



**Праверым свае веды.** 1. Якія асноўныя фактары размяшчэння прамысловасці? 2. Чым адрозніваецца занятасць насельніцтва ў прамысловасці развітых краін і краін, якія развіваюцца? 3. Якія новыя галіны ў развіцці прамысловасці з'явіліся ў апошнія дзесяцігоддзі?



**Ад простага да складанага.** 1. Чаму ва ўмовах НТР асабліва ўвага надаецца падрыхтоўцы кадраў у сістэме вышэйшай адукацыі? 2. Як уплывае будаўніцтва экалагічна небяспечнага прадпрыемства на ўзаемаадносіны паміж краінамі?



**Падарожжа па Глобальнай сетцы.**  
Арганізацыя ААН па прамысловым развіцці.



Міжнародная стандартная галіновая класіфікацыя відаў эканамічнай дзейнасці.



S20-1

## § 21. Геаграфія энергетыкі свету



**Успамінаем.** Якія рэсурсы свету адносяцца да энергетычных? Якія краіны свету маюць буйныя запасы нафты і прыроднага газу? Якія краіны валодаюць буйнымі запасамі каменнага вугалю? Якія віды электрастанцый існуюць?



**Для чаго мы гэта вывучаем?** Ці магчыма сёння ўявіць жыццё без электрычнай энергіі? Чаму развіццё энергетыкі аказвае вызначальны ўплыў на развіццё ўсіх астатніх відаў гаспадарчай дзейнасці людзей? Ці існуюць праблемы ў грамадстве, звязаныя з развіццём энергетычнага комплексу?

**Агульная характарыстыка энергетыкі.** Энергетыка з'яўляецца базавай галіной прамысловасці. Яе развіццё выступае неад'емнай умовай функцыянавання ўсіх іншых галін індустрыяльнага сектара.



**У свеце ўсё ўзаемазвязана.** Як па аб'ёмах спажывання электрычнай энергіі можна вызначыць узровень сацыяльна-эканамічнага развіцця краін? Якія экалагічныя праблемы ўзнікаюць у сувязі з развіццём энергетыкі?

У склад галіны ўваходзіць паліўна-энергетычная прамысловасць (нафтавая, газавая, вугальная) і электраэнергетыка. Асноўнымі энэрганосьбітамі выступаюць нафта, прыродны газ, вугаль, гідра- і атамная энергія. На працягу гісторыі сусветнай гаспадаркі адбываецца няўхільны рост вытворчасці і спажывання энергіі. Аднак пад уплывам НТР змяняецца іх структура. У другой палове ХХ ст. вядучая роля ў структуры спажывання належала вугалю, другім па значнасці энэргарэсурсам была нафта. У цяперашні час у выніку змены ў спажыванні, вычарпання энергетычных рэсурсаў, абвастрэння экалагічнага становішча і пераходу да энэргазберагальных тэхналогій вядучае месца ў балансе перайшло да нафты (33 %). Далей ідуць вугаль (28) і прыродны газ (24 %). Доля гідраэнергіі складае 7 %, атамнай — 5 %. На аднаўляльныя энэргетычныя крыніцы прыходзіцца 3 %.



**Паразважаем.** 1. Авалоданне крыніцамі энергіі заўсёды было спосабам выжывання чалавецтва. І сёння яе спажыванне застаецца адным з найважнейшых не толькі эканамічных, але і сацыяльных паказчыкаў, якія шмат у чым прадвызначаюць узровень жыцця людзей. Вось чаму часам кажучь, што энергетыка кіруе светам. Ці згодныя вы з дадзеным сцвярдэннем? 2. Энергетыка — рухавік тэхнічнага працэсу. Ці так гэта?

**Геаграфія нафтавай прамысловасці.** Нафтавая прамысловасць выступае найважнейшай галіной у структуры энергетыкі свету. Значная частка здабываемай нафты выкарыстоўваецца як паліва. Аднак у апошні час вялікая яе частка прымяняецца ў нафтахімічнай і хімічнай прамысловасці.

