и продава електроенергия през граница чрез EDF TRADING и борсите: Powernext, EPEX Spot, EEX и др. Сделките са двустранни, борсов търг за следващия ден, непрекъснатата търговия за следващия и текущия ден.

EDF TRADING е лидер в международния пазар на едро както по света, така и в Европа. EDF Trading е 100% дъщерна компания на **EDF Group**. Тя отговаря за преговорите и търговията на пазарите на едро за електричество, газ, горива, квоти от емисии на CO₂. Тя урежда също покупката и продажбата на презгранични предавателни способности (предавателни права) по границите на Франция и останалите страни. От 30 октомври 2008 г. EDF Trading придобива Eagle Energy Partners (Североамериканска компания за оптимизация и търговия с газ и електроенергия), един от големите играчи на американските пазари. Eagle Energy Partners се преименува на EDF Trading North America.

3. Електростопанство и пазар във Франция - 8

Презграничните сделки на EDF TRADING са: двустранни, борсов търг за следващия ден, непрекъснатата борсова търговия за следващия и текущия ден. Освен търговията с електроенергия се търгуват финансови инструменти, най-често фючърси. Двустранните (частни) договори могат да бъдат резултат от двустранни преговори или от сделките на борсовите пазари, които често продават стандартизирани продукти.

Освен EDF TRADING на френския пазар имат право да търгуват енергийни предприятия, които са сключили с RTE или ERDF договор за отговорности при балансирането по техния периметър. Те се наричат „отговорни за баланса лица“ (balance responsible entity - BRE). Отговорните за баланса лица сключват договор с RTE, чрез който се задължават да плащат за небаланса спрямо обявения график на ползвателите на мрежата в техния периметър. Отговорните за баланса са били 166 през 2012 г. и са обменили помежду си 328 TWh. Реализирането на сделките може да става чрез известие за обмен на блок от енергия (Block exchange notification). Това е декларацията, която вкарващият и изкарващият енергията правят пред RTE.

3. Електростопанство и пазар във Франция - 9

Само 45 от отговорните за баланса, наричани балансиращи участници/играчи (balance actors, players), са доставяли електроенергия чрез балансиращия механизъм, който не е отделен пазар. Балансиращ участник/играч е лице, което информира RTE за техническите и финансовите условия, при които RTE може да увеличи (нагоре) или намали (надолу) графика за производство или потребление по всяко време, за да осигури баланса или предотврати претоварване на мрежата. През 2012 г. тези 45 играчи са доставили 3.3 TWh балансираща енергия „нагоре“ и 4.7 TWh балансираща енергия „надолу“ чрез изменение на техните графици.

Пазарът за способности (капацитет) е два вида: капацитет на производствена мощност и капацитет на предавателна способност (права за предаване). Пазарът за капацитет за производствена мощност е търг за право да се използва мощността на виртуалната електростанция. Пазарът за права за предаване (функциониращ от 2007 г.) има и вторичен пазар за препродаване на права на изрични дневни или месечни търгове (explicit auctions).

Снабдителската дейност на EDF или ERDF, както и дребните сделки в страната се разглеждат като пазар на дребно.

Структура на мощностите и електропроизводството

Електропроизводство във Франция се осъществява почти изцяло от EDF. Тя оперира ядрени, водни, конвенционални термични, вятърни, биомасови, слънчеви, приливни и други разнообразни електропроизводствени станции (централи).

Общата инсталирана мощност във френската ЕЕС към 31.12.2012г. е 128 620 MW, от които 63 130 в АЕС, 27 800 в ТЕС, 25 390 във ВЕС, 7 400 ВяЕС, 3500 ФЕС и още 1 400 MW в други ВЕИ. Тя нараства спрямо 2011 г. с 1865 MW предимно поради инсталиране на слънчеви и вятърни станции.

Произведеното количество електроенергия от EDF (2012г) по света е около 642.6 TWh, от които във Франция 541.4 TWh. Във Франция EDF оперира 58 ядрени реактора с вода под налягане в 19 електростанции (34 реактора по 900 MWe, 20 реактора по 1.3 GWe и 4 реактора по 1450 MWe). Те работят в режим „следене на товара”, което включва и спиране през нощта и в края на седмицата.

3. Електростопанство и пазар във Франция - 12

Максималният годишен товар достига 102 100 MW на 8 февруари 2012 г. в 19 часа. Минималният годишен товар се е състоял в 7 часа на 5 август в размер на 30 826 MW.

