

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет імені Івана Франка

Мирослав Білецький, Любов Котик

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ОСНОВИ ВИРОБНИЦТВА

Навчально-методичний посібник



Львів
Львівський національний університет
імені Івана Франка
2013

УДК 338.45(075.8)
ББК 65.30я73
Б 611

Рецензенти:

- Заставецька О. В.* - д-р геогр. наук, професор (Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка)
- Шевчук Л. Т.* - д-р екон. наук, професор (Інститут регіональних досліджень НАН України (м. Львів))

Науковий редактор д-р геогр. наук, професор *О. І. Шаблій*
(Львівський національний університет імені Івана Франка)

*Рекомендовано до друку Вченою радою географічного факультету
Львівського національного університету імені Івана Франка
(Протокол № 1 від 13 лютого 2013 р.)*

- Б 611 **Bilets'kyi M. I.** Technical and economic basis of production :
educat.-method. textbook / M. I. Bilets'kyi, L. I. Kotyk. – Lviv : Lviv
Ivan Franko National University, 2013. – 134 p.

Educational-methodical textbook contains program, recommended literature, the assessment system of student, subjects practical and seminar works, tasks for independent study, key concepts and terms, questions for self-control and test questions of students from the course.

For students of geography departments in higher education.

- Б 611 **Білецький М. І.** Техніко-економічні основи виробництва :
навч.-метод. посібник / М. І. Білецький, Л. І. Котик. – Львів : ЛНУ
ім. І. Франка, 2013. – 134 с.

Навчально-методичний посібник містить програму, рекомендовану літературу, систему оцінювання знань студентів, тематику практичних і семінарських робіт, завдання для самостійного опрацювання, ключові поняття і терміни, питання для самоконтролю та тестові питання перевірки знань студентів з курсу.

Для студентів географічних факультетів вищих навчальних закладів.

УДК 338.45(075.8)
ББК 65.30я73

© Білецький М. І., Котик Л. І., 2013
© Львівський національний університет
імені Івана Франка, 2013

ЗМІСТ

Передмова	5
Опис навчальної дисципліни	11
Структура навчальної дисципліни	12
Методи контролю	13
Програма навчальної дисципліни	14
<i>Змістовий модуль 1. Загальна теорія ТЕОВ</i>	14
<i>Змістовий модуль 2. Техніко-, технологічно-економічні основи розвитку галузевих і міжгалузевих промислових комплексів ...</i>	18
Рекомендована література	23
Базова	23
Допоміжна	23
Нормативні документи	24
Інформаційні ресурси	26
Семінарські й практичні заняття, завдання для самостійної роботи студентів, запитання для самоперевірки, тести	27
<i>Тема 1. Поняття техніки, технології, виробництва, основ економіки виробництва</i>	28
<i>Тема 2. Суспільний поділ праці та галузева структура господарства</i>	32
<i>Тема 3. Техніко-економічна характеристика природно-ресурсного потенціалу України</i>	36
<i>Тема 4. Техніко-економічні основи виробництва в паливно-енергетичному комплексі</i>	40
Тестові завдання змістового модуля 1	45

<i>Тема 5. Техніко-, технолого-економічні основи металургійного виробництва</i>	50
<i>Тема 6. Техніко-, технолого-економічні основи хімічного виробництва</i>	55
<i>Тема 7. Техніко-, технолого-економічні основи машинобудування</i>	60
<i>Тема 8. Техніко-, технолого-економічні основи виробництва будівельних матеріалів</i>	64
Тестові завдання змістовного модуля 2	67
Індивідуальне навчально-дослідне завдання (ІНДЗ)	70
Тематика ІНДЗ	70
Структура ІНДЗ	73
Методичні вказівки до оформлення	73
Додатки	75

ПЕРЕДМОВА

Дисципліна «Техніко-економічні основи виробництва» викладається для студентів першого курсу стаціонарної та заочної форм навчання напряму підготовки 6.040104 «Географія» освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр. Вона входить до групи вибірко-вих дисциплін вищого навчального закладу циклу математичної та природничо-наукової підготовки, які розроблені на кафедрі економічної і соціальної географії ЛНУ ім. І. Франка.

Відповідно до структурно-логічної схеми програми підготовки бакалавра напряму 6.040104 «Географія» курс є продовженням: нормативної дисципліни циклу професійної та практичної підготовки «Основи суспільної географії» й вибіркової дисципліни циклу математичної та природничо-наукової підготовки «Соціальна географія», які викладаються студентам першого курсу в першому семестрі. Водночас, продовженням вивчення курсу є вибірко-ва дисципліна циклу математичної та природничо-наукової підготовки «Територіально-виробничі комплекси», яка викладається у першому семестрі на другому курсі та нормативна дисципліна циклу професійної та практичної підготовки «Географія світового господарства», що викладається у першому семестрі на третьому курсі.

Зміст курсу «Техніко-економічні основи виробництва» розроблено на основі сучасних положень щодо підготовки фахівців у сфері географії, норм та традицій вищої університетської освіти («Стандарт вищої освіти Львівського національного університету імені Івана Франка. Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавр 6.040104 «Географія», 2012 р.), вимог Болонського процесу, державних та галузевих стандартів України (ДСВО 04-98 Освітній рівень повної вищої освіти; ДСВО 06-98 Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавра; ДК 009-2010 Державний класифікатор видів економічної діяльності), нормативних документів (Закон України від 17.01.2002 р. № 2984-III «Про вищу освіту»).

Курс охоплює два змістових модулі: «Загальна теорія ТЕОВ», «Техніко-, технолого-економічні основи розвитку галузевих і міжгалузевих промислових комплексів».

Лекційні заняття згідно навчального плану охоплюють 16 академічних годин (8 тем). У першій темі «Предмет і завдання курсу. Поняття техніки, технології. Історичні аспекти розвитку

техніки» висвітлюються питання: об'єкт, предмет, зміст, функції, мета, завдання і міждисциплінарність курсу; поняття функцій, призначення і класифікації техніки; поняття технології, технологічних операцій, процесів, систем технологій, технологічні основи формування структурних підрозділів підприємств галузевих та міжгалузевих комплексів; основні напрямки технічного прогресу; екологічні проблеми НТП. Розглядаються історичні аспекти розвитку техніки: поява головних знарядь праці, занять, ремесел, мануфактур; перехід від ручного виробництва до механізованого; розгортання індустріалізації виробництва. Акцентується увага на тому, що ХХ ст. – це ера авіації, телебачення, атомних та комп'ютерних технологій, лазера, космічних польотів, Інтернету та інших нових технологій.

У темі «Виробництво» розкриваються поняття: виробництво, основні елементи виробничого процесу; основні технічні й технологічні процеси, типи виробничих процесів, стадії та принципи організації виробничого процесу, форми організації виробництва.

Доповнюють ці питання проблеми: економіки виробництва, економічної та інноваційної діяльності, видів економічної діяльності, економічної ефективності, собівартості, прибутку, фондів, ресурсів, продуктивності праці, охорони праці на виробництві.

Важливе місце в курсі займає тема «Поділ праці та галузева структура господарства. Класифікація видів економічної діяльності». В ній розкривається поняття: поділ праці, вид праці, сфера діяльності, галузевий склад виробничої сфери, суспільний та територіальний поділ праці, промислова революція. Також подається історична еволюція поділу праці. З'ясовуються поняття галузі, поділу галузей, галузевої систематики за загальним класифікатором, ієрархічної та багаторівневої галузевої структури господарства, галузево-функціональної структури господарства. Увага студентів звертається на специфіку поділу галузей на добувні, обробні, комплексні тощо та на поділ виробництв згідно КВЕД на секції, підсекції, розділи, групи, класи та підкласти.

В структурі курсу важливе місце займає тема «Чинники розвитку та розміщення виробництва». Нею завершується перший лекційний модуль з курсу, який охоплює теоретичні засади техніко-економічних основ виробництва.

Центральне місце з-поміж чинників розвитку та розміщення виробництва займають природноресурсні. При їх характеристиці

студенти знайомляться з класифікацією природних ресурсів за: видами, вичерпністю, можливістю самовідновлення, можливістю заміни одних ресурсів іншими (природно-географічна, екологічна, економічна, комплексна класифікації).

Увага зосереджується на аналізі ресурсів виробничої сфери: промисловості – паливно-енергетичні, металургійні, хімічної сировини, сировини для виготовлення мінеральних будівельних і конструкційних матеріалів; сільськогосподарські – ґрунтові, водні, кліматичні, земельні, агрокліматичні. Беруться до уваги ресурси сфери послуг: рекреаційні, науково-інформаційні тощо. Подається комбінована класифікація природних ресурсів, оцінка природних (сировинних) ресурсів, їх запаси, ступінь розвіданості, аналізується ресурсоемність виробництва. Розкривається зміст сировинних ресурсів, їх поділ. Детально характеризуються мінерально-сировинні ресурси України. Студенти знайомляться з основними родовищами корисних копалин, із способами видобутку корисних копалин.

Другий змістовий модуль присвячений питанням техніко-, технолого-економічним основам розвитку галузевих і міжгалузевих промислових комплексів. Охоплює чотири лекції на яких розкриваються проблеми техніко-економічних основ виробництва в паливно-енергетичному, металургійному, машинобудівному, хімічному, будівельному та лісовиробничому комплексі України. Така підбірка комплексів, що пропонуються студентам для вивчення не є випадковою, а відповідає їх вазі в структурі промислового виробництва України на протязі 2000–2012 рр. В кожній із тем висвітлюються основні поняття комплексу, вивчається його склад, сировинна база, способи видобутку та збагачення сировини, технологічні схеми конкретних виробництв. Студенти знайомляться з техніко-економічними показниками виробництв, проблемами та перспективами їх подальшого розвитку.

Обсяг семінарсько-практичних занять курсу, згідно навчального плану, становить 16 аудиторних годин (8 занять). Вони змістово побудовані в руслі доповнення проблематики висвітленої на лекційних заняттях.

У межах першого змістового модуля студентам пропонується для виконання одне семінарське заняття та три практичні роботи. На першому семінарському занятті «Поняття техніки, технології, виробництва, основ економіки виробництва» студенти знайомляться з базовими поняттями курсу: техніка, технологія, вироб-

ництво, економіка, економічна діяльність, інновація; узагальнюють знання з історії розвитку техніки та виробництва; дискутують над проблематикою основних напрямів технологічного процесу та особливостей розвитку інноваційної діяльності в Україні. У процесі підготовки до семінарського заняття студенти збагачують власний поняттєво-термінологічний апарат: механізація, автоматизація, хімізація, інтенсифікація, технологічний процес, технічна документація, виробничі ресурси, виробничі фонди тощо. На особливу увагу заслуговує розгляд проблематики інноваційного процесу у виробництві, зокрема розвиток наукоємних технологій та засобів комунікації. При висвітленні останнього питання студентам пропонується серія логічних запитань націлена на відстеження зв'язків між сучасними технічними засобами, які їх оточують, як то мобільний телефон – Інтернет – метеостанція – космічний супутник тощо. Студентам, на основі опрацьованого семінарського заняття, пропонується змоделювати подальший технічний розвиток людства як в напрямку прогресу так і в напрямку регресу, а також відстежити негативні моменти технічного розвитку людської цивілізації. Останнє завдання студенти виконують у малих групах чисельність 5–7 осіб, а результат подають у вигляді короткої презентації тривалістю до 5 хвилин.

