

УВОД

Електрическата енергийна инфраструктура на нашата страна е в експлоатация от дълго време, но с развитието на технологиите бързо се изправя пред ограничения на функционалността. Въпреки подготовката на експертите в областта, все повече рисковете, свързани с често претоварена мрежа, всеки ден нарастват по размер, мащаб и сложност.

От националните предизвикателства (като сигурността на електроенергийната система) до тези в световен мащаб (като климатичните промени, краткосрочната програма) трябва да са внимателно обмислени. С въвеждането на все по-иновативни решения в този сектор може да се каже, че се създава нова глава в историята на енергетиката.

Smart Grid (от англ. – интелигентни енергийни мрежи) представлява дългосрочното решение за все по-нарастващите ограничения на мрежата, забележително с интелигентността си и впечатляващо в своя обхват. В краткосрочен план по-интелигентната мрежа функционира по-ефективно и надеждно. Това ѝ предоставя нивото на обслужване, което да доведе до оптимизация на нарастващи разходи, като същевременно предлага значителни ползи за обществото (например по-малко негативно въздействие върху околната среда). В по-дългосрочен план Smart Grid се очаква да предизвика трансформация в живота на хората, която е сравнима с иновативни решения – като навлизането на интернет и мобилните комуникации.

По-интелигентната мрежа прилага технологии, инструменти и техники, които са налични сега, за да развият познания, способни да накарат мрежата да работи много по-ефективно и стабилно:

- Гарантиране на надеждност до степени, които никога преди това не са били постижими.
- Поддържане на нейната достъпна цена.
- Засилване на глобалната конкурентоспособност на тази база.
- Пълно интегриране с генераторите на възобновяеми и конвенционални енергийни източници.
- Потенциално намаляване на отделяните в атмосферата въглеродни емисии.
- Въвеждане на иновации и ефективност, които все още предстои да бъдат доразвивани. Трансформирането на мрежата на територията на Европа е сравнимо по значение с изграждането на трансгранична система от магистрали или развитието на интернет.

По същия начин пълното внедряване на интелигентните енергийни системи следва да се реализира постепенно с течение на времето. Въпреки това, безброй положителни стъпки се предприемат и към настоящия момент, като енергийните организации насочват все по-често вниманието си върху постигане на тази цел.

Целта на настоящото помагало е да предостави на разбираем език за студентите с икономически профил дефиниране и прецизиране на текущото развитие на технологиите на база на интелигентните енергийни системи и неговото възприемане.

Предмет на образователния курс ще е изясняването на това какво са Smart Grid и какво не са. На студентите предстои пряк сблъсък директно с проблемите и предизвикателствата, безбройните възможности, които предоставя и ползите, които

всички ние като активни участници получаваме. Ако само за миг се опитаме да си спомним живота преди електронната поща – как протичаха всички процеси? Не по-различно е и в областта на енергетиката – всеки изминал ден се реализират все по-динамични трансформации.

С подходящото приложение на иновативни идеи, напредналите технологии, предприемаческата енергия и политическата воля необратимо настъпва времето, в което много бързо няма да остане и спомен за живота преди интеграцията на интелигентните енергийни системи.

В много отношения настоящата електропреносна и разпределителна мрежа работят изключително добре за нуждите, за които са били изначално предназначени – да покриват като функционалност (например намаляване на разходите).

Тъй като електричеството трябва да се използва в момента, в който се генерира, мрежата е най-доброто средство за навременна доставка на електроенергията. Всичко трябва да работи в пълна координация по всяко време, което в действителност се и случва. Всеки път, когато има прекъсване в даден район, може да има последствия в много по-отдалечени части на мрежата. Но поради целостта на системата и доказаната надеждност, много малко хора извън енергийната индустрия някога научават за тези потенциални рискове.

Проектирани и експлоатирани от специалисти над десетилетия, мрежите остават основен приоритет за развитието на промишления и градския сектор. Мрежите продължават да предлагат на обществото едно от най-високите нива на надеждност за електрическа енергия в света. Тяхното значение за икономиката, за националната сигурност и за живота на стотиците милиони в цяла Европа, които тя обслужва, не може и не бива да се надценява.

Но всички ние като потребители сме експлоатирали твърде дълго тази надеждна за времето си инфраструктура. В резултат от това претоварената мрежа се срива все по-често и генерира все по-съществени рискове.

Докато търсенето нараства, се натрупва и хронична недостатъчност от инвестиция в доставката на качествена енергия, където тя трябва да премине през пренос и разпределение, което на свой ред става предпоставка за нарастващо допълнително ограничаване на ефективността и надеждността на мрежата.

Докато стотици хиляди трасета за пренос на електроенергия на високо напрежение в световен мащаб са били в експлоатация през последния век, под 1% от тях са рехабилитирани от 2000 г. насам. В резултат от това системните сринове зачестяват в момент, когато прекъсванията и качеството на електрозахранването се оценяват, че струват само на бизнеса на територията на САЩ повече от 100 милиарда долара средно всяка година.

Накратко – мрежата се нуждае от неотложна рехабилитация и поддръжка.

Въз основа на проектантските изисквания на XX век и след като са добили реализация в епоха, когато разширяването на мрежата е била единствената опция, а видимостта в системата е силно ограничена, мрежата е исторически посветена на основната мисия – гарантиране на доставките от генератора към консуматора.

Енергийната ефективност – сериозно внимание в тази посока не е фокусирано до края на миналия век, защото е доминирала общата нагласа, че електроенергията е твърде евтина, за да си струва прецизно измерване.