Нафтавая прамысловасць з'яўляецца галіной, якая дынамічна развіваецца, што звязана з яе высокай прыбытковасцю. Гэты фактар прыводзіць да распрацоўкі новых спосабаў здабычы нафты, росту спажывання і павелічэння тэмпаў здабычы. За апошнія 50 гадоў аб'ёмы здабычы нафты выраслі ў чатыры разы і складаюць 4482 млн т (мал. 143). У геаграфіі здабычы вылучаюцца тры асноўныя рэгіёны — Паўднёва-Заходняя Азія (34 %), Паўночная Амерыка (20) і Еўропа з СНД (20 %). Тры вядучыя краіны свету па здабычы нафты — **ЗША, Саудаўская Аравія і Расія** — характарызаваліся раней прыкладна аднолькавымі аб'ёмамі здабычы (больш як 0,5 млрд т). Аднак у 2018 г. ЗША выйшлі на першае месца ў свеце. Здабыча склала 666 млн т. Прыкметна ўзмацніліся з канца XX ст. пазіцыі Кітая, на долю якога прыходзіцца 5 % сусветнай здабычы.

Сучасныя змены ў геаграфіі нафтавай прамысловасці свету звязаны з асваеннем шэльфавых радовішчаў у Паўночным моры, Мексіканскім, Каліфарнійскім, Гвінейскім залівах, каля астравоў Паўднёва-Усходняй Азіі і інш. У некаторых краінах у шэльфавай зоне сканцэнтравана асноўная частка запасаў (Нарвегія, Вялікабрытанія — 100 %; Бахрэйн — 90; ЗША — 50 %).



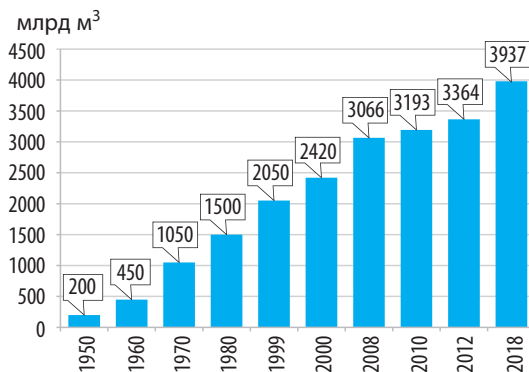
**Папрацуем з атласам.** Выкарыстоўваючы карты атласа, вызначыце геаграфію экспартных патокаў нафты.

**Геаграфія газавай прамысловасці.** Газавая прамысловасць з'яўляецца другой па значнасці ў структуры энергетыкі свету. Прыродны газ адрозніваецца большай цэплатворнай здольнасцю. Ён з'яўляецца больш экалагічна чыстым энерганосьбітам, які валодае значна лягчэйшай сістэмай здабычы, добрымі магчымасцямі транспарціроўкі і звадкавання. У параўнанні з нафтай за апошнія 50 гадоў аб'ёмы здабычы прыроднага газу павялічыліся амаль у 8 разоў і складаюць у цяперашні час 3937 млрд м<sup>3</sup>



(мал. 144). Рэгіянальная структура здабычы прыроднага газу характарызуецца вылучэннем трох асноўных цэнтраў: 1) Еўропа з СНД (28 %); 2) Паўночная Амерыка (27) і Паўднёва-Заходняя Азія (18 %). Сярод вядучых краін па здабычы прыроднага газу вылучаюцца ЗША (862 млрд м<sup>3</sup>), Расія (715) і Іран (231 млрд м<sup>3</sup>).

Адной з асаблівасцей геаграфіі газавай прамысловасці з'яўляецца стварэнне марскіх падводных рэзервуараў. У цяперашні час яны маюцца ў Паўночным моры, Мексіканскім заліве, у Паўднёва-Усходняй Азіі. Пры агульнай долі марской здабычы, якая складае каля 20 % сусветнай, у шэрагу краін яна з'яўляецца дамінуючай — каля 80 % (Бруней, Малайзія, Нарвегія, Вялікабрытанія).