Ако правим мощностни и енергийни сравнения между производството и товарите в българската и френската системи, можем да прилагаме ориентировъчен редукиционен коефициент 1:14.

3. Електростопанство и пазар във Франция - 13

Общ електроенергиен баланс във Франция през 2012 г. в TWh

	Количество, TWh
Нетно произведена електроенергия в АЕС	404.9
Нетно произведена електроенергия в ТЕС	47.9
Нетно произведена електроенергия във ВЕС	63.8
Нетно произведена електроенергия във ВяЕС	14.9
Нетно произведена електроенергия във ФЕС	4.1
Нетно произведена електроенергия в станции от ВЕИ	5.8
Общо нетно производство	541.4
Потребление от акумулиращи помпи	7.7
Салдо на обмените (износ)	44.2
Брутно потребление в страната	489.5

Електропредаването (електропреносът) във Франция се извършва от RÉSEAU du TRANSPORT d'ÉLECTRICITÉ – RTE. RTE е 100 % филиал на EDF, който управлява обществената предавателна мрежа на континенталната територия на Франция. Персонал от 8 843 наемни работници се грижи за поддържането, функционирането и развитието на около 104 684 километра електропроводи, 46% от които са за предаване на далечни разстояния на свръхвисоко и високо напрежение (400 и 225 kV), 46 от които - за презгранични обмени, а 54 % са електропроводи за регионално предаване на високо напрежение (150, 90 или 63 kV). Те са свързани чрез 2 657 подстанции.

Националният управляващ център на RTE управлява пряко мрежата 400 kV и презграничните електропроводи, координира поддържането, оперирането и развитието на инфраструктурата и ключовите сметки. Седем регионални центъра управляват мрежата с 63, 90 и 225 kV. Те осъществяват поддържането, оперирането и развитието на цялата мрежа на своята територия.

3. Електростопанство и пазар във Франция - 15

Електроразпределението във Франция се извършва предимно от ÉLECTRICITÉ RÉSEAU DISTRIBUTION France – ERDF. Това е 100 % филиал на EDF, който управлява обществената разпределителна мрежа на 95 % от континенталната територия на Франция. 160 местни електроразпределителни компании обслужват останалите 5% според изключителните права, които всяка от тях има за определена територия. Персонал от 36770 наемни работници обслужва 35 милиона клиенти и се грижи за поддържането, функционирането и развитието на около 1,3 милиона километра разпределителна мрежа с различни напрежения и 751000 трансформатора средно/ниско напрежение. Освен инсталациите на потребителите към разпределителната мрежа са присъединени 232 636 уредби на електростанции.

3. Електростопанство и пазар във Франция - 16

Електроразпределителната мрежа е собственост на местните власти и чрез 730 концесионни договора е предоставена за стопанисване и управляване на ERDF. Компанията гарантира непрекъснатост и качество на обществената услуга по електроснабдяване. Тя оперира, поддържа и развива мрежата.

4. Електростопанство и пазар в Чехия - 1

Развитието на електроенергетиката в Чехия след Втората световна война е централизирано. През 1946 г. правителството създава компанията Чешки енергийни заводи (České energetické závody - ČEZ). От 1948 до 1989 г. Чешките енергийни заводи работят като напълно интегрирана енергийна компания с близо 57 000 работници, ангажирани в производство, предаване и продажба на електрическа енергия за крайните потребители в Чешката република, индустриални и инженерни дейности.

След падането на Берлинската стена и в Чехия започва реорганизация на националното електростопанство и „приватизация“ на дружествата на Държавната електроенергийна компания. Чешките енергийни заводи се раздробяват на редица организационни единици. Част от разпределителните дружества са продадени временно. Дали това е „болестта“ на останалите социалистически страни, която в Чехия се проявява само от 1989 г. до 1992 г., или това е период за събиране на средства за последващата експанзия?!?

4. Електростопанство и пазар в Чехия - 2

На 6 май 1992 г. е регистрирана електрическа компания ČEZ, a. s., създадена от Националния фонд на собственост на Чешката република. ČEZ, a. s. е възродител на Чешките енергийни заводи, а държавата изкупува обратно разпределителните дружества. През 2003 г. ČEZ, a. s. полага основите на съвременните форми на ЧЕЗ Груп (Skupina ČEZ, ČEZ Group), когато енергийна компания ČEZ, a. s. се слива с разпределителните дружества и също придобива дялове в такива важни дружества като Severočeské doly и SKODA PRAHA. От тогава насам върви неотклонен процес на консолидация и разрастване на ČEZ.