У рамках другого заняття, яке проходить у формі практичної роботи, на тему «Суспільний поділ праці та галузева структура господарства» студенти: закріплюють знання з розуміння понять суспільний поділ праці, галузевий та територіальний поділ праці, галузі спеціалізації, допоміжні та обслуговуючі галузі тощо; знайомляться з державним класифікатором «Класифікація видів економічної діяльності»; вивчити принципи поділу господарства на види економічної діяльності та найменування й буквене позначення основних видів економічної діяльності; виконують схему «Галузева структура промисловості України». Для узагальнення теоретичних знань в межах даної практичної роботи студентам пропонується проаналізувати динаміку виробництва основної промислової продукції в Україні, а також зазначити чинники, які її спричинили. Практична робота завершується виконанням карто-схеми «Виробництво промислової продукції в Україні», де студенти отримують навички з виконання картографічних творів та аналізу територіальних відмін у розвитку промисловості держави. При виконанні практичної роботи заохочується опрацювання студентами

Internet-ресурсів та наведення прикладів з історії розвитку господарських комплексів України та світу.

У процесі виконання практичної роботи «Техніко-економічна характеристика природно-ресурсного потенціалу України» студенти: знайомляться з головними поняттями природно-ресурсного потенціалу (корисні копалини, басейн, родовище, потенціал); виконують схеми класифікації природних ресурсів за різними підходами; вивчають розміщення басейнів та родовищ корисних копалин України; описують технологічні способи видобутку мінеральних ресурсів та аналізують, як експлуатують інші види ресурсів – водні, земельні, біологічні, кліматичні тощо. Перед студентами ставиться проблемне завдання: оцінити наявні природні ресурси держави та потребу в них сформованого господарського комплексу, запропонувати шляхи подолання даної дисгармонії.

Перший змістовий модуль завершує практична робота на тему «Техніко-економічні основи виробництва в паливно-енергетичному комплексі». З урахуванням сформованої ситуації в державі вивчення цієї теми студентам пропонується у розрізі проблемного підходу. Зокрема, студенти: ознайомлюються з головними поняттями паливно-енергетичного комплексу, як то паливо, сировина, енергія; вивчають структуру паливно-енергетичного комплексу держави; отримують навички переведення реального палива в умовне; прослідковують зміни в структурі паливно-енергетичного балансу України та причини енергозалежності держави; узагальнюють диверсифікацію виробництва електроенергії за різними типами електростанцій та обґрунтовують доцільність використання альтернативних видів енергетики в державі.

Другий змістовий модуль «Техніко-, технолого-економічні основи розвитку галузевих і міжгалузевих промислових комплексів» розпочинається практичною роботою «Металургійний комплекс: технічні й економічні основи виробництва». У межах практичної роботи студенти: вивчають технологічну схему пірометалургійного циклу чорних металів; знайомляться із принципом роботи доменної і мартенівської печей; виконують технологічну схему виробництва міді з сульфідних руд пірометалургійним способом і на її основі описують принципи організації виробничих процесів у кольоровій металургії; укладають таблицю «Склад сплавів кольорових металів із залізом»; аналізують територіальні диспропорції розташування підприємств кольорової металургії; обґрунтовують

перспективи та загрози розвитку комплексу.

В практичній роботі «Техніко-економічні основи виробництва в машинобудівному комплексі» студенти знайомляться з проблемами структури машинобудівного комплексу України, основною продукцією галузей машинобудування, чинниками, що впливають на розміщення та розвиток машинобудівного комплексу України. Завершується практична робота проблемним завданням в межах якого студентам необхідно запропонувати та обґрунтувати власну програму подальшого розвитку машинобудівного комплексу України враховуючи загальносвітові тенденції глобалізації, конкуренції, розвитку інноваційно-інвестиційної діяльності, специфіку науково-технічного прогресу тощо.

Проблематика розвитку промислових комплексів України продовжується в шостій практичній роботі на тему «Хімічний комплекс: технічні й економічні основи виробництва». В межах даної практичної роботи студенти: знайомляться з структурою хімічного комплексу України; узагальнюють інформацію з асортименту продукції основних галузей хімічного комплексу; вивчають технологію виробництва сірчаної кислоти баштовим та контактним методами; аналізують динаміку виробництва хімічної продукції в Україні, територіальні відмінності у локалізації підприємств хімічного комплексу.

Другий змістовий модуль завершує практична робота на тему «Техніко-економічні передумови виробництва в будівельному комплексі». При її виконанні студенти: отримують відомості про структуру будівельного комплексу держави; аналізують мінерально-сировинну базу будівельного комплексу; вивчають технологію виробництва в'язучих матеріалів і бетонних виробів, кераміки; розкривають зміст основних показників функціонування будівельної галузі України.

При виконанні практичних робіт студентів заохочують до наведення прикладів із життя, із функціонування реально існуючих підприємств України, загалом, та Львівської області чи м. Львова, зокрема. Наприклад, при розгляді практичної роботи «Хімічний комплекс: технічні й економічні основи виробництва» аналізується функціонування ВАТ НПК «Галичина» м. Дрогобич тощо.

Завершує курс виконання навчально-дослідного завдання, яким охоплено теми, що частково висвітлені на лекційних та практично-семінарських заняттях.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

*Витяг з робочої програми навчальної дисципліни
«Техніко-економічні основи виробництва»*

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів: – 2,0	Галузь знань <i>0401 Природничі науки</i> <hr/> <small>(шифр, назва)</small>	<i>Вільного вибору</i>	
Модулів – 1	Напрямок <i>6.040104 Географія</i> <hr/> <small>(шифр, назва)</small>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2	Спеціальність (професійне спрямування)	<i>1-й</i>	<i>1-й</i>
Курсова робота – відсутня		Семестр	
Загальна кількість годин: – 72		<i>2-й</i>	<i>2-й</i>
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2,0 самостійної роботи студента – 2,0	Освітньо-кваліфікаційний рівень: <i>бакалавр</i>	<i>16 год.</i>	<i>8 год.</i>
		Практичні, семінарські	
		<i>16 год.</i>	<i>4 год.</i>
		Лабораторні	
		– год.	– год.
		Самостійна робота	
		<i>40 год.</i>	<i>60 год.</i>
		ІНДЗ: <i>реферат</i>	
Вид контролю: <i>залік</i>			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання: – 0,80;

для заочної форми навчання: – 0,20.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	ср		л	п	лаб	інд	ср
<i>1</i>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. «Загальна теорія ТЕОВ»												
<i>Тема 1.</i> Поняття техніки, технології. Історичні аспекти розвитку техніки.	10	2	2			6	11	1	2			8
<i>Тема 2.</i> Виробництво.	8	2	2			4	9	1				8
<i>Тема 3.</i> Чинники розвитку та розміщення виробництва.	8	2	2			4	9	1				8
<i>Тема 4.</i> Поділ праці та галузева структура господарства. Класифікація видів економічної діяльності.	10	2	2			6	7	1				6
<i>Разом – зм. модуль 1</i>	36	8	8			16	36	4	2			30
Змістовий модуль 2. «Техніко-, технолого-економічні основи розвитку галузевих і міжгалузевих промислових комплексів»												
<i>Тема 5.</i> Паливно-енергетичний комплекс	8	2	2			4	10	1	1			8
<i>Тема 6.</i> Хіміко-металургійний комплекс	8	2	2			4	9	1				8
<i>Тема 7.</i> Машинобудівний комплекс	10	2	2			6	10	1	1			8
<i>Тема 8.</i> Будівельний та лісовиробничий комплекс	10	2	2			6	7	1				6
<i>Разом – зм. модуль 2</i>	36	8	8			24	36	4	2			30
Усього годин	72	16	16	-		40	72	8	4			60

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

1. Оцінювання відповідей студентів на семінарських заняттях у формі підготовки доповідей за темою заняття, доповнень до доповідей, участі в обговоренні, презентації самостійної роботи – оцінюється максимально 5 бали.

2. Поточна перевірка виконання практичних робіт студентів (максимальна оцінка – 5 бали для студентів денної й заочної форм навчання).

3. Виконання індивідуального завдання студентів за узгодженою темою (максимальна оцінка – 20 балів, для студентів денної форми навчання; 40 балів – для студентів заочної форми навчання).

4. Письмове опитування студентів за змістовними модулями (максимальна оцінка – 20 балів для студентів денної і 10 балів для студентів заочної форм навчання).

Розподіл балів, що присвоюються студентам

Форма навчання	Поточне тестування та самостійна робота				ІНДЗ	Сума
	Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 3			
	T1-T4	письм. опит.	T5-T8	письм. опит.		
денна	4x5	20	4x5	20	20	100
заочна	4x5	10	4x5	10	40	100

Шкала оцінювання: вузу, національна та ECTS за результатами прослуховування навчального курсу

Оцінка в балах	Оцінка ECTS	За національною шкалою
		<i>Залік</i>
90 – 100	A	Зараховано
81-89	B	
71-80	C	
61-70	D	
51-60	E	
0–50	F	Не зараховано

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1

Загальна теорія ТЕОВ

Тема 1. ПРЕДМЕТ І ЗАВДАННЯ КУРСУ. ПОНЯТТЯ ТЕХНІКИ, ТЕХНОЛОГІЙ. ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ТЕХНІКИ

Об'єкт, предмет, зміст, функції та мета курсу. Значення та місце курсу в системі географічних, економіко-географічних та еколого-географічних дисциплін.

Міждисциплінарність курсу. Взаємозв'язок курсу з природничими, соціально-економічними та технічними науками.

Завдання курсу в сучасних умовах.

Поняття техніки. Функції і призначення техніки: виробничої, побутової, медичної, для наукових досліджень, освіти, культури, військової тощо.

Класифікація техніки за галузевою структурою виробництва (техніка промисловості, сільськогосподарська, транспортна та ін.) або стосовно окремих структурних підрозділів (авіаційна, енергетична та ін.); природничо-науковою основою (ядерна, холодильна, обчислювальна техніки).

Поняття технологій, технологічних операцій, технологічних процесів. Системи технологій: послідовні, паралельні, комбіновані. Базові технології. Технологічні основи формування структурних підрозділів підприємств (дільниць, цехів, виробництв та ін.) галузевих та міжгалузевих комплексів. Технологічний регламент, технологічна, матеріальна та документальна підготовка виробництва.

Технічна документація. Стандартизація. Типізація. Уніфікація.