Мал. 144. Дынаміка сусветнай здабычы прыроднага газу, млрд м<sup>3</sup>

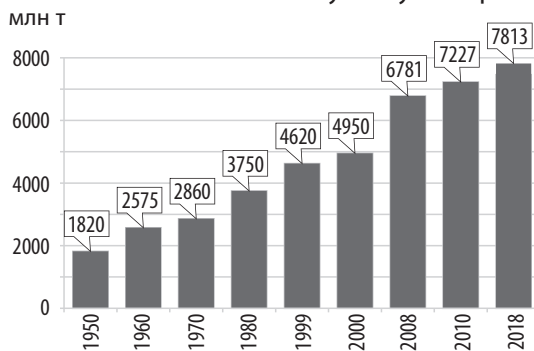


**У свеце цікавага.** Нафта і прыродны газ вядомыя з даўніх часоў. У старажытнасці нафту і яе вытворныя выкарыстоўвалі як лекі, змазку, будаўнічы матэрыял, для асвятлення і ў іншых мэтах. Яшчэ да нашай эры нафту здабывалі саматужным спосабам і ў невялікіх колькасцях на Блізкім Усходзе, у Кітаі, на Каўказе і ў Крыме. Аднак толькі з адкрыццём машыннага спосабу здабычы нафты шляхам бурэння свідравін з другой паловы XIX ст. пачалося развіццё нафтаздабываючай прамысловасці.

**Геаграфія вугальнай прамысловасці.** Вугальная прамысловасць — найстарэйшая галіна энергетыкі, якая гістарычна мае важнае значэнне не толькі ў паліўнай прамысловасці, але і для развіцця металургічнай і хімічнай галін сусветнай гаспадаркі. За апошнія 50 гадоў аб'ёмы сусветнай здабычы ўзраслі ў тры разы і складаюць 7813 млн т (мал. 145).

У рэгіянальнай структуры здабычы вугалю вылучаюцца старыя і новыя цэнтры. Да старых цэнтраў адносяцца Еўропа, Паўночная Амерыка і Аўстралія, да новых, што дынамічна развіваюцца, — Азія.

У геаграфіі здабычы адбыліся кардынальныя зрухі, якія характарызуюцца



Мал. 145. Дынаміка сусветнай здабычы вугалю, млн т



высокай прасторавай канцэтрацыяй і пераносам галіны ў Азіяцкі рэгіён. На долю Усходняй, Паўднёва-Усходняй, Паўднёвай Азіі, Аўстраліі і Акіяніі прыходзіцца 69 % сусветнай здабычы, а на долю **Кітая** — 46 % (3550 млн т). Сярод вядучых краін па здабычы вугалю вылучаюцца таксама **Індыя** (9 % сусветнай здабычы, 771 млн т) і **ЗША** (9 % сусветнай здабычы, 685 млн т).

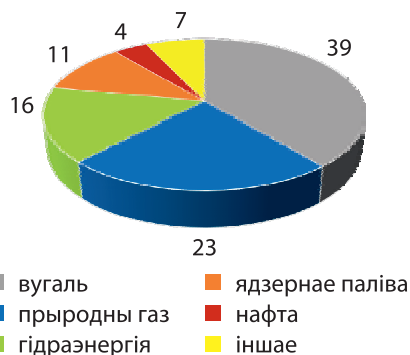
### Геаграфія электраэнергетыкі.

Электраэнергетыка лічыцца вядучай галіной сусветнай гаспадаркі. Яе ўнікальнымі рысамі з'яўляюцца магчымасць выкарыстання шырокім колам спажывцоў (транспарт, сувязь, жыллёва-камунальная і сельская гаспадарка і інш.), адносна экалагічная бяспека, магчымасць укаранення навукова-тэхнічных дасягненняў для павышэння эфектыўнасці нацыянальных гаспадарак.