ČEZ, a. s. извършва експанзивни покупки в България, Румъния и Полша на разпределителни дружества и електроцентрали. Създава и самостоятелни дружества за търговия с електроенергия в България, Словакия и Унгария. Експанзията се развива и в много други държави.

4. Електростопанство и пазар в Чехия - 3

Състояние
 Към 31 декември
 2012 г. ČEZ
 Group,
 представлява
 общо 112
 компании, в т.ч.
 компанията
 основател (ČEZ,
 a. s.). Основните
 натурални и
 финасови
 показатели на
 ČEZ Group през
 последните пет
 години са
 показани в тази
 таблица.

	мярка	2008	2009	2010	2011	2012
Инсталирана мощност	MW	14 288	14 395	15 018	15 122	15 781
Брутно произведена електроенергия	GWh	67 595	65 344	68 433	69 209	68 832
Продадена електроенергия	GWh	44 451	45 347	44 594	42 846	41 732
Продадена топлоенергия	TJ	14 016	13 040	16 918	15 249	19 467
Продаден газ	GWh	-	-	-	3 514	5 895
Персонал към 31 декември	лица	27 232	32 985	32 627	31 420	31 308
Общ годишен приход	CZK m	183 958	193 352	198 848	209 761	215 095
ЕБИТДА	CZK m	88 701	91 075	89 089	87 312	85 509
ЕБИТ	CZK m	66 654	68 199	64 788	61 542	57 931
Нетна печалба (благо)	CZK m	47 351	51 855	46 941	40 753	40 153
Печалба за акция	CZK	87.0	96.7	88.1	76.3	77.6
Дивидент за акция	CZK	50.0	53.0	50.0	45.0	40.0
Дивидент/Печалба	%	56%	55%	57%	59%	54%
Налични пари или еквивалентни средства	CZK m	17 303	26 727	22 163	22 062	17 957
Общ финансов дълг	CZK m	106 401	156 810	164 444	189 449	192 895
Ядрен резерв	CZK m	35 631	37 152	36 848	37 285	42 415
Добавка към собствеността	CZK m	-46 186	-70 791	-63 018	-53 241	-53 518
Вложения	CZK m	-490	-25 152	-7 962	-927	-5 323
Оперативни средства	CZK m	70 583	87 354	77 165	61 773	64 612
Брой издадени акции	хиляди	592 211	537 990	537 990	537 990	537 990

4. Електростопанство и пазар в Чехия - 4

Към 31.12.2012 г. ČEZ, a.s. има издадени 537 989 759 акции с номинална стойност по 100 CZK, които се продават на капиталовите борси в Прага, Варшава, Франкфурт, Берлин, Мюнхен, Щутгарт, Ксетра, но в действителност техните собственици, в т.ч. пенсионният фонд в Полша, не ги предлагат.

Юридически лица държат 93.33% от акциите ČEZ, a.s., в т.ч. правителството на Чешката република – 69.78%, ČEZ, a.s.- 0.72%, други юридически лица – 22.83%. Частни лица притежават 6.67%.

4. Електростопанство и пазар в Чехия - 5

Електропроизводство в страната

Общо инсталираните електропроизводствени мощности в края на 2012 г. са били 20 519 MW. От тях 10 391 MW са присъединени към електропредавателната мрежа, а 10 127 MW - към електроразпределителните. Структурата на инсталираните мощности към края на 2012 г. е показана в следната таблица.

Станции	Към предавателната мрежа	Към разпределителните мрежи	Общо
Термични	21,80%	30,00%	51,80%
Атомни	19,70 %	0,00%	19,70%
Водни и помпени	7,30%	3,50%	10,80%
Газови и комбинирани	1,90%	4,30%	6,20%
Възобновяеми и алтернативни	0,00%	11,40%	11,40%
Общо	50,70%	49,30%	100,00%

4. Електростопанство и пазар в Чехия - 6

Годишният максимален товар е бил 11326 MW в 12 часа на 7 февруари 2012 г., а **годишният минимален товар** е бил в 6 часа на 12 август 2012 г. в размер на 4447 MW.