Основні напрямки технічного прогресу – електрифікація, механізація, автоматизація, хімізація, інтенсифікація, комп'ютеризація, ЕОМ нових поколінь, прилади мікроелектроніки.

Поділ виробництв на групи за техніко-економічними особливостями (витрати електроенергії, сировини, палива, води): електроємні (місткі), матеріалоемні, паливоємні, водоемні. Екологічні проблеми НТП.

АСУ виробництвом і технологічними процесами. Роботизація. Нові високоміцні корозійностійкі, термостійкі, металеві, керамічні та інші матеріали. Біотехнологія. Мембранна й лазерна технології.

Історичні аспекти розвитку техніки. Поява основних знарядь праці, занять, ремесел у палеоліті, мезоліті, неоліті, бронзовому віці, в античний період, середньовічний. Поява мануфактур і зародження промислового виробництва. Перехід від дрібного ручного виробництва до механізованого. Розвиток підприємств лісопильного, металургійного, паперового, текстильного та інших виробництв.

Розвиток транспорту, торгівлі, створення машинного виробництва. Розгортання широкої індустріалізації виробництва наприкінці XIX і в першій половині XX ст. Надання переваги у розвитку галузей важкої промисловості, процесу концентрації виробництва. XX ст. – ера авіації, телебачення, атомних та комп'ютерних технологій, лазера, космічних польотів, Інтернету, нових технологій.

Тема 2. ВИРОБНИЦТВО

Виробництво. Виробничі процеси. Основні елементи виробничого процесу: засоби праці, предмети праці, праця людини. Основні технологічні процеси. Основні технічні процеси, обслуговувальні, підсобні, прості, складні. Типи виробничих процесів: одиничний, серійний, масовий.

Стадії процесу виробництва: заготівельна, обробна, складальна. Основні (технологічні) та допоміжні операції.

Принципи організації виробничого процесу: спеціалізація, пропорційність, паралельність, ритмічність, прямоточність, безперервність, стандартність, надійність, економічність.

Основні форми організації виробництва: концентрація, спеціалізація, кооперування, комбінування.

Поняття економіки виробництва, економічної діяльності, видів економічної діяльності, економічної ефективності виробництва. Товарна продукція. Валова продукція. Прибуток. Собівартість та структура собівартості. Основні промислово-виробничі фонди. Фондомісткість. Фондовіддача. Рентабельність. Оборотні фонди в обігу. Ресурси. Виробничі ресурси, вторинні ресурси. Фактори виробництва. Продуктивність праці. Охорона праці на виробництві.

Тема 3. ПОДІЛ ПРАЦІ ТА ГАЛУЗЕВА СТРУКТУРА ГОСПОДАРСТВА. КЛАСИФІКАЦІЯ ВИДІВ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Поняття поділу праці. Два види праці – фізична і розумова. Дві

сфери діяльності – виробнича і невиробнича (сфера послуг). Галузі безпосередньо виробничої та опосередковано-виробничої сфер, сфери обслуговування населення, сфери обслуговування суспільства.

Суспільний поділ праці, його види, підвиди, спеціалізація. Територіальний поділ праці.

Історична еволюція поділу праці: перший великий поділ праці у вік бронзи, залізний вік. Відокремлення ремесла від землеробства, торгівлі від ремесла. Зародження міст, відокремлення обігу від виробництва, виникнення перших мануфактур, поява робочих машин, машинно-фабричного виробництва. Початок промислової революції. Друга промислова революція. Третя промислова революція. Постіндустріальне суспільство.

Галузева структура господарства, галузеве управління. Поняття галузі. Співвідношення понять: галузь, виробництво, підприємство, промисловий комплекс. Поділ галузей на три сфери: матеріальне виробництво, нематеріальне виробництво, невиробнича сфера.

Галузева систематика за загальним класифікатором, що діяв до 1997 р. Ієрархічна та багаторівнева галузева структура господарства. Складові укрупнених (комплексних) галузей – галузі (чисті, прості), підгалузі, види виробництва. Поділ галузей за основами технології виробництва на механічні, хімічні, біологічні, ядерні.

Галузево-функціональна структура. Поділ господарства на два підрозділи (групи): група А – виробництво засобів виробництва; група Б – виробництво предметів споживання (переважно у промисловості). Поділ галузей на добувні, обробні, комплексні. Класифікація галузей за економічним призначенням продукції господарства (два підходи), споживчим призначенням. Секторальний підхід. Виділення виробничої та невиробничої сфери (матеріальне виробництво та сфера послуг).

Перехід на світову класифікацію видів економічної діяльності (КВЕД). КВЕД – складова державної системи класифікації і кодування техніко-економічної та соціальної інформації.

Поділ галузей і виробництв за КВЕДом на секції, підсекції, розділи, групи, класи та підкласи.

Тема 4. ЧИННИКИ РОЗВИТКУ ТА РОЗМІЩЕННЯ ВИРОБНИЦТВА

Поняття про чинники («фактори»). Основоположники вчення

про чинники Й. Тюнер та А. Вебер. Дві групи класифікації чинників: традиційні та за пріоритетністю значення їхньої дії.

Традиційна класифікація чинників: географічне положення (багатоаспектне), природно-ресурсний потенціал, включаючи сировинні (мінеральні, водні, земельні, лісові), історичні, соціально-демографічні, працересурсні, соціально-економічні, екологічні, техніко-економічні, інфраструктурні (транспортні). Важливість інших чинників: споживчого, людських цінностей, науково-технічного прогресу, часового, інноваційних.

Поняття про ресурси. Природні ресурси. Класифікація природних ресурсів за видами, вичерпністю, можливістю самовідновлення, темпами відтворення, можливістю заміни одних ресурсів іншими. Інші види класифікації – природно-географічна, екологічна, економічна.

Ресурси виробничої сфери: промислові – паливно-енергетичні, металургійні, хімічної сировини, сировини для виготовлення мінеральних будівельних і конструкційних матеріалів; сільськогосподарські – ґрунтові, сонячне тепло, вода. Поєднання природних ресурсів, природно-ресурсних циклів. Ресурси сфери послуг. Рекреаційні ресурси. Науково-інформаційні ресурси. Комбінована класифікація природних ресурсів (автор – проф. О. Шаблій). Оцінка природних (сировинних) ресурсів. Балансові і позабалансові запаси. Ступінь розвіданості родовищ (категорії А, В, С₁ і С₂). Прогнозні запаси ресурсів. Ресурсоемність виробництва.

Сировинні ресурси. Основні поняття. Агрегатний стан сировини: тверда, рідинна, газова. Поділ сировини за походженням: первинна, штучна і вторинна. Поділ первинної сировини на мінеральну, рослинну і тваринну. Мінеральна сировина (корисні копалини): паливно-енергетична; рудна, хімічна, будівельна, гідромінеральна.

Основна сировина, допоміжна сировина. Вода та її властивості. Класифікація вод за походженням: атмосферні, поверхневі та підземні; за призначенням – питна і промислові води. Способи очищення вод – відстоювання, фільтрування, знезараження, пом'якшення, знесолення, дегазація, мембранізація.

Повітря. Роль кисню, азоту та інших складових як сировини, теплоносія та охолоджувача у технологічних процесах.

Корисні копалини та способи їх видобування. Родовища. Копальні, кар'єри, каменоломні. Пласти, жили, гнізда. Виробки,

очисні виробки. Виробки наземні (відкриті) і підземні (закриті). Свердловинний спосіб добування корисних копалин. Добування нафти механічними способами – компресорним, теплофізичними, гідравлічними.

Підготовка сировини до перероблення – подрібнення (сортування), збагачення (промиванням, гравітацією, магнетацією, флотацією), агломерація, грудкування.

Коротка характеристика мінерально-сировинних ресурсів України. Газ. Нафта. Сланцевий газ. Тверді горючі копалини – кам'яне вугілля, буре вугілля, горючі сланці. Руди чорних металів. Залізні та манганові руди. Золотоносність. Алмазоносність. Рідкісні метали. Титаново-цирконієві розсипи. Глини та каоліни. Бентонітові глини. Вогнетривкі та тугоплавкі глини. Геотермальні ресурси. Мінеральні води. Техногенні родовища.

Змістовий модуль 2

Техніко-, технологічно-економічні основи розвитку галузевих і міжгалузевих промислових комплексів

Тема 5. ПАЛИВНО-ЕНЕРГЕТИЧНИЙ КОМПЛЕКС

Основні поняття. Видобуток мінерального палива.

Нафтова промисловість. Основні типи нафти, їхня характеристика. Способи видобутку нафти і методи його інтенсифікації. Підготовка нафти і супутнього газу до транспортування. Газобензинове виробництво.

Газова промисловість. Основні типи природних газів, видобуток, транспортування і зберігання газу.

Вугільна промисловість. Вугілля. Властивості вугілля. Марки вугілля, способи видобутку. Типи підприємств з видобутку і збагачення вугілля.

Ядерне паливо, особливості і використання в атомній енергетиці. Виробництво уранового концентрату, технічного урану, розподіл ізотопів урану. Проблема охорони навколишнього середовища в районах видобутку, переробки і використання палива.

Виробництво електроенергії. Джерела енергії і палива, ядерна і гідравлічна енергія, енергія вітру і Сонця. Паливні та непаливні джерела енергії. Промислове використання окремих енергетичних ресурсів.

Основи теплової електроенергетики. Типи теплових електростанцій. Конденсаційні і теплофікаційні установки, принципові схеми їхньої роботи. Комбіноване виробництво електричної і теплової енергії. Теплофікація міст і промислових центрів, газотурбінні і парогазотурбінні установки.

Атомна енергетика – складова частина теплової енергетики. Реактори на теплових і швидких нейтронах. Принципові схеми роботи атомних реакторів на АЕС.

Гідроенергетика. Комплексний характер гідротехнічного будівництва, гідроенергетичні каскади. Техніко-економічні особливості роботи ГЕС.

Освоєння нетрадиційних джерел енергії. Передавання електричної і теплової енергії на відстані. Енергетичні системи.

Паливно-енергетичний баланс (ПЕБ) та його структура. Основні статті прибуткової та витратної частини.

Виробнича інфраструктура: нафтопроводи, газопроводи, ЛЕП (750; 800; 1500), залізничні, водні шляхи, автотранспорт, електромережі, водопостачання.

Тема 6. ХІМІКО-МЕТАЛУРГІЙНИЙ КОМПЛЕКС

Хімізація – один з напрямків НТП, основа формування міжгалузевого хімічного комплексу.

Сировинна база: різноманітність, взаємозамінність, поширення.

Видобуток фосфоритів, апатитів, сірки, солей, вапняку, крейди. Роль деревини, води, повітря, виробничих відходів у хімічних технологіях.

Хімічне перероблення паливних ресурсів – нафти, газу, вугілля.

Основна хімія: содова, хлорна, сірчано-кислотна промисловість та синтез мінеральних добрив (азотних, фосфорних, калійних).

Технологія виробництва сірчаної кислоти (способи – нітрозний, контактний). Виробництво соди: кальцинованої, каустичної, питної (харчової).

