

## ГЕОГРАФИЯ НА ЕНЕРГЕТИКАТА

### В БЪЛГАРИЯ

#### I. Значение и особености на отрасъла.

Енергетиката е промишлен отрасъл, включващ както добивни /добив на енергийни източници - уран, въглища, нефт, газ, торф и др./, така и преработващи отрасли и дейности /производство на електро- и топлоенергия/.

Значението на отрасъла за стопанството и бита на хората е огромно. От състоянието му зависи развитието на останалите индустриални отрасли, земеделието и обслужващия сектор, както и териториалната организация на обществения живот. Производството и потреблението на електроенергия на 1 жител е показател за жизнения стандарт на населението и за ефективността на стопанските дейности.

Ограничените енергийни ресурси на България са основен фактор за отвореността на енергийната ѝ система към Балканите и страните от Източна Европа. Страната внася нефт, газ, въглища и ядрено гориво, което оскъпява производството в отрасъла.

България внася електроенергия от Украйна /около 4-5 млрд. квтч годишно/, а изнася около 3млрд.квтч за Турция, Гърция, Македония и Югославия.

#### II. Място на отрасъла в структурата на промишлеността и НС.

Енергетиката е на 4-то място по дял в ОПП след ХП, ХВП и машиностроенето. Преди Втората световна война отрасълът осигурява само около 2% от ОПП, а през 1989г. - около 7%. Днес той произвежда 16,8% от ОПП /включително добивът на въглища, нефт

и газ/. През последните години делът му постоянно нараства, което се дължи на увеличаващите се цени на топло- и електроенергията. След 1989г. броят на заетите се увеличава с 15000д., а делът им в заетите в промишлеността нараства до 10,1%. Почти 2/3 от заетите работят в електро- и топлопроизводството.

### III. Условия и фактори за развитие и териториално разпределение на енергетиката.

Върху развитието на отрасъла оказват влияние множество фактори. Сред тях изпъкват природните и социално-икономическите.

Към **природните** фактори се отнасят наличието на енергоресурси и възможностите за тяхната експлоатация. България разполага с ограничени по количество и качество енергоресурси, което е отражение на геоложката структура, релефа, климатичните условия и т. н. Основна част от енергоресурсите са въглищата. Страната разполага с ограничени запаси от нефт, земен газ и уранова руда. Ограничени са и хидроенергийните й ресурси. Те се оценяват на около 26млрд.квтч, като Егейският водосборен басейн разполага с около 2/3 от тези ресурси. Всичко това налага внос на около 100% от необходимия нефт и газ за страната, около 15% от необходимите въглища и т. н.

**Социално-икономически** фактори за развитието на енергетиката са търсенето на електро- и топлоенергия, тенденциите в развитието на стопанството и стопанската политика на страната, териториалната организация на производството в промишлеността и обслужващата сфера, локализацията на населението, капиталовложенията в отрасъла, работната сила, състоянието на транспорта, състоянието на екологичната обстановка и др.

Основен потребител на електроенергия са отраслите от тежката индустрия. Те използват почти 1/3 от произвежданата електроенергия в България. В тях разходите за горива и енергия при производството на единица продукция са около 3 пъти по-високи от тези в Австрия, Франция, Япония и други развити страни.

Енергетиката изисква специфични видове транспорт - тръбопроводен, електропроводи и др. Това влияе върху цената на крайния й продукт.

Енергетиката е сред основните замърсители на природната среда с пепел, твърди отпадъци, аерозоли и др. Това определя и нарастващото влияние на екологичния фактор върху развитието на отрасъла. Годишно последният изхвърля в атмосферата около 1300000т SO<sub>2</sub>, около 160000т азотен окис, около 23000т въглероден окис, 100000т прах, 85млн.м<sup>3</sup> технологична вода и около 6 млн.т сгурия. Въгледобивът до сега е отнел около 200000дка плодородни площи.

#### IV. Добив на енергоносители.

Към него се отнасят дейности от първичния стопански сектор /добивен/. Енергоносителите, използвани в България, са нефт, земен газ, въглища и уранова руда. От тях с най-голямо значение са въглищата и ядреното гориво. През последните 30 години има тенденция към нарастване вноса на течни горива, което е свързано и с оскъпяване на енергопроизводството в страната.