ČEZ Group произвежда около три четвърти от потребената електроенергия в Чешката република. ČEZ оперира ядрени, въглищни, водни, в т.ч. помпено акумулиращи, вятърни и фотоволтаични станции. Разнообразният състав позволява ефективна оптимизация на електропроизводството и на спомагателните услуги. Производителността на всеки инсталиран мегават е увеличена с 50% спрямо тази през 2000 г. Увеличена е и принадлежната стойност на един работник. Това е постигнато предимно чрез модернизации на съществуващите и въвеждането на нови съвременни електростанции. Останалата част от потребената в страната електроенергия се произвежда от други производители (Alpiq Generation (CZ), Sokolovske uhelne, Dalkia České republiky и др.) или се внася, ако е по-евтина от вътрешната.

4. Електростопанство и пазар в Чехия - 7

Електроразпределение и електроснабдяване

Преди 2005 г. пет регионални разпределителни дружества на ČEZ Group извършват разпределение и търговия, като снабдяват с електроенергия крайните потребители из цялата страна. В съответствие с правилата за отделяне на дейностите разпределение и снабдяване, както и плана за реорганизиране на ČEZ през 2005 г. техните дейности постепенно са били поети от специализираните дъщерни компании на ČEZ Group за разпределение и за продажба (ČEZ Distribuce, a. s. и ČEZ Prodej, s. r. o). Така снабдяването на около 3.5 милиона клиенти е било отделено от разпределителната дейност на компанията. Чрез този преобразователен процес се преразпределят дейностите и отговорностите, а икономическият ефект е около 2.8 милиарда CZK ежегодно.

Дъщерни дружества на три вертикално интегрирани компании (ČEZ Group, E.ON Group и PRE Group) търгуват като снабдители на крайни потребители с повече от 90 000 клиенти и изпълняват ролята на снабдител в краен случай. Още 20 лица осъществяват снабдителска дейност на по-малък брой крайни потребители. Снабдителските договори са със срок от една до три години.

4. Електростопанство и пазар в Чехия - 8

Електроенергиен баланс на Чешката ЕЕС за 2011 и 2012 г.в GWh

Балансови показатели	2011	2012
Общо брутно производство	87 561	87 574
Топлинни станции	49 973	47 261
Комбинирани газови станции	3 955	4 435
Ядрени станции	28 283	30 324
Водни и помпени станции	2 835	2 963
Станции от възобновяеми източници	2 515	2 590
Общо нетно производство	81 030	81 090
Топлинни станции	45 184	42 723
Комбинирани газови станции	3 810	4 253
Ядрени станции	26 708	28 603
Водни и помпени станции, в т.ч.	2 822	2 941
от помпени станции	697	719
Станции от възобновяеми източници	2 500	2 569
Износ	27 501	28 707
Внос	10 457	11 587
Потребление на помпи	944	982
Брутно потребление в страната	63 039	62 986
Брутно потребление на един жител	5 996 KWh	5 991 KWh

Организация на електропредаването

Електропредаването в чешката ЕЕС е отговорност на акционерното дружество ČEPS (от 1999г.), което изпълнява ролята на оператор на Чешката електропредавателна система.

ČEPS се управлява от Министъра на Индустрията и търговията с дял от 100% от акциите. Така ČEPS е напълно държавна собственост.

Броят на наетите работници през 2012 г. в ČEPS е бил 469 човека.

- Обща инсталирана трансформаторна мощност: 20 180 MVA.
- Дължина на електропроводи 400 kV: 3 508 km.
- Дължина на електропроводи 220kV: 1 910 km.
- Дължина на електропроводи 110kV: 83 km.
- Брой трансформатори 400/220 kV: 4.
- Брой трансформатори 400/110 kV: 46.
- Брой трансформатори 220/110 kV: 21.

Организация на електроенергийния пазар в Чехия

Пазарът на енергия в Чехия се нарича Energetický trh.

Организацията, която администрира пазара на електроенергия, се нарича Оператор на електроенергийния пазар (Operátor trhu s elektřinou, a.s.). Тя е създадена като акционерно дружество 100% собственост на Министъра на индустрията и търговията. По късно, през 2009 г. получава функции и на администратор за газа.

Разграничават се следните видове пазари/търгове:

Пазар за следващия ден (Denní Trh-DT, Day-ahead market) – спот пазар, който се урежда от ОТЕ, на който се търгува до определен час на затваряне през деня, предхождащ деня на доставката (11:00 часа).

Пазар през текущия ден (Vnitrodenní Trh-VDT, Intra-Day market) – спот пазар, който се урежда от ОТЕ и на който се търгува от 15:00 часа на предходния ден до определен час на затваряне през деня на доставката (един час преди началото на часа на доставката).