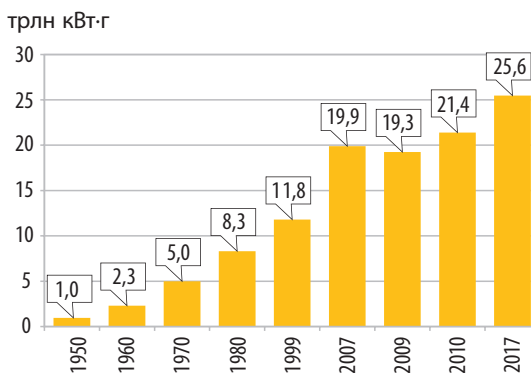
На пачатку XXI ст. у структуры сыравіннага балансу вытворчасці электраэнергіі пераважае вугаль (мал. 146).

За апошнія 50 гадоў сусветная вытворчасць электраэнергіі павялічвалася значна хутчэй, чым у іншых галінах энергетыкі, — узрасла больш чым у 10 разоў і складае ў цяперашні час 25,6 трлн кВт·г (мал. 147). У параўнанні з другой паловай XX ст. значна ўзрасла доля Азіяцка-Ціхаакіянскага рэгіёна, дзе цяпер вырабляецца 44 % электраэнергіі свету, больш чым па 20 % прыходзіцца на краіны Паўночнай Амерыкі і Еўропы з СНД. У апошні час прыкметна ўзмацніліся пазіцыі краін, якія развіваюцца, у вытворчасці электраэнергіі. Вядучымі краінамі па агульных аб'ёмах вытворчасці з'яўляюцца **Кітай** (6,6 трлн кВт·г), **ЗША** (4,2) і **Індыя** (1,5 трлн кВт·г).

Электрычная энергія выпрацоўваецца на трох асноўных тыпах электрастанцый — ЦЭС, ГЭС і АЭС, якія ў суме вырабляюць 99 % энергіі. ЦЭС — найбольш распаўсюджаныя ў свеце. Яны вырабляюць у сярэднім 64 % электраэнергіі свету, прадстаўлены ў многіх краінах і працуюць на мінеральнай сыравіне (вугалі, мазуце, прыродным газе). Найбольшай доляй вугалю ў вытворчасці электраэнергіі характарызуецца ПАР, Кітай, Аўстралія, Расія і інш.



Мал. 146. Структура сыравіннага балансу вытворчасці электраэнергіі, %



Мал. 147. Дынаміка сусветнай вытворчасці электраэнергіі, трлн кВт·г



**Свет і Беларусь.** Якія тыпы электрастанцый існуюць у Рэспубліцы Беларусь? Якія віды альтэрнатыўнай энергетыкі атрымалі развіццё ў Рэспубліцы Беларусь?

Доля ГЭС у структуры сусветнай вытворчасці электраэнергіі складае 16 %. Размяшчэнне гідрэнергетыкі залежыць ад засвоенасці гідрэнергарэсурсаў. Сусветная вытворчасць складае 4,2 трлн кВт·г. У некаторых краінах гідрэнергетыка з'яўляецца вызначальнай у структуры электраэнергетыкі і складае больш за 60 %. Напрыклад, у Нарвегіі, Венесуэле, Бразіліі. Вядучымі сусветнымі вытворцамі гідрэнергіі выступаюць Кітай, Бразілія і Канада. Найбуйнейшымі ГЭС свету з'яўляюцца **Санься** (Кітай, р. Янцзы, 22,5 млн кВт) (мал. 148); **Ітайпу** (Бразілія-Парагвай, р. Парана, 16,0 млн кВт) і **Сілоду** (Кітай, правінцыі Юньнань і Сычуань, р. Янцзы, 13,9 млн кВт).