Хімія органічного синтезу: хімія полімерів (синтез складних сполук) та хімія переробки полімерів. Виробництво хімічних волокон: штучних і синтетичних, синтетичного каучуку, пластмас.

Технологічна схема коксохімічного виробництва. Комплексне використання і переробка сировини. Головні проблеми розвитку хімічного комплексу – концентрація хімічних підприємств і нега-

тивний вплив на довкілля.

Металургійний комплекс, його сутність та значення. Поняття метали, сплави, їхні основні властивості.

Основна сировинна база розвитку чорної металургії: залізни та манганові руди, коксівне вугілля, вогнетриви, флюсові.

Способи виплавлення чавуну та сталі: доменно-мартенівський (традиційний), киснево-конверторний (прогресивний), електро-металургійний (найновіший). Технологічна схема виробництва чавуну у доменних печах. Класифікація отриманих чавунів, інша продукція. Бездоменна металургія.

Виробництво сталі. Сировина. Сталеварні агрегати: конвертори, дугові й індукційні електричні печі та принципи їх роботи. Класифікація отриманих сталей: за способом виробництва, хімічним складом, якістю та призначенням. Порошкова металургія. Чорна металургія повного і неповного циклу.

Кольорова металургія. Сировинна база: руди важких металів (руті, нікелю, свинцю, цинку, міді); легких металів (алюмінію – глинозем, титану, магнію). Технологічні етапи (стадії) виробництва кольорових металів: збагачення руд, одержання чорного металу, рафінування (очищення), отримання сплавів, прокат. Принципи розміщення підприємств.

Основні центри металургії. Експортний потенціал металургії.

Техніко-економічні показники металургійних виробництв – продуктивність праці, витратні коефіцієнти, рівень механізації та автоматизації, собівартість продукції.

Тема 7. МАШИНОБУДІВНИЙ КОМПЛЕКС

Складові комплексу: металообробка (металеві вироби та конструкції, ремонт машин та обладнання), власне машинобудування (близько 70 галузей), мала металургія (ливарне, ковальсько-пресове, штампувальне виробництво).

Поняття про машину, її елементи – деталі, вузли, механізми, агрегати, комплекти, комплекси. Машини-двигуни. Машини-виконавці.

Основні етапи виготовлення машин: виготовлення заготовок, обробка заготовок, складання машин.

Основи технології машинобудування. Механічна обробка заготовок (операції, встановлення, позиції, переходи, проходи, прийоми). Виготовлення виробів і заготовок.

Виготовлення виробів (заготівок, деталей) тиском (вальцювання, вільне кування, штампування, пресування та волочіння). Технологія отримання нерозбірних з'єднань зварюванням. Способи зварювання – термічне (електродугове, газове, електронно-променево, лазерне, плазмове); термомеханічне (електроконтактне, точкове, дифузійне та ін.); механічне (ультразвукове, тертям, вибухом).

Виготовлення виробів різанням. Основні способи різання: точіння, свердління, фрезування, стругання, шліфування. Нові способи різання: хімічні, електричні (електрохімічні, електродугові, анодно-механічні, ультразвукові).

Різальні верстати. Класифікація верстатів за технологічним призначенням, універсальністю, конструктивними особливостями, ступенем автоматизації, точністю, розмірами та масою.

Складання машин. Поділ машинобудування за технічними особливостями: загальне (металоємне), транспортне (працеемне), точне (наукоємне). Центри машинобудування.

Основні техніко-економічні показники роботи машин: продуктивність, довговічність, економічність, надійність, технологічність конструкції, ступінь автоматизації, собівартість, ремонтпридатність.

Тема 8. **БУДІВЕЛЬНИЙ ТА ЛІСОВИРОБНИЧИЙ КОМПЛЕКС**

Складові комплексу – галузі промисловості будівельних матеріалів і капітального будівництва. Промисловість будівельних матеріалів: видобувна промисловість (природний камінь, нерудні матеріали); переробна промисловість (збірний залізобетон та ін.); змішані підгалузі (цементна, вапняна, гіпсова, будівельної кераміки, скла, покрівельних матеріалів та ін.).

Характеристика мінеральних будівельних матеріалів: бутовий камінь, щебінь, гравій, галька, пісок, глина.

Штучні будівельні матеріали: не випалювальні – дошки, бруси; будівельні розчини, бетон, залізобетон; випалювальні – цегла, керамічні вироби, вапно, цемент.

Технологія керамічних виробів, цегли (технологічна схема).

Зв'язувальні будівельні матеріали (вапно, гіпс). Технологія цементу. Будівельне виробництво. Будівлі і споруди. Монтажні роботи. Облицювальні роботи. Малярні роботи.

Техніко-економічні показники: продуктивність праці, енергоозброєність, механоозброєність, рівень механізації й автоматизації, трудомісткість будівельних робіт, матеріаломісткість будівництва, терміни будівництва. Якість будівель і споруд. Проблеми незавершеного будівництва та довгобудів.

Лісові ресурси. Лісове господарство. Лісозаготівельна промисловість. Лісопильне виробництво. Механічна обробка деревини. Деревообробна промисловість. Виробництво меблів, ДСП, ДВП, будматеріалів, фанери (дикти), сірки.

Хімічна переробка деревини. Виробництво целюлози й паперу, гідролізного спирту.

Лісохімічне виробництво: деревне вугілля, спирт, оцет, скипидар, ефірні олії, дубильні речовини, кормові дріжджі тощо.

Проблеми розвитку ЛПК.

Загальні висновки курсу. НТР і майбутні технологічні процеси. Безвідходність і економічність виробництва, розвиток ресурсо-, енерго- і трудозбережних технологій, їхній вплив на майбутню територіальну організацію основних виробництв.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Желібо С. П., Анопко Д. В., Буслик В. М та ін. Основи технологій виробництва в галузях народного господарства : навч. посібник. – К. : Кондор, 2005.
2. Збожна О. М. Основи технологій : навч. посібник. – Тернопіль : Картбланш, 2002.
3. Іщук С. І. Розміщення продуктивних сил і регіональна економіка : навч. посібник. – К. : Вид. Паливода А.В., 2006. – 284 с.
4. Іщук С. І., Гладкий О. В. Техніко-економічні основи промислового виробництва : навч. посібник. – К. : Академія, 2011. – 296 с.
5. Коротун І. М., Коротун Л. К., Коротун С. І. Розміщення продуктивних сил України : навч. посібник. – Рівне : УДАВГ, 1997.
6. Стасюк М. С. Техніко-економічні основи виробництва : навч.-метод. посібник для педвузу. Ч. 1.: Основи промислового виробництва. – Вінниця : ВДПУ, 1999.

Допоміжна

1. Білецький М. І. Навчальна програма та практичні і тестові завдання з курсу «Техніко-економічні основи виробництва» для студентів географічного факультету / М. І. Білецький, Л. І. Котик. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2009. – 88 с.
2. Бурка Й. А. Географія будівельної індустрії України : навч. посібник. – Чернівці : Рута, 2000. – 100 с.
3. Бурка Й. А. Основи географії будівельної індустрії України. – Чернівці : Рута, 2001. – 175 с.
4. Бутирська І. В. Інфраструктурне забезпечення регіонального розвитку: проблеми та шляхи їх вирішення: монографія. – Чернівці : Книги–ХХІ, 2006. – 238 с.
5. Великий тлумачний словник української мови. – К. ; Ірпінь : ВТФ «Перун», 2004. – 1440 с.
6. Географічна енциклопедія України. У 3 т. – К., 1994.
7. Заставний Ф. Д. Географія України : у 2 кн. : навч. посібник. – Львів : Світ, 1994. – 472 с.
8. Іщук С. І. Географія промислових комплексів. – К. : ІСДО, 1993. – 136 с.
9. Іщук С. І. Промислові комплекси України. – К., 2003. – 248 с.
10. Іщук С. І. Розміщення продуктивних сил (Теорія, методи, практика). – 5-те вид., доп. – К. : Європ. ун-т, 2002. – 216 с.
11. Мала гірнича енциклопедія. В 3-х т. / [за ред. В. С. Білецького]. – Донецьк : Донбас, 2004.
12. Національний атлас України. – К. : Картографія, 2007. – 440 с.

13. Підгрушний Г. П. Промисловість і регіональний розвиток України : монографія / Г. П. Підгрушний. – К. : Інститут географії НАН України, 2009. – 300 с.
14. Подвігіна В. І., Гулевич В. О. Організація виробничого процесу в часі та просторі : навч. посібник. – К. : Центр учбової літератури, 2007. – 136 с.
15. Розміщення продуктивних сил України : підручник / за ред. проф. С. П. Качана. – К. : ВД «Юрид. Книга», 2004. – 547 с.
16. Розміщення продуктивних сил : підручник / за ред. В. В. Ковалевського, О. Л. Михайлюк, В. Ф. Семенова. – К. : Знання, КОО, 1998. – 501 с.
17. Руденко В. П. Географія природно-ресурсного потенціалу України : підручник. – К. : ВДК.; М. : Академія; Чернівці : Зелена Буковина, 1999. – 568 с.
18. Руденко В. П., Швиденко А. Й., Гишук Р. М. Лісокористування в Україні : навч. посібник. – Чернівці : Рута, 2002. – 48 с.
19. Сивий М. Географія мінеральних ресурсів України : монографія / М. Сивий, І. Паранько, Є. Іванов. – Львів : Простір М, 2013. – 683 с.
20. Сонько С. П., Кулішов В. В., Мустафін В. І. Ринок і регіоналістики : навч. посібник. – К. : Ельга, Ніка-Центр, 2002. – 380 с.
21. Соціально-економічна географія України / за ред. О. Шаблія. – Львів : Світ, 2000.
22. Статистичний щорічник України за 2011 рік. – К. : Консультант, 2012.
23. Топчієв О. Г. Основи суспільної географії. – Одеса : Астропринт, 2001. – 560 с.
24. Трансформація структури господарства України: регіональний аспект / за ред. Г. В. Балабанова, В. П. Нагірної, О. М. Нижника. – К. : Міленіум, 2003. – 404 с.
25. Україна. Промисловість та інвестиційна діяльність : атлас. – К. : Картографія, 2003. – 80 с.
26. Шаблій О. І. Основи загальної суспільної географії : підручник. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003. – 444 с.
27. Шаблій О. І. Основи суспільної географії. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2012. – 296 с.

Нормативні документи

1. Гірничий закон України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1127-14/ed20050707>.
2. Державна програма розвитку промисловості на 2003–2011 роки [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/ed_2004_02_11/an/5953/KP031174.html.
3. Закон України «Про державне прогнозування та розроблення

програм економічного і соціального розвитку України» № 1602-III від 23 березня 2000 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1602-14>.

4. Закон України «Про державний земельний кадастр» №3613-IV від 07 липня 2011 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/3613-17>.