4. Електростопанство и пазар в Чехия - 11

Блоков пазар - пазар, който се урежда от ОТЕ и на който се извършва непрекъснато търсене/предлагане на блокове от върхова, дневна или нощна енергия от петия ден до няколко часа преди реалното време.

Кратковременен пазар - трите предходни пазара образуват групата на кратковременния пазар.

Балансов пазар – пазар, който се урежда от ОТЕ за регулираща енергия. Той се отваря след затваряне на кратковременните пазари. Предложения на него могат да се дават до половин час преди началото на часа на доставката.

Търг на деривати - урежда се от Пражката борса за ценни книжа.

Двустранна сделка - договор за доставка на електроенергия или борсова сделка или презгранично предаване, ако не е уговорено друго.

Непрекъснато търгуване - начин за търгуване, според който сделката не става чрез наддаване на определена сесия (в определен час), а в момента на подаване на предложението/искането.

4. Електростопанство и пазар в Чехия - 12

Търговията с електроенергия, газ, емисии и други енергийни продукти в Чехия се регулира от чешкия регулаторен орган (Energetický regulační úřad – ERU), който е създаден на 1 януари 2001г.

Вътрешната и презграничната търговията с електроенергия в Чехия са добре разграничени.

Освен основния продукт (електроенергията) на тези пазари се търгува предавателна способност, регулираща енергия, спомагателни услуги, CO₂, финансови инструменти (предимно фючърсни договори за електроенергия).

Както стана ясно, основният доставчик на електроенергия в страната, основният износител и основният вносител е ČEZ Group. Тя е вторият по големина износител на електроенергия в Европа след EDF. ČEZ Group е също така основният доставчик на спомагателни услуги. Пазарът между клоновете или дружествата на ČEZ Group и снабдителската дейност на ČEZ Group или ČEZ Prodej формират голяма част от търгуваните количества енергия и услуги.

Обобщение върху електростопанството и пазара в Чехия

Електростопанството и електроенергийният пазар в Чехия се доминират от ČEZ Group, която е вторият по големина износител на електроенергия в Европа след EDF. ČEZ Group извършва всички дейности: проектиране, строителство, доставки на гориво, опериране и извеждане от експлоатация на електростанции, електроразпределение, електроснабдяване, търговия с енергийни носители и капиталови активи в страната и зад граница.

Правителството на Чешката република притежава 69.78% от акциите на ČEZ, a.s., самата ČEZ, a.s. притежава 0.72%, а други юридически лица – 22.83%. Частни лица притежават 6.67%.

Електропроизводството се извършва предимно от ČEZ.

Електроразпределението се осъществява предимно от специализираната дъщерна компания на ČEZ Group за разпределение - ČEZ Distribuce, a. s. Снабдяването като продажба на крайните клиенти се извършва предимно от специализираната дъщерна компания на ČEZ Group - ČEZ Prodej, s. r. o. Тя снабдява около 3,5 милиона клиенти.

4. Електростопанство и пазар в Чехия - 14

Дъщерни дружества на три вертикално интегрирани компании (ČEZ Group, E.ON Group и PRE Group) снабдяват около 90000 крайни потребители в ролята на снабдител в краен случай. Още 20 лица осъществяват снабдителска дейност на по-малък брой крайни потребители. Снабдителските договори са със срок от една до три години.

Снабдителската дейност, както и дребните сделки в страната се разглеждат като **пазар на дребно**.

Пазарът на едро се нарича енергиен търг. Разграничават се следните видове подпазари/търгове:

- Кратковременен пазар (за следващия ден, през текущия ден, блоков пазар);
- Балансов (уравняващ) пазар;
- Търг на деривати;
- Двустранна сделка;
- Непрекъснато търгуване.

4. Електростопанство и пазар в Чехия - 15

Основният производител и доставчик на електроенергия в страната, основният износител и основният вносител е ČEZ Group. ČEZ Group е също основен доставчик на спомагателни услуги.

Електропредаването се извършва от ČEPS като оператор на Чешката електропредавателна система. Единоличен държател на 100% от акциите на дружеството е Министърът на индустрията и търговията. ČEPS участва в процеса за съединяване на цените на презграничните пазари в Европа.

4. Електростопанство и пазар в Чехия - 16

Уреждането на пазара на електроенергия и газ се извършва от държавното дружество ОТЕ, a.s., което е наименувано само чрез инициалите на старото име: Operátor trhu s elektřinou. Едноличен държател на 100% от акциите на дружеството също е Министърът на индустрията и търговията.