Основен енергоносител в България са въглищата. Те намират приложение в бита, енергопроизводството и в почти всички промишлени отрасли. Осигуряват почти половината от енергийния баланс на страната.

Добивът на въглища датира от средата на XIXвек. Промишленият добив обаче започва едва след Освобождението. През 1879г. в Мошино /сега квартал на Перник/ са добити първите 914т. В началото на XXвек се разработва и Бобовдолският, а по-късно и Черноморският, Пиринският и Балканският басейни.

Преди Втората световна война се добиват годишно около 2,2млн.т въглища или около 352кг/жител. През този период се добиват главно **кафяви въглища** /около 90% от цялото добивано количество/.

#### Добив на въглища в България по години:

1879г. = 914,6т 1970г. =31,411млн.т

1919г. =582430т 1980г. =31,571млн.т

1929г. =1,6518млн.т 1990г. =31,675млн.т

1939г. =2,214млн.т 1995г. =30,830млн.т

1960г. =1,7147млн.т 1999г. =29,808млн.т

**Добив на въглища в България по видове:**

**1985г. 1989г. 1991г. 1995г. 1998г.**

Кафяви въглища 17,4% 13,4% 10,8% 10,3% 9,0%

Лигнитни въглища 81,8% 86,0% 88,8% 89,0% 90,8%

Черни въглища 0,45% 0,38% 0,3% 0,6% 0,3%

Антрацитни въглища 0,35% 0,22% 0,1% 0,1% 0,1%

**Запаси от въглища по видове:**

**В натура: В условно гориво /7000ккал/**

Кафяви 0,5 млрд.т 0,15 млрд.т.

Лигнитни 4,5 млрд.т 1,0 млрд.т.

Черни 0,02млрд.т 0,01 млрд.т.

Антрацитни 9 млн.т 6 млн.т.

ОБЩО 5,029 млрд.т 1,166 млрд.т.

След Втората световна война добивът на въглища се развива с бързи темпове, поради индустриализацията на страната. През този период започва експлоатацията на нови находища като Марбас, Марица-Изток и др. Основната част от въглищата се добиват по открит способ, което предизвиква драстични нарушения на околната среда и ограничава до минимум обработваемите площи. През последните 30 години добивът на въглища се задържа на около 30млн.т. По запаси от въглища България е на последните места в Европа, което определя и особеностите в развитието на енергетиката ѝ:

1. С най-голямо значение за страната са **лигнитните въглища**. Запасите им са около 91% от общите запаси на въглища. Те са нискокалорични /между 1200 и 1600ккал на тон въглища/ и съдържат много примеси - влага, пепел, сяра и др. Основната част от тях се добиват в "Марица-Изток", "Марбас", Софийския басейн /Кътина, Чукурово, Алдомировци, Храбърско и др./, мина "Канина" /Гоце Делчев/, мина "Бистрица /Кюстендилско/ и др.

"Марица-Изток" обхваща територията между Стара Загора, Ямбол и Тополовград. В

този басейн се намират около 70% от общите запаси и 78% от запасите на лигнитни въглища.

Мините в Габер и Цацаровци /Сливнишко/ са на второ място, а мините в Чукурово /Елин Пелинско/ са на трето място по добив в страната. Край Елхово е открито находище на лигнитни въглища със запаси от 600млн.т. Край град Лом също има запаси на лигнитни въглища, но усвояването им е затруднено, поради силното им овлажнение.

2. Добивът на **кафяви въглища** в България бързо спада през последните 10 години, поради ограничените им запаси. Калоричността им е от 3000 до 5000ккал/т, а съдържанието на влага и пепел е около 20%. Запасите им в натура са около 10% от общите запаси на въглища, а в условно гориво - около 13%. Около 70% от добива им е в Бобов дол. През последните години бързо спада добивът в Перник, поради ограничените запаси и нерентабилност.