5. Закон України «Про затвердження Загальнодержавної програми розвитку мінерально-сировинної бази України на період до 2030 року» №3268-VI від 21 квітня 2011 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/3268-17>.

6. Закон України «Про інвестиційну діяльність» №1560-XII від 18 вересня 1991 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1560-12/ed20111222>.

7. Закон України «Про інноваційну діяльність» №40-IV від 04 липня 2002 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/40-15/ed20110908>.

8. Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність» №1977-XII від 18 грудня 1991 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1977-12/ed20110908>.

9. Закон України «Про стимулювання розвитку регіонів» №2850-IV від 08 вересня 2005 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2850-15/ed20110421>.

10. Концепція Державної програми розвитку легкої промисловості на період до 2011 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/673-2006-%D1%80>.

11. Концепція державної регіональної політики [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/341/2001>.

12. Концепція Загальнодержавної програми сталого розвитку сільських територій до 2020 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://minagro.crimea-portal.gov.ua>.

13. Концепція Загальнодержавної цільової програми розвитку водного господарства на період до 2020 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1029-2009-%D1%80>

14. Концепція проекту Загальнодержавної цільової економічної програми розвитку промисловості на період до 2017 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://search.ligazakon.ua/1_doc2.nsf/link1/KR080947.html.

15. Концепція розвитку вугільної промисловості [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/236-2005-%D1%80>.

16. Програма «Українське вугілля» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1205-2001-%D0%BF/ed20050707>.

Інформаційні ресурси

1. Гірничо-металургійний комплекс України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://who-is-who.com.ua/book/gmk 2007.html>.
2. Головне управління статистики у Львівській області [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.stat.lviv.ua.
3. Державний класифікатор України. Класифікація видів економічної діяльності. ДК 009:2010. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://kchp.com.ua/novoe/1.html>.
4. Державний комітет статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.stat.gov.ua.
5. Індустріально-аграрний імідж України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://who-is-who.com.ua/ book/inda grim2007.html](http://who-is-who.com.ua/book/inda grim2007.html).
6. Лісове господарство та деревообробна промисловість України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://who-is-who.com.ua/book/leshoz2005.html>.
7. Машинобудування та металообробка України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://who-is-who.com.ua/book/meta l2006.html>.
8. Металургія, машинообробка, машинобудування [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.who-is-who.com.ua>.
9. Пакування в Україні: заганоукраїнський проект [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://who-is-who.com.ua/book/pakuvannya2006.html>.
10. Промисловість та підприємництво України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://who-is-who.com.ua/book/develop.html>
11. Стратегія розвитку Львівської області до 2015 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.loda.gov.ua/ua/priorities/strategy.
12. Харчова та переробна промисловість України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://who-is-who.com.ua/book/ foodprom.html](http://who-is-who.com.ua/book/foodprom.html).
13. Хімічна та нафтохімічна промисловість України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://who-is-who.com.ua/ book/himprom.html](http://who-is-who.com.ua/book/himprom.html).
14. Encyclopedia of World Problems and Human Potential [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.uia.be/world-problems-and-global-issues>.
15. Organization of the Petroleum Exporting Countries [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://opes.org>.
16. United Nations [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.un.org>.
17. World Bank [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.worldbank.org>.
18. World Trade Organization [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://wto.org>.



**СЕМІНАРСЬКІ Й ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ, ЗАВДАННЯ
ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ,
ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ, ТЕСТИ**



Тема 1

ПОНЯТТЯ ТЕХНІКИ, ТЕХНОЛОГІЙ, ВИРОБНИЦТВА, ОСНОВ ЕКОНОМІКИ ВИРОБНИЦТВА

Мета: засвоєння студентами знань про: сутність техніки та її призначення, технології та системи технологій, виробництво, виробничий процес; ознайомлення з історичними аспектами розвитку техніки й технологій, роллю інновацій в сучасному виробництві; формування навичок аналізу основних напрямів технологічного процесу, особливостей розвитку сучасної інноваційної діяльності.

У результаті вивчення теми студентові необхідно:

- | | |
|-----------------|--|
| ЗНАТИ | <ul style="list-style-type: none">• сутність понять: техніка, технологія, виробництво, інновація, економічна діяльність, ефективність виробництва;• історичні аспекти розвитку техніки й технологій;• види інновацій та особливості розвитку сучасної інноваційної діяльності; |
| ВМІТИ | <ul style="list-style-type: none">• охарактеризувати функції техніки, її призначення;• виконати класифікацію техніки;• оцінити економічну ефективність виробництва; |
| ВОЛОДІТИ | <ul style="list-style-type: none">• знаннями з напрямів технологічного прогресу;• навиками аналізу принципів та форм організації виробництва;• нормативною базою з надання економічних стимулів регулювання прибутковості промислового виробництва. |

Головні терміни та поняття: техніка, технологія, технологічні операції, технологічні процеси, технічна документація, технічний прогрес, стандартизація, типізація, уніфікація, електрифікація, механізація, автоматизація, хімізація, інтенсифікація, комп'ютеризація; виробництво, виробничі процеси, економіка виробництва, товарна продукція, валова продукція, прибуток, собівартість, фонди, рентабельність, виробничі ресурси; інновація, конкуренція, вільні економічні зони, технопарки, технополіси, трансферна технологія, виробнича археологія, економічні стимули.

Завдання семінарського заняття

1. Поняття техніки. Функції техніки, її призначення та класифікація.
2. Поняття технології та систем технологій: промислових та інформаційних.
3. Історичні аспекти розвитку техніки, технологій.

4. Основні напрямки технологічного процесу.
5. Поняття виробництва, виробничого процесу.
6. Принципи та форми організації виробництва.
7. Поняття економіки, економічної діяльності та економічної ефективності виробництва.
8. Поняття «інновація». Види інновацій та особливості розвитку сучасної інноваційної діяльності.

При підготовці до семінарського заняття використати додатки А.1–А.5.

Література

1. Глобальні зміни світу – 2025 : доповідь Національної розвудувальної ради США / [пер. з англ.]. – Львів : Літопис, 2010. – С. 106–108.
2. *Дубровська Г. М., Ткаченко А. П.* Системи сучасних технологій : навч. посібник. – К. : Центр навч. л-ри, 2004. – С. 5–24.
3. *Ищук С. І., Гладкий О. В.* Техніко-економічні основи промислового виробництва : навч. посібник. – К. : Академія, 2011. – С. 253–290.
4. Концепція проєкту Загальнодержавної цільової економічної програми розвитку промисловості на період до 2017 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/KR080947.html.
5. *Коротун І. М., Коротун Л. К., Коротун С. І.* Розміщення продуктивних сил України. – Рівне : УДАВГ, 1997. – С. 140–163.
6. *Крупка М. І.* Фінансово-кредитні механізми інноваційного розвитку економіки України. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2001. – С. 16–44.
7. *Подвігіна В. І., Гулевич В. О.* Організація виробничого процесу в часі та просторі. Потокове виробництво : навч. посібник. – К. : Центр навч. л-ри, 2007. – С. 7–13.
8. *Сонько С. П., Кулішов В. В., Мустафін В. І.* Ринок і регіоналістика : навч. посібник. – К. : Ельга, Ніка-Центр, 2002. – С. 117–121.
9. *Стеченко Д. М.* Інноваційні форми регіонального розвитку : навч. посібник. – К. : Вища шк., 2002. – С. 35–45.
10. *Топчієв О. Г.* Основи суспільної географії. – Одеса : Астропринт, 2001. – С. 50–57, 99–105.
11. *Юрченко Л. І.* Технології в системі економічних та соціально-економічних змін : навч. посібник. – К. : Професіонал, 2004. – С. 6–33.

Завдання та вправи для самостійної роботи

1. Прочитайте тему 2.2. «Ринкові механізми підвищення прибутковості промислового виробництва» навчального посібника С. І. Ищука, О. В. Гладкого «Техніко-економічні основи промисло-

вого виробництва» [3, с. 275–289]¹. Як, на думку авторів, створення пільгових умов та впровадження економічних санкцій впливає на промислове виробництво?

2. Ознайомтеся із технологічними проривами, які прогнозовано відбудуться до 2025 року (дод. А.5). Які з перелічених проривів будуть позитивні, у цілому, для людства? Які прориви можуть посилити загрози особистої та національної безпеки (наприклад, із-за підсилення терористичної діяльності) і чому?

3. Опрацюйте проект «Загальнодержавна цільова економічна програма розвитку промисловості України на період до 2017 року» [4]. Які технічні й технологічні інновації передбачено впровадити у промисловість України? Як вони вплинуть на ефективність промислового виробництва, конкурентоздатність виробленої продукції на світовому й місцевому ринках?

Теми рефератів, доповідей, есе

1. Поняття технології.
2. Місце технологій на світовому ринку інновацій.
3. Поняття виробничої системи.
4. Визначення виробничого прогресу та його основних елементів.
5. Класифікація виробничих процесів.
6. Основні принципи організації виробничого процесу.
7. Нормативна база діяльності підприємств.
8. Класифікація промислових підприємств.
9. Типи виробництв і їх техніко-економічна характеристика.
10. Основні форми об'єднання підприємств.
11. Новітні технології й екологічна безпека держави.

Запитання для самоперевірки

1. Розкрийте зміст поняття «техніка».
2. Які функції та призначення техніки?
3. Що беруть за основу класифікацій техніки?
4. Розкрийте зміст поняття «технологія».
5. Що варто розуміти під технологічним процесом?
6. Що є основними рушіями технологічних процесів?
7. В основі яких виробництв є термічні технологічні процеси?
8. Де використовують барометричні технологічні процеси?
9. Які технологічні процеси називають каталізними?

¹ Тут і надалі номер джерела подано зі списку літератури, яку рекомендовано для опрацювання в темі, що вивчають.

10. У чому сутність електрохімічних технологій?
11. Розкрийте сутність біохімічних технологій.
12. Де застосовуються плазмові процеси?
13. Які технологічні процеси називають радіаційно-хімічними?
14. У яких сферах діяльності застосовують лазерні технології?
15. Що таке фотохімічні процеси?
16. Де застосовують ультразвукові технології?
17. Як співвідносяться поняття: стандартизація, типізація, уніфікація?
18. Розкрийте зміст поняття «виробництво», «виробничий процес».
19. Як співвідносяться поняття: основні, допоміжні, обслуговувальні, підсобні процеси?
20. Які Ви знаєте типи та стадії виробничих процесів?
21. Назвіть основні принципи та форми організації виробництва.
22. Що таке спеціалізація й концентрація виробництва?
23. Що таке кооперування і комбінування виробництва?
24. Що таке диверсифікація виробництва?
25. Що таке агломерування і комплексування виробництва?
26. Назвіть основні напрямки технічного прогресу?
27. Розкрийте сутність електрифікації та назвіть її показники.
28. Сутність механізації / автоматизації виробничих процесів.
29. Що таке хімізація господарства?
30. Що таке інтенсифікація виробництва?
31. Розкрийте сутність комп'ютеризації.
32. Розкрийте зміст поняття «економічна діяльність».
33. Як визначають економічну ефективність виробництва?
34. Як співвідносяться поняття: валова продукція, товарна продукція?
35. Що розуміють під собівартістю, структурою собівартості?
36. Як співвідносяться поняття: основні промислово-виробничі фонди, оборотні фонди, фондівіддача, фондомісткість?
37. Назвіть основні фактори розміщення виробництв.
38. Що таке маркетинг?
39. Що таке менеджмент?
40. Що називають інновацією, інноваційною діяльністю?
41. Які види занять, знарядь праці, ремесел панували в доантичний, античний і середньовічний періоди?
42. Які винаходи зроблено під час першої промислової революції?
43. Які галузі визнано лідерами в час другої промислової революції?
44. Які технології пов'язані з третьою промисловою революцією?
45. Назвіть найбільші винаходи ХХ ст. в галузі фізики і техніки?
46. Які, на Вашу думку, винаходи зроблять у ХХІ ст. та на вирішення яких проблем вони будуть спрямовані?
47. Змодельуйте технологічний розвиток людства на початок ХХІІ ст. та обгрунтуйте свої припущення.