Чешкият балансиращ пазар се основава на понятието регулираща енергия, което обаче не е търговско измервана величина в рамките на часа като единичен пазарен интервал. Тя се заплаща на доставчиците не от системния оператор, а от търговския уредник. Едновременно с това доставчиците получават заплащане от системния оператор за мощностния резерв, чрез който доставчикът извършва регулиране и резервиране. Общата сума на тези разходи се възстановява от небалансите на пазарните участници, които работят чрез почасов график на доставка.

5. Заключение - 1

1. Доминираща характеристика от развитието на електростопанствата през последните двадесет и пет години е процес, който се нарича „дерегулиране“ или „освобождаване“ („либерализиране“) на пазара на електроенергия. Това е иронично, защото организацията на електроенергийните системи и взаимоотношенията между замесените лица се усложняват неимоверно, което предизвиква многократно по-увеличено правителствено регулиране след въвеждане на „дерегулирането“. Други значими характеристики на развитието на електростопанствата през последните години са усиленото разпространяване на агрегати, които преобразуват възобновяеми енергийни източници в електричество и използването на „smart grids“, под което знаме се развиват най-разнообразни проекти: за изграждане на модерни електропроводи с голяма предаваща способност на далечни разстояния, за самонастройващи се електропредавателни системи, за кибернетизация на ЕЕС, за автоматизиране и управление на потребителския отзив и пр.

5. Заключение - 2

2. Първоначално дерегулирането се въвежда чрез внушението за създаване на конкуренция между производителите на електроенергия, която щяла да замести държавното регулиране на електроенергийните компании и да допринесе за намаляване цените на електроенергията. Постепенно се добавя и алузията за възможна конкуренция при електроснабдяването на дребно. Така се раздробяват и раздържавяват производствените и електроснабдителните дейности в сателитните страни. Определящите световното развитие кръгове придобиват нови задгранични активи и приходи. Например дерегулирането е благоприятна възможност за Кралство Холандия в лицето на TenneT Holding B.V., Кралство Швеция - в лицето на холдингова група Vattenfall, Кралство Белгия - в лицето на Elia, Германия - в лицето на E.ON, Франция - в лицето на EDF, Италия - в лицето на Enel и Чехия - в лицето на ČEZ да придобият собственоности върху много енергийни компании и дружества из цял свят и да печелят както от сделки на капиталовите пазари, така и от националните енергийни пазари в редица страни като Англия, Албания, България, Бразилия, Канада, Македония, Полша, Румъния, Унгария, Словакия, Черна гора, Турция, Русия и т.н.

5. Заключение - 3

3. За да изпълнят Директива 2009/72/ЕО на Европейския парламент и на Съвета на Европа относно общите правила за вътрешния пазар на електроенергия, интернационалните групи от компании формално отделиха дейността предаване в дъщерни дружества или продадоха активите на предавателната мрежа, най-често на свой холдинг. Те не само не раздробяват, но наопаки - уедряват (консолидират) своите групи, които осъществяват едновременно дейностите производство, предаване, разпределение, търговия и снабдяване с електроенергия и други енергоносители на определена територия. Така те реализират „ефективност от мащаба“, чрез което постигат ползи за акционерите и клиентите си, както и увеличаване на икономическата стабилност – фирмената и държавната. Процесът на консолидиране на гигантските електроенергийни групи продължава и косвено: чрез дейностите за съединяване на националните и регионалните пазари.

6. Литература

1. Стоилов, Д., Електроенергийни стопанства и пазари в Австрия, Германия, Италия, Полша, Румъния, Франция и Чехия, Издателство на ТУ-София, 2013, с. 111;
2. Стоилов, Д., Анализ на електроенергийния пазар в България, Издателство на ТУ-София, 2013, с. 100;
3. Стоилов, Д. Г., Балансиране и резервиране на електроенергийни системи, Технически университет-София, 2013, с. 115;
4. Стоилов, Д. Г., Янев, К. И., Режими на електроенергийни системи, Технически университет-София, 2011;
5. Parta Dagupta, Economics: A Very Short Introduction, Oxford, 2007;
6. Kirschen D., Strbac G., Fundamentals of Power System Economics, John Wiley & Sons, 2004;
7. ACER Regional Initiatives Status Review Report 2012;
8. Completing The Internal Electricity Market By 2014, ENTSO-E Annual report 2011.

Благодаря за вниманието !

dstoilov@tu-sofia.bg