Черноморският басейн обхваща мините в селата Рудник и Черно море /Бургаско/ и има запаси от 50 млн.т. Той изпреварва по производство Пернишкия басейн. С най-малки запаси /около 20млн.т/ е Пиринският басейн, разположен в землището на село Брежани. Малки количества кафяви въглища се добиват край Кюстендил /Бистрица/ и гр.Николаево /Старозагорско/. Кафявите въглища се използват основно за производство на електроенергия в ТЕЦ"Бобов дол" и ТЕЦ"Перник" и като гориво в промишлените централи и бита.

3. **Черните въглища** са едва 0,4% от запасите в натура и 1,7% от запасите в условно гориво. Те имат високо пепелно съдържание (около 30%) и ниско съдържание на влага - 0,3%. Добиват се край град Твърдица. Черните въглища се обогатяват на място и се използват за производството на кокс в Кремиковци и за гориво в ТЕЦ"Сливен". До скоро черни въглища се добиват край Белоградчик и Връшка чука.

Находище на черни въглища е разкрито и край село Вранино /Каварна/, известно като "Добруджански басейн". Запасите му са 1,2млрд.т или около 25% от общите за страната.

4. **Антрацитните въглища** са с най-висока калоричност (между 6000 и 7000ккал/т), но запасите им са незначителни /0,2% от натуралните и 0,55 от запасите в условно

топливо/. По тази причина добивът им е едва 0,1% от общия добив у нас. Единственото експлоатирано находище е край Своге. Въглищата се обогатяват на гара Томпсън и се използват в химическата промишленост, като гориво в стъklarните заводи и др. Находище на антрацитни въглища има и край Белоградчик, но то е с малки запаси.

Въгледобивът в България е недостатъчен за нуждите на страната, поради което се внасят годишно около 3,5млн.т въглища главно от Украйна /1,9 млн.т антрацитни и 1,5млн.т черни/.

Над 4/5 от въгледобива е концентриран в Хасковска и Старозагорска област. В Югозападна България се добиват около 16% от въглищата у нас.

**5. Нефтът** има ограничено значение за енергийния баланс на България, тъй като добивът му осигурява едва 3% от горивата в електро- и топлоцентралите й. Запасите от нефт се оценяват на 20млн.т, а годишно в “Нефтохим” се използват около 10млн.т. Добивът на нефт в България датира от 1951г. /в Тюленово и Шабла/, а от 1962г. се добива нефт край Долни Дъбник и Гиген /Плевенско/. От 1975г. нефт се добива край Долни Луковит /Ловешко/, а през 80-те години започна експлоатацията и на находището край село Бохот /Плевенско/. Най-новото находище е край село Селановци /Врачанско/. След 1989г. България отпуска концесии за проучване и нефтодобив по Черноморското крайбрежие.

Ограничените запаси на нефт налагат годишен внос от около 10млн.т главно от Русия, Узбекистан, Казахстан и Арабските страни. **6. Земният газ** /природен газ/ е с най-висока калоричност (около 14000ккал/т.). Той е екологично чисто гориво. Използва се за битови нужди и като гориво в ТЕЦ /около 7% от използваното гориво в централите/. Запасите му са незначителни - едва около 2млрд.м

з

. Находищата са основно в Предбалкана /устието на река Камчия, село Чирен, село Деветаки, селата Бутан и Селановци/. В началото на 80-те години добивът на земен газ достига 190млн.м

з

, а днес - 10млн.м

з

. Намалването на запасите и добивите налага увеличаване на вноса. Годишно се внасят около 4млрд.м

з

по газопровод от Украйна.

Земният газ се използва в химическата промишленост и като гориво в транспорта, бита, строителната и порцеланово-фаянсовата промишленост.

7. Все по-нарастващо значение за енергетиката има **урановата руда**. Тя се добива в Родопите, край Мелник, Бухово и Раковски. Има ниско съдържание, поради което се нуждае от обогатяване. В АЕЦ “Козлодуй” се използват около 70т ядрено гориво годишно.

### V. Електро- и топлопроизводство

Тези производства се отнасят към вторичния стопански сектор. Електро- и топлоенергията могат бързо да се пренасят на значителни разстояния и да се трансформират в механична, светлинна и други видове енергия. По тази причина те са основата на формираните териториално-производствени комплекси и имат важно стопанско и социално значение.