Тема 2

СУСПІЛЬНИЙ ПОДІЛ ПРАЦІ ТА ГАЛУЗЕВА СТРУКТУРА ГОСПОДАРСТВА

Мета: засвоєння студентами знань про: суспільний поділ та об'єднання праці, галузевий та територіальний поділ праці, типологію галузей; ознайомлення з «Класифікатором видів економічної діяльності» (КВЕД); формування навичок аналізу структури промислового виробництва України, територіальних відмінностей виробництва промислової продукції на рівні держави, окремих регіонів.

У результаті вивчення теми студентові необхідно:

- | | |
|-----------------|--|
| знати | <ul style="list-style-type: none">• сутність понять: суспільний поділ праці, об'єднання праці, галузевий поділ праці, територіальний поділ праці, галузь, галузі спеціалізації, допоміжні галузі, галузі обслуговування, господарство, галузева структура господарства, промисловість, важка, лека, добувна, переробна промисловість, продуктивність праці, реіндустріалізація;• підходи до вивчення суспільного поділу праці та рівнів її інтеграції;• принципи поділу господарства на види економічної діяльності; |
| вміти | <ul style="list-style-type: none">• охарактеризувати галузеву структуру господарства України;• використовувати «Класифікатор видів економічної діяльності» для аналізу розвитку промисловості держави;• виконувати схему «Галузева структура промисловості України»; |
| володіти | <ul style="list-style-type: none">• знаннями з проблематики суспільного поділу праці;• навиками складання та виконання картосхем на тематику виробництва промислової продукції в Україні. |

Головні терміни та поняття: праця, поділ праці, суспільний поділ праці, еволюція поділу праці, територіальний поділ праці, господарство, структура господарства, галузь, промислова галузь, виробництво, підприємство, промисловий комплекс, галузева структура промисловості, укрупнені галузі господарства, прості галузі, підгалузі, сфери господарства, секторальна структура господарства, економічна діяльність, КВЕД.

Завдання практичної роботи

1. Ознайомитися із принципами суспільного поділу праці, складовими суспільного виробництва, загальною схемою галузевої структури господарства (дод. Б.1-Б.5). На основі опрацювання літе-

ратурних джерел укласти схему «Галузева структура промисловості України».

2. Ознайомитися з «Класифікатор видів економічної діяльності» (КВЕД). Звернути увагу на принцип формування КВЕД. Вивчити коди та найменування секцій економічної діяльності (дод. Б.6).

3. Використовуючи дані додатка Б.7 «Промисловість України», побудувати:

а) кругову структурну діаграму «Обсяг реалізованої промислової продукції, у грошовому еквіваленті, за галузями виробництва»;

б) кругову структурну діаграму «Розподіл зайнятого населення за галузями промисловості»;

в) кругову структурну діаграму «Інвестиційні вливання у галузі промисловості»;

г) кругову структурну діаграму «Валова додана вартість за галузями промисловості»;

г) стовпчикову діаграму «Середньомісячна заробітна плата за галузями промисловості»;

д) стовпчикову діаграму «Сплачені податки та валовий прибуток за галузями промисловості».

4. Використовуючи дані додатка Б.8 «Розвиток промисловості за регіонами України», виконати способом картограми картосхему «Розвиток промисловості України».

Кольором показати обсяг реалізованої промислової продукції, штриховкою – кількість активних промислових підприємств у розрахунку на одну тисячу мешканців регіону.

5. Письмово пояснити особливості розподілу виробництва промислової продукції, зайнятості населення, прибутковості за галузями промисловості України. Вказати на тенденцію розвитку промисловості за окремими регіонами України та причини її можливих змін у XXI ст.

Література

1. Державний комітет статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.stat.gov.ua.

2. *Ицук С. І.* Промислові комплекси України. Наукові основи територіальної організації : навч. посібник. – В. : Вид. Паливода А.В., 2003. – С. 26–29.

3. *Коротун І. М., Коротун Л. К., Коротун С. І.* Розміщення продуктивних сил України : навч. посібник. – Рівне : УДАВГ, 1997. – С. 164–167.
4. Соціально-економічна географія України : навч. посібник / [за ред. проф. О. І. Шаблія]. – Львів : Світ, 2000. – С. 256–273, 300–301.
5. *Топчієв О. Г.* Основи суспільної географії : навч. посібник. – Одеса : Астропринт, 2001. – С. 94–102, 400–406, 431–445.
6. *Топчієв О. Г.* Основи суспільної географії : підручник / О. Г. Топчієв. – Одеса : Астропринт, 2009. – С. 333–353.
7. *Шаблій О. И.* Межотраслевые территориальные системы (Проблемы методологии и теории). – Львов : Вища шк., 1976. – С. 43–57.
8. *Шаблій О. І.* Основи загальної суспільної географії : підручник. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2003. – С. 229–236, 339–347.

Завдання та вправи для самостійної роботи

1. Прочитайте тему «Потреби та інтереси населення» підручника О. Г. Топчієва «Основи суспільної географії» [6, с. 305–309]. Як потреби та інтереси населення впливають на формування структури господарства держави, виокремлення нових видів економічної діяльності, розвиток промисловості?

2. Використовуючи дані Державного комітету статистики України [2] проаналізуйте особливості промислового виробництва в одному із регіонів України. Зверніть увагу, виробництво якого типу промислової продукції переважає в регіоні? Як розвиток промисловості впливає на розв'язання проблем безробіття? Які показники продуктивності праці на промислових підприємствах регіону та як вони корелюються з показниками подібних промислових підприємств інших регіонів держави, країн світу? Чи відбуваються в регіоні процеси реіндустріалізації й який їхній вектор?

Теми рефератів, доповідей, есе

1. Галузева структура господарства.
2. Структура промисловості України.
3. Зайнятість населення за галузями промисловості України.
4. Територіальні відмінності у виробництві промислової продукції за регіонами України.
5. Інвестиційна привабливість промисловості України.
6. Продуктивність праці в галузях промисловості України.
7. Тенденції реіндустріалізації в Україні.

Запитання для самоперевірки

1. Розкрийте зміст поняття «поділ праці».

2. Розкрийте еволюцію поділу праці.
3. Розкрийте зміст поняття «галузь».
4. За якими ознаками виділяють галузі господарства?
5. У чому суть секторної структури господарства?
6. Які Вам відомі підходи щодо класифікації (поділу, групування) галузей?
7. Які галузі промисловості зачисляли до групи А та групи Б?
8. Які галузі і виробництва належать до добувної й обробної промисловості?
9. Назвіть укрупнені (комплексні) галузі промисловості.
10. Наведіть приклади поділу комплексної галузі на прості.
11. Наведіть приклади поділу простої галузі на підгалузі.
12. З'ясуйте співвідношення понять галузь, виробництво, підприємство, промисловий комплекс.
13. Розшифруйте аббревіатуру КВЕД.
14. Розкрийте принцип формування КВЕДу.
15. Наведіть приклади реіндустріалізації в господарстві України.

Тема 3

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ УКРАЇНИ

Мета: засвоєння студентами знань про: природно-ресурсний потенціал України, особливості його оцінки та використання; ознайомлення з: підходами до класифікацій природних ресурсів та умов, способами видобутку корисних копалин, способами використання природних умов держави з метою розвитку промисловості; формування навичок аналізу та економічної оцінки природно-ресурсного-потенціалу України.

У результаті вивчення теми студентові необхідно:

- знати**
 - сутність понять: природні умови, природні ресурси, корисні копалини, природно-ресурсний потенціал;
 - підходи до класифікації природних ресурсів;
 - технологічні схеми видобутку мінеральних ресурсів;
- вміти**
 - аналізувати природно-ресурсний потенціал України;
 - оцінювати екологічні та економічні наслідки видобутку корисних копалин різними технологічними способами;
 - характеризувати сировинну базу промисловості держави;
- володіти**
 - знаннями з проблематики природно-ресурсного потенціалу держави та способів його використання;
 - навиками аналізу промислового використання природних умов держави.

Головні терміни та поняття: природні умови, природні ресурси, природно-ресурсний потенціал, сировина, сировинні ресурси, корисні копалини, родовище, кар'єр, копальня, свердловина, збагачення сировини, агломерація, відкритий спосіб видобутку, підземний спосіб видобутку, свердловинний спосіб видобутку, геотехнологічний спосіб видобутку, вода, повітря, ландшафт, дефіцит ресурсів, виснаження ресурсів, інтенсивне / екстенсивне використання природних ресурсів.

Завдання практичної роботи

1. Ознайомитися з класифікаціями природних умов та ресурсів (автори: М. Реймерс (1990), В. Разумовський (1989), О. Топчієв (1996), О. Шаблій (2002)). Письмово описати: загальні принципи класифікацій; врахування промислової складової у здійсненні класифікації природних умов та ресурсів; висвітлення в класифікаціях проблем сталого розвитку, екологічної складової тощо (дод. В.1, В.2).

2. Використовуючи дані додатка В.3 «Природно-ресурсний потенціал», побудувати:

а) кругову структурну діаграму «Ресурсний потенціал України»;

б) картосхему «Природно-ресурсний потенціал регіонів України».

Картосхему виконати способом картограми. Виділити три групи областей: із високим, середнім, низьким природно-ресурсним потенціалом.

3. Використовуючи дані додатка В.4 «Головні родовища корисних копалин в Україні», виконати картосхему «Корисні копалини». Вивчити розміщення на території України головних родовищ корисних копалин.

Басейни корисних копалин показати способом ареалів, окремі родовища – способом значків. Форма значків, колір ареалів та значків повинен бути уніфікованим та відповідати стандартам картографування родовищ корисних копалин у географії й геології.

4. Ознайомитися із технологічними способами видобутку корисних копалин (наземним, підземним, свердловинним, геотехнологічним). Звернути увагу на відмінності у вартості видобутку корисних копалин залежно від геологічних умов їхнього залягання, екологічних наслідках видобутку (дод. В.5).