Доля АЭС у структуры электраэнергетыкі складае 10 %. У цяперашні час у свеце налічваецца 435 атамных рэктараў, у тым ліку ў ЗША — 104, Францыі — 58 і Японіі — 50. Найбольшай доляй атамнай энергіі ў структуры электраэнергетыкі характарызуецца Францыя (больш за 70 %), Славакія і Бельгія (больш за 50 %). Асноўнымі вытворцамі атамнай энергіі ў свеце з'яўляюцца ЗША (839 млрд кВт·г), Францыя (398) і Кітай (248 млрд кВт·г). Найбуйнейшымі па магутнасці АЭС у свеце лічацца **Касівадзакі-Карыва** (Японія) (мал. 149), **Брус** (Канада) і **Коры** (Рэспубліка Карэя).



**Клуб знаўцаў-эканомікагеографай.** Аварыі на Чарнобыльскай АЭС і АЭС «Фукусіма» змянілі ў многіх краінах стаўленне да атамнай энергетыкі. Так, пасля катастрофы на ЧАЭС усе краіны падзяліліся на тры групы: краіны-«адмоўнікі» (напр., Аўстрыя, Італія, Польшча); краіны без дэмантажу і без будаўніцтва новых АЭС (ЗША, Украіна, Расія) і краіны з шырокамаштабнымі атамна-энергетычнымі праграмамі (Францыя, Японія, Рэспубліка Карэя, Кітай). Пасля аварыі на «Фукусіме» ў Італіі быў прыняты Закон аб адмове ад развіцця ядзернай энергетыкі (2011), у Германіі распрацавана праграма адмовы ад ядзернай энергетыкі да 2022 г., у Швейцарыі прынята рашэнне прыпыніць рэалізацыю новых праектаў будаўніцтва ядзерных



Мал. 148. ГЭС «Санься» («Тры цясніны»)



Мал. 149. «Касівадзакі-Карыва», найбуйнейшая АЭС свету

энергаблокаў, у Бельгіі поўны «выхад» з ядзернай энергетыкі намечаны на 2025 г. Аднак у цэлым Еўропа не збіраецца адмаўляецца ад ядзернай энергетыкі. У Азіі актыўнае развіццё ядзерных праграм адбываецца ў КНДР, Іране, Кувейце, Саудаўскай Аравіі і інш.



**Папрацуюм з атласам.** Вызначыце краіны з максімальным і мінімальным аб'ёмам вытворчасці электрычнай энергіі на душу насельніцтва.

З-за вычарпальнасці энергетычных рэсурсаў у свеце, пагаршэння навакольнага асяроддзя і з прычыны развіцця энергазберажэння атрымлівае актыўнае развіццё альтэрнатыўная электраэнергетыка.



**Альтэрнатыўная электраэнергетыка ўключае спосабы вытворчасці энергіі з аднаўляльных рэсурсаў і прыродных з'яў (вецер, сонечныя прамяні, патокі вады, якія рухаюцца, геатэрмальныя воды і інш.).**

Перавагі аднаўляльных крыніц энергіі — шырокае іх распаўсюджванне, адсутнасць негатыўнага ўплыву на навакольнае асяроддзе і здароўе чалавека, эканамічнасць. У сучаснай структуры электраэнергетыкі доля альтэрнатыўнай складае 7 %. Вылучаюць ветравую, сонечную, геатэрмальную і прыліўную энергетыку.

Найбольшае развіццё атрымлівае ветравая энергетыка (мал. 150). Вытворчасць электраэнергіі з выкарыстаннем сілы ветру складае ў свеце 1127 млрд кВт·г. Вядучымі вытворцамі выступаюць **Кітай** (295), **ЗША** (257), Германія (106). Найбольшай доляй ветравой электраэнергіі ў структуры электраэнергетыкі ў свеце характарызуецца Іспанія (18 %).

Другое месца па аб'ёмах вытворчасці займае сонечная энергетыка. У 2017 г. у свеце было выраблена 444 млрд кВт·г сонечнай электраэнергіі. Вядучымі вытворцамі з'яўляюцца **Кітай** (141), **ЗША** (67), **Японія** (55). Сумарная магутнасць геатэрмальнах электрастанцый (мал. 151) складае 14,6 млн кВт, у тым ліку ў **ЗША** — 3,6, у **Інданезіі** — 1,9 і на **Філіпінах** — 1,8 квт. Энергія прыліваў і марскіх хваль



Мал. 150. Ветрапарк у Паўночным моры



Мал. 151. «Несьявелір», ГеаЦЭС

выкарыстоўваецца ў свеце ў меншай ступені і атрымлівае найбольшае распаўсюджанне ў Францыі, Расіі, Нарвегіі, Канадзе і Кітаі.

**Міжнародны гандаль электраэнергіяй.** У міжнародным гандлі электраэнергіяй па аб'ёмах экспарту вылучаюцца Германія (78,8 млн кВт·г), Канада (73) і Францыя (61 млн кВт·г). Больш за ўсё імпартуюць электраэнергію такія краіны, як ЗША (81 млн кВт·г), Італія (47) і Бразілія (34 млн кВт·г).



**Падвядзём вынікі.** Энергетыка забяспечвае развіццё галін індустрыяльнага сектара эканомікі. У структуры энергетыкі вылучаюць ..., ..., ... прамысловасці, а таксама ... . Электрычная энергія вырабляецца на ..., ..., ... . У выніку скарачэння запасаў паліўных рэсурсаў усё больш актыўнае развіццё атрымлівае ... .



**Праверым свае веды.** 1. У чым падабенства і адрозненні геаграфіі запасаў і здабычы нафты і прыроднага газу? 2. У чым заключаюцца адрозненні ў рэгіянальнай структуры здабычы нафты, прыроднага газу і вугалю? 3. Якія змены ў геаграфіі здабычы нафты і прыроднага газу адбыліся ў цяперашні час? 4. Ці адмовіцца сусветная супольнасць ад атамнай энергетыкі? 5. Ці магчыма поўная замена традыцыйнай электраэнергетыкі на альтэрнатыўную?



**Ад простага да складанага.** Існуе меркаванне, што камерцыйна выгаднай альтэрнатывай выкапнёваму паліву ў бліжэйшы час не стане ні атамная, ні сонечная энергетыка, тым больш энергія прыліваў. Якія змены павінны адбыцца, каб гэта сцвярджанне страціла сваю актуальнасць?



**Ад тэорыі да практыкі.** 1. Выкарыстоўваючы картаграфічны матэрыял, матэрыял вучэбнага дапаможніка і дадатковую літаратуру, падрыхтуйце паведамленне «Геаграфія гідраэнергетыкі свету», улічваючы наступныя характарыстыкі галіны: 1) фактары развіцця гідраэнергетыкі; 2) доля ГЭС у структуры сусветнай вытворчасці электраэнергіі; 3) краіны, дзе гідраэнергетыка з'яўляецца вызначальнай у структуры электраэнергетыкі; 4) вядучыя сусветныя вытворцы гідраэнергіі; 5) рэкі, на якіх пабудаваны найбуйнейшыя ГЭС свету.



§21-1



**Падарожжа па Глобальнай сетцы.**

Сайт Міжнароднага агенцтва па атамнай энергіі (МАГАТЭ).



## § 22. Геаграфія металургіі свету



**Успамінаем.** Руды якіх металаў адносяцца да чорных металаў, якіх — да каляровых? З чаго вырабляецца першасны метал, з чаго — другасны? Якія фактары ўплываюць на размяшчэнне металургічных вытворчасцей? Як звязаны паміж сабой электраэнергетыка і вытворчасць каляровых металаў?



**Для чаго мы гэта вывучаем?** Ці магчыма сёння адмовіцца ад выкарыстання металаў і замяніць іх іншымі канструкцыйнымі матэрыяламі? Ці аказала ўплыў НТР на развіццё металургічнага комплексу? Для чаго насельніцтва збірае металалом?