Производството на електроенергия в България датира от края на XIXвек. Първата ТЕЦ е пусната в експлоатация през 1895г. в Перник. Тя има мощност 50квт. През 1900г. е пусната в действие и първата ВЕЦ в Панчарево с мощност 3000квт. До средата на XXвек са построени множество малки ТЕЦ и ВЕЦ с обща мощност 111000квт. През 1939г. те произвеждат 266млн.квтч електроенергия или 42квтч/жител.

През последните 50 години в България са построени значителни мощности в ТЕЦ, ВЕЦ и АЕЦ. В страната днес има 122 електроцентрали, от които 35 са ТЕЦ, 86 ВЕЦ и 1 АЕЦ. Основната част (около 58%) от мощностите са инсталирани в ТЕЦ. През последните 30 години производството на електроенергия се увеличава над 2 пъти. През 1970г. са произведени 19,5млрд.квтч, през 1999г. - 41,703млрд.квтч или 5200квтч/жител.

Успоредно с нарастването на производството през последните 40 години значително се променя и “географията му”. До началото на 50-те години то е съсредоточено главно в Западна България, докато през последните десетилетия се измества на изток с откриването на нови находища на въглища в Горнотракийската низина. За свързването

на мощностите в енергийната система на страната и за електроснабдяването на селищата са построени 36000км електропреносна мрежа, съставена от 110, 220, 400 и 750 киловолтови далекопроводи. Основните трансформаторни станции се намират в София, Варна, Бургас, Пловдив, а ЦДП е в София. При преноса на електроенергия се губят около 25% от количеството ѝ, което е съществен недостатък на енергийната система на България.

В края на 1999г. продукцията на електро- и топлопроизводството достига 14% от ОПП.

Над половината от електроенергията и 100% от топлоенергията се произвеждат в ТЕЦ. Цената на 1квтч, произведен в ТЕЦ, варира от 0,02296лева в ТЕЦ"Марица-Изток III" до 0,05866лева в ТЕЦ"Варна". Тези различия се дължат на разходите за транспортиране на горивата. Строителството на ТЕЦ е относително най-евтино и бързо, а мощностите им се използват най-рационално. Териториалното им разположение е повлияно от 2 фактора - суровинният и потребителският. ТЕЦ за производство само на електроенергия са построени в близост до суровините. В България има и ТЕЦ /Варна/, чиято локализация се определя от транспортния фактор. ТЕЦ, произвеждащи топло- и електроенергия, са разположени в потребителските центрове, с цел да се намалят разходите при преноса.

В технологично отношение ТЕЦ се разделят на: топлофикационни и кондензационни.

Топлофикационните се използват за производство на електро- и топлоенергия. По тази причина те са построени в голямите градове и в по-големите индустриални центрове. През последните 10 години производството на топлоенергия в България спада от 42млрд.ккал на 28млрд.ккал.

Кондензационните ТЕЦ произвеждат единствено електроенергия, поради което са построени в близост до находища на въглища. От този тип са само 4 електроцентрали.

Най-голямата ТЕЦ в България е "Марица-изток III" с мощност 1440мегавата. В перспектива се очаква мястото и значението на ТЕЦ в енергетиката на страната да бъдат ограничени, поради липсата на горива и замърсяването на въздуха, почвите и водите при тяхната експлоатация.

**Атомните електроцентрали** са най-ефективни, защото изразходват малки количества гориво и не замърсяват околната среда. АЕЦ "Козлодуй" е пусната в експлоатация през 1974г. и днес има мощност 3760мгвт. През 1975г. в нея са произведени 8% от електроенергията в страната, а през 1999г. - около 41,5%. Експлоатацията на АЕЦ е свързана с технологични и екологични проблеми, но въпреки това България се нуждае от построяването на втора АЕЦ край Белене. Производствената цена на 1квтч в АЕЦ е 0,01096лева.

Най-евтината електроенергия се получава във **ВЕЦ**, тъй като те използват най-евтина суровина. Тези централи са екологично чисти, но строителството им е скъпо. Страната разполага с ограничени хидроенергийни ресурси - само 26млрд.квтч.