5. На основі опрацювання літературних джерел укласти таблицю «Первинна сировина промисловості».

Таблиця

Первинна сировина промисловості

Тип сировини	Ресурси, що формують сировину	Галузі промисловості, де використовують сировину
Паливно-енергетична		
Рудна		
Хімічна		
Будівельна		
Гідромінеральна		
Рослинна		
Тваринна		

6. Письмово проаналізувати співвідношення природно-ресурсного потенціалу України та потреб промисловості держави у сировині. Вказати: дефіцит, яких ресурсів відчуває промисловість Укра-

їни; які ресурси можуть стимулювати реіндустріалізаційні процеси; розробка яких ресурсів та в яких регіонах держави має катастрофічні наслідки для довкілля; від розробки яких ресурсів доцільно відмовитися в Україні і чому?

Література

1. Атлас Геологія і корисні копалини України. – К., 2001. – 168 с.
2. *Збожна О. М.* Основи технологій : навч. посібник. – Тернопіль : Картбланш, 2002. – С. 30–58.
3. *Іщук С. І.* Промислові комплекси України. Наукові основи територіальної організації : навч. посібник. – К. : Вид. Паливода А.В., 2003. – С. 66–70.
4. Комплексний атлас України. – К. : Картографія, 2005. – 98 с.
5. *Коротун І. М., Коротун Л. К., Коротун С. І.* Розміщення продуктивних сил України : навч. посібник. – Рівне : УДАВГ, 1997. – С. 18–39.
6. Мала гірнича енциклопедія. В 3-х т. / [за ред. В. С. Білецького]. – Донецьк : Донбас, 2004.
7. Національний атлас України. – К. : Картографія, 2008. – 440 с.
8. *Руденко В. П.* Географія природно-ресурсного потенціалу України : підручник. – Чернівці : Зелена Буковина, 1999. – 568 с.
9. *Сивий М.* Географія мінеральних ресурсів України : монографія / М. Сивий, І. Паранько, Є. Іванов. – Львів : Простір М, 2013. – 683 с.
10. Соціально-економічна географія України / [за ред. О.І. Шаблія]. – Львів : Світ, 2000. – С. 276–296.
11. *Топчієв О. Г.* Основи суспільної географії : навч. посібник. – Одеса : Астропринт, 2001. – С. 215–217, 227–239.
12. *Шаблій О. І.* Основи загальної суспільної географії : підручник. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2003. – С. 153–164.

Завдання та вправи для самостійної роботи

1. Прочитайте розділ 2.5 «Підготовки сировини до перероблення» навчального посібника О. М. Збожної «Основи технологій» [2, с. 50–54]. Які способи підготовки сировини до перероблення описує авторка навчального посібника? В чому їхня сутність та в яких галузях промисловості вони використовуються?

2. Перегляньте кілька відео-файлів на YouTube, що ілюструють видобуток корисних копалин різними технологічними способами. Порівняйте технологічні способи, які використовують в Україні та інших державах світу. Зверніть увагу на використання людських ресурсів, безпеку праці, екологічні наслідки.

Теми рефератів, доповідей, есе

1. Потенціал мінеральних ресурсів України.

2. Потенціал водних ресурсів України.
3. Потенціал земельних ресурсів України.
4. Потенціал лісових ресурсів України.
5. Класифікація промислової сировини.
6. Наземний спосіб добування корисних копалин.
7. Підземний спосіб добування корисних копалин.
8. Свердловинний спосіб добування корисних копалин.
9. Геотехнологічні способи добування корисних копалин.
10. Якість сировини та її вплив на якість продукції.

Запитання для самоперевірки

1. Розкрийте зміст і співвідношення понять: природні умови, природні ресурси, природно-ресурсний потенціал.
2. У чому сутність економічної класифікації природних ресурсів?
3. Які особливості комбінованої класифікації природних ресурсів, розробленої проф. О. Шаблієм?
4. Які запаси мінеральної сировини належать до балансових?
5. Які запаси мінеральної сировини належать до позабалансових?
6. Назвіть критерії економічної оцінки родовища сировини.
7. Вкажіть, що розуміють під ресурсоемістю господарства (виробництва)?
8. Розкрийте зміст поняття «сировинні ресурси».
9. Вкажіть, за якими ознаками класифікують сировину?
10. Як розрізняють сировину залежно від умов утворення та мети використання?
 11. Як класифікують запаси мінеральної сировини?
 12. Які запаси мінеральної сировини належать до категорій A_1 , A_2 ?
 13. Які запаси мінеральної сировини належать до категорій B , C_1 , C_2 ?
 14. У чому сутність підземного способу видобутку вугілля, руд металів, солей?
 15. У чому полягає свердловинний спосіб видобутку нафти і газу?
 16. Яка роль механічних способів видобутку нафти на свердловинах?
 17. Розкрийте сутність геотехнологічних способів добування корисних копалин?
 18. Вкажіть, як співвідносяться поняття: подрібнення, збагачення, агломерація, грудкування сировини?
 19. Назвіть основні властивості води.
 20. Назвіть приклади використання води в технологічних процесах.
 21. Наведіть приклади водомістких виробництв.
 22. Вкажіть, відомі способи очищення стічних вод?
 23. Розкрийте роль повітря та його складових у технологічних процесах? Наведіть приклади.

Тема 4

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ОСНОВИ ВИРОБНИЦТВА В ПАЛИВНО-ЕНЕРГЕТИЧНОМУ КОМПЛЕКСІ

Мета: засвоєння студентами знань про: паливо, умовне паливо, енергію та її джерела; ознайомлення з структурою паливно-енергетичного балансу України, принципами функціонування підприємств паливно-енергетичного комплексу, соціально-екологічними наслідками використання різних енергоджерел; формування навичок розрахунку в одиницях умовного палива паливно-енергетичного балансу держави, порівняння ефективності використання різних видів палива та енергії у виробничих процесах.

У результаті вивчення теми студентові необхідно:

- знати**
- сутність понять: паливо, енергія, умовне паливо, паливно-енергетичний баланс;
 - технологічні схеми видобутку, збагачення, переробки, зберігання, транспортування палива й енергії;
 - принципи виробництва електроенергії на різних типах електростанцій;
 - розташування головних ТЕС держави, ГЕС, АЕС, ВЕС;
 - альтернативні способи виробництва енергії в Україні та світі;
- вміти**
- переводити реальне паливо в умовне і навпаки;
 - аналізувати динамічні зміни обсягу виробництва електроенергії та соціально-екологічні наслідки використання різних енергоджерел;
- володіти**
- навиками розрахунку паливно-енергетичного балансу;
 - технологіями використання Інтернет-ресурсів для пошуку й узагальнення інформації з проблематики техніко-економічних основ виробництва в паливно-енергетичному комплексі.

Головні терміни та поняття: паливо, природне / штучне паливо, умовне паливо, паливна промисловість, енергія, джерела енергії, електрична енергія, енергетика, паливно-енергетичний комплекс, нафта, вугілля, марки вугілля, ядерне паливо, калорійність палива, шахта, шахтний ствол, очисний забій (лава), штреки, коксування, напівкоксування, газифікація, гідрогенізація, нафтопродукти, крекінг, піроліз, риформінг, дистиляція нафти, рідинне пальне, турбогенератор, гідротурбіна, реактор, компресор, гребля, шлюзи; електростанція, ГЕС, ГАЕС, ТЕС, ТЕЦ, КЕС, ДРЕС, ГТЕС, ВЕС, СЕС, АЕС; ЛЕП.

Завдання практичної роботи

1. На основі опрацювання наукових джерел виконати графічну схему «Класифікація палива й енергії».

На схемі показати поділ палива: а) за походженням; б) за агрегатним станом; вказати конкретні види палива, що входять до кожної з груп. Енергію представити на схемі за видовим різноманіттям (сонячна, енергія світла, теплова, хімічна, електрична, механічна, ядерна).

2. Ознайомитися з таблицею «Калорійність основних видів природного палива». Порівняти калорійність природного палива з калорійністю умовного палива.

За умовне паливо вибрано 1 кг кам'яного вугілля з калорійністю 7 000 Ккал.

Таблиця

Калорійність основних видів природного палива, 1 кг

Природне паливо	Калорійність, Ккал	Природне паливо	Калорійність, Ккал
Нафта,	10 500	Буре вугілля	4 000
Антрацит	8 000	Сланці	3 000
Природний газ (1 м ³)	7 500	Торф	3 000
Кам'яне вугілля	7 000	Деревина	2 500

2. Використовуючи дані додатка Д.1 «Добування окремих видів паливних ресурсів в Україні» розрахувати структуру паливного балансу держави. Побудувати кругові структурні діаграми «Структура паливного балансу держави» за 1990 р., 1995 р., 2000 р., 2005 р., 2011 р.

Пам'ятати (!): при обчисленні структури паливного балансу використовують спосіб переведення реального палива в умовне. При побудові структурних діаграм первинні розрахунки виконати в конспекті. Радіус кругової структурної діаграми – пропорційний абсолютному значенню видобутих паливних ресурсів.

3. Ознайомитися із технологічними способами видобутку (Тема 3: дод. В.5) та підготовки паливних ресурсів до використання (дод. Д.3). Заповнити таблицю «Технологічні способи видобутку та підготовки паливних ресурсів до використання».

Таблиця

Технологічні способи видобутку та підготовки паливних ресурсів до використання

Вид паливного ресурсу	Технологічні способи видобутку паливних ресурсів	Технологічні способи підготовки паливного ресурсу до використання
Нафта		
Антрацит		
Природний газ		
Кам'яне вугілля		
Буре вугілля		
Сланці		
Торф		
Деревина		

4. Ознайомтеся із технологічними способами виробництва електроенергії (дод. Д.6). Використовуючи дані додатка Д.2 «Виробництво електроенергії в Україні» побудуйте графік «Динаміка виробництва електроенергії, 1990–2011 рр.».

5. Використовуючи Інтернет-ресурси укладіть таблицю «Головні електростанції України».

Таблиця

Головні електростанції України

Назва електростанції	Місце розташування	Тип	Вид палива на якому працює електростанція	Рік введення в експлуатацію	Кількість енергоблоків, од.	Потужність, МВт	Кількість працівників, осіб

6. Ознайомтеся із альтернативними способами виробництва енергії. Зверніть увагу на соціально-економічні наслідки використання різних типів енергоджерел та вартість виробництва 1МВт електроенергії на різних типах електростанцій (дод. Д.7). Письмова опишіть переваги та недоліки використання нетрадиційних джерел виробництва електроенергії.

Література

1. Вишневський І. Екологічно чиста атомна енергетика: технічний,

економічний, соціальний, політичний аспекти / І. Вишневецький, В. Давидовський, А. Трофименко // Вісник НАН України. – 2001. – № 9.