В България функционират 86 ВЕЦ, които произвеждат едва 7% от електроенергията в страната.

Повечето ВЕЦ са на течащи води, тъй като те изискват по-малки капиталовложения. ВЕЦ на язовирни стени са малко на брой, но в тях са концентрирани по-голямата част от мощностите. Най-мощни са ВЕЦ по река Арда - "Ивайловград", "Студен кладенец", "Кърджали" - с над 100мгвт мощност всяка.

Разновидност на ВЕЦ са ПАВЕЦ. При тях водата от долния воден басейн се изпомпва към горния басейн за повторната ѝ употреба в пиковите моменти на електропотребление. Такива централи са "Чаира", "Калин-Карагьол", "Белмекен".

България все още значително изостава при търсенето и използването на нови алтернативни енергоносители, въпреки че има възможности за използването на ветровата, слънчевата и геотермалната енергия. Това изоставане се дължи на липсата на средства и предприемчивост.

## VI. Териториална организация на електропроизводството.

Електропроизводството в България е неравномерно разпределено. Северна България разчита основно на електроенергията, добивана в АЕЦ "Козлодуй" и ТЕЦ в Русе и Варна. Основната част от електропроизводството е съсредоточено в Южна България, където са запасите от въглища и по-голямата част от хидроенергийните ресурси. На базата на концентрацията на мощности и производството на електро- и топлоенергия се оформят следните електропроизводителни райони:

**1. Софийско-Пернишки.** Той обхваща ТЕЦ в София, Перник, Бобовдол и ВЕЦ в Пирин и Рила. Формиран е на базата на кафявите въглища в Перник и Бобовдол и хидроенергийните ресурси на планинските реки. В района се намират топлофикационните ТЕЦ "София", "Трайчо Костов", "Земляне", "Волюяк". По-големите ВЕЦ са "Пасарел", "Кокаляне", "Бели Искър", "Мала църква", "Симеоново", "Пастра", "Калин" и др. Основният проблем на района е изчерпването на въглищата и екологичните проблеми от експлоатацията на ТЕЦ в София и Перник.

**2. Маришкият** е формиран на базата на лигнитните въглища в "Марбас" и "Марица-изток". Обхваща кондензационни ТЕЦ в посочените комплекси и е специализиран в производството на електроенергия за страната и Турция. В него са концентрирани около 20% от мощностите и почти толкова от производството на електроенергия. Районът обхваща и ТЕЦ в Хасково, Пазарджик, Димитровград и Пловдив. Основен проблем е екологичният и необходимостта от рекултивацията на площите, засегнати от въгледобива.

**3. Родопският** обхваща ВЕЦ и ПАВЕЦ по реките Арда, Въча, Асеница, Чепинска и Доспат, които поемат натоварването на електросистемата във върхови моменти на електропотребление. По-големите ВЕЦ са "Пещера", "Кърджали", "Ивайловград", "Студен кладенец".

**4. Дунавският** е формиран на базата на АЕЦ "Козлодуй" и ТЕЦ в Русе, Видин, Свищов и Силистра. Той се очаква да стане водещ с построяването на втора АЕЦ край Белене.

## VII. Проблеми и перспективи пред отрасъла.

Основните проблеми пред енергетиката са суровините /липсата на местни суровини/,

замърсяването на природната среда /около 75% от всички замърсители на почвите, водите и въздуха в страната са вещества, отделени при производството на електроенергия/, необходимостта от технологично обновяване и структурни промени.

### Производство на електроенергия по години

1939г.= 266 млн.квтч 1985г.=41,6 млрд.квтч

1970г.=19,5 млрд.квтч 1995г.=41,8 млрд.квтч

1975г.=25,2 млрд.квтч 1998г.=42,8 млрд.квтч

### Дял в производството на електроенергия

1970г. 1975г. 1985г. 1995г. 1998г.

**ВЕЦ** 11,0 9,7 6,4 5,5 6,9

**ТЕЦ** 89,0 80,2 63,1 53,2 51,7

**АЕЦ** - 10,1 31,5 41,3 41,3