2. Державне підприємство «Енергоринок» [Електронний ресурс]. – [Режим доступу] : <http://www.er.gov.ua/doc.php?f=2437>.

3. Дубровська Г. М. Системи сучасних технологій : навч. посібник / Г. М. Дубровська, А. П. Ткаченко. – К. : Центр навч. л-ри, 2004. – С. 118–130.

4. Желібо Є. П. Основи технологій виробництва в галузях народного господарства : навч. посібник / Є. П. Желібо [та ін.]. – К. : Кондор, 2005. – С. 170–230.

5. Збожна О. М. Основи технологій : навч. посібник / О. М. Збожна. – Тернопіль : Картбланш, 2002. – С. 42–65.

6. Іщук С. І., Гладкий О. В. Техніко-економічні основи промислового виробництва : навч. посібник. – К. : Академія, 2011. – С. 7–35.

7. Іщук С. І. Розміщення продуктивних сил (теорія, методи, практика). – К. : Європ. у-тет, 2002. – С. 91–100.

8. Коротун І. М., Коротун Л. К., Коротун С. І. Розміщення продуктивних сил України : навч. посібник. – Рівне : УДАВГ, 1997. – С. 167–204.

9. Маляренко В. А. Енергетичні установки. Загальний курс : навч. посібник / В. А. Маляренко. – Х. : САГА, 2008. – 320 с.

10. Приймєнко С. Аналіз стану електроенергетики України в контексті екологічно сталого розвитку / С. Приймєнко [Електронний ресурс]. – [Режим доступу] : http://archive.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/Ecan/2011_8_1/pdf/pryumenko.pdf

11. Соціально-економічна географія України / [за ред. О. І. Шаблія]. – Львів : Світ, 2000. – С. 256–273, 300–301.

12. Статистичний щорічник України за 2011 рік. – К. : Консультант, 2012.

13. Трансформація структури господарства України: регіональний аспект / [за ред. Г. В. Балабанова, В. П. Нагірної, О. М. Нижника]. – К. : Міленіум, 2003. – С. 42–57.

14. Україна. Промислова та інвестиційна діяльність. Атлас. – К. : Картографія, 2003. – 80 с.

Завдання та вправи для самостійної роботи

1. Прочитайте тему «Нафта, газ та їх переробка» навчального посібника С. І. Іщука, О. В. Гладкого «Техніко-економічні основи промислового виробництва» [6, с. 13–24]. На яких складових правильної експлуатації нафтової свердловини наголошують автори? Які зв'язки утворюються у межах локального нафтогазоносного комплексу?

2. Ознайомтеся з розділом 3.2. «Енергія, її види та джерела» навчального посібника О. М. Збожної «Основи технологій» [5, с.58–63]. Які позитиви та недоліки функціонування різних типів електростанцій виділяє авторка?

3. Використовуючи додаток Д.4 «Схема можливого ядерного паливного циклу України» та додаток Д.5 «Загальна схема ядерного паливного циклу» проаналізуйте доцільність / недоцільність розвитку атомної енергетики в Україні.

Теми рефератів, доповідей, есе

1. Видобування вугілля.
2. Видобування нафти.
3. Нафтопереробні підприємства України.
4. Видобування та транспортування газу.
5. Виробництво основних видів електроенергії.
6. АЕС України.
7. Головні ТЕС України.
8. ГЕС України.
9. Використання новітніх джерел енергії у господарському комплексі України.
10. Ринок енергоносіїв України.
11. Ринок паливно-мастильних матеріалів України.

Запитання для самоперевірки

1. Яка відмінність між поняттями паливно-енергетичний комплекс та паливно-енергетичний баланс?
2. Яка відмінність між поняттями енергія, електроенергетика, електрифікація?
3. Обґрунтуйте зміни та напрями вдосконалення структури паливно-енергетичного балансу.
4. Як обчислюють коефіцієнт переведення фізичного палива в умовне?
5. Назвіть основні процеси гірничого виробництва.
6. У чому суть технологій підземного і відкритого видобування вугілля?
7. Які особливості технологій видобування нафти і газу?
8. Які особливості технологій видобутку кам'яного вугілля?
9. Як впливають особливості різних технологій паливної промисловості на прибутковість підприємств цієї галузі?
10. Які чинники впливають на розміщення електростанцій різних типів?
11. Назвіть основні складові частини основних видів електростанцій.
12. У чому суть технології виробництва електроенергії ТЕС, ГАЕС?
13. У чому суть технології виробництва електроенергії ГЕС?
14. У чому суть технології виробництва електроенергії АЕС?
15. Які Ви знаєте нетрадиційні способи виробництва електроенергії?
16. У чому суть технологій виробництва електроенергії сонячними, вітровими, геотермальними електростанціями?

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ЗМІСТОВОГО МОДУЛЯ 1

1. Якому поняттю відповідає визначення: «Сукупність усіх видів виробництв, що беруть участь у створенні товарів»?
 - 1) галузь;
 - 2) господарство;
 - 3) матеріальне виробництво;
 - 4) міжгалузевий комплекс.
2. Згідно КВЕДу секція D це:
 - 1) постачання електроенергії, газу, пари та кондиційного повітря;
 - 2) водопостачання, каналізація;
 - 3) телекомунікації;
 - 4) обробна промисловість.
3. Рекламна діяльність і дослідження кон'юнктури ринку в КВЕД позначається:
 - 1) Секція N;
 - 2) Секція L;
 - 3) Секція MC;
 - 4) Секція H.
4. Згідно КВЕДу, секція I це:
 - 1) транспорт;
 - 2) будівництво;
 - 3) освіта;
 - 4) тимчасове розміщення і організація харчування.
5. Будівництво позначено в КВЕДі як:
 - 1) секція A;
 - 2) секція F;
 - 3) секція N;
 - 4) секція M.
6. Згідно КВЕДу, секція CI це:
 - 1) виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції;
 - 2) освіта;
 - 3) виробництво меблів, іншої продукції, ремонт машин і устаткування;
 - 4) діяльність домашніх господарств.
7. Державне управління й оборона, обов'язкове соціальне страхування позначені в КВЕДі як:
 - 1) секція I;
 - 2) секція Q;
 - 3) секція O;
 - 4) секція A.
8. Виробництво харчових продуктів, напоїв та тютюнових виробів представлено в КВЕДі як:
 - 1) секція B;
 - 2) секція CV;
 - 3) секція CC;
 - 4) секція CA.
9. Назвіть показник ефективності виробництва:
 - 1) собівартість;
 - 2) якість;
 - 3) кількість;
 - 4) ціна.
10. Назвіть процес, який характеризує зближення та об'єднання економіки країн чи регіонів:
 - 1) інтеграція;
 - 2) диверсифікація;
 - 3) спеціалізація;
 - 4) інтенсифікація.
11. Назвіть явище, яке відбувається в господарстві – система міжгалузевих, внутрішньогалузевих, міжрайонних та міждержавних господарських зв'язків:
 - 1) кооперування;
 - 2) комбінування;
 - 3) спеціалізація;
 - 4) інтенсифікація.

12. Назвіть форму організації виробництва продукції,
у якому беруть участь кілька підприємств:
- 1) диверсифікація;
 - 2) комбінування;
 - 3) кооперування;
 - 4) спеціалізація.
13. Назвіть форму власності більшості підприємств України:
- 1) державна;
 - 2) колективна;
 - 3) комунальна;
 - 4) приватна.
14. Назвіть галузь промисловості України,
яка посідає провідне місце в експорті продукції
- 1) машинобудування;
 - 2) хімічна промисловість;
 - 3) деревообробна промисловість;
 - 4) чорна металургія.
15. З'ясуйте послідовність у ланцюжку чинників,
що пояснюють загострення екологічної ситуації в Донбасі
- 1) швидке зростання промислових центрів;
 - 2) різноманітність природних ресурсів;
 - 3) довготривала історія розвитку промисловості;
 - 4) виснаження сировинної бази.
16. Назвіть основну причину високого рівня безробіття
в Карпатському регіоні:
- 1) низький технічний рівень підприємств;
 - 2) зношення обладнання на підприємствах промисловості;
 - 3) зупинення і перебудова виробництва в роки незалежності;
 - 4) значний спад сільсько-господарського виробництва.
17. Назвіть тип структури господарства України:
- 1) аграрний;
 - 2) аграрно-індустріальний;
 - 3) постіндустріальний;
 - 4) індустріально-аграрний.
18. Назвіть провідну галузь господарства України:
- 1) машинобудування;
 - 2) гірничодобувна промисловість;
 - 3) легка промисловість;
 - 4) нафтова промисловість.
19. Сировину поділяють на основну і допоміжну за:
- 1) походженням;
 - 2) агрегатним станом;
 - 3) важливістю;
 - 4) мінеральним складом.
20. Вугілля, нафта, газ, горючі сланці, уран – це сировина:
- 1) паливно-енергетична;
 - 2) рудна;
 - 3) хімічна;
 - 4) будівельна.
21. Мармур, граніт, вапняк, пісок, глина – це сировина:
- 1) паливно-енергетична;
 - 2) рудна;
 - 3) хімічна;
 - 4) будівельна.
22. Сірка, фосфорити, калійні і кухонні солі – це сировина:
- 1) паливно-енергетична;
 - 2) рудна;
 - 3) хімічна;
 - 4) будівельна.
23. За якими ознаками класифікують таку сировину: камінь, вугілля, руди, зерно.
- 1) за походженням;
 - 2) за агрегатним станом;
 - 3) за важливістю;
 - 4) за мінеральним складом.

24. У якому золотоносному регіоні експлуатують Мужіївське родовище?
- 1) Український щит; 3) Карпати;
2) Донбас; 4) Крим.
25. У яких областях України зосереджені основні поклади кам'яного вугілля?
- 1) Харківська, Полтавська, Сумська; 3) Львівська, Рівненська;
2) Донецька, Луганська, Дніпропетровська; 4) Львівська, Волинська, АР Крим.
26. Яка забезпеченість нафтової промисловості України власною сировиною, %?
- 1) 95–100; 3) 7–8;
2) 20–25; 4) 15–25.
27. Калорійність яких видів палива найнижча?
- 1) природного газу; 4) бурого вугілля;
2) нафти і бензину; 5) горючих сланців і торфу.
28. Який відсоток бурого вугілля видобувають відкритим способом?
- 1) 40; 3) 80;
2) 60; 4) 100.
29. Визначте альтернативний регіон постачання газу в Україну.
- 1) Прибалтійський; 3) Росія;
2) Близький Схід; 4) Казахстан.
30. У Дніпропетровській області є залізорудний басейн:
- 1) Керченський; 3) Приазовський;
2) Криворізький; 4) Кременчуцький.
31. Розташуйте назви видів палива за ступенем зменшення їхньої калорійності:
- 1) газ; 3) буре вугілля;
2) нафта; 4) кам'яне вугілля.
32. Найбільший в Україні центр видобутку і збагачення уранових руд – це:
- 1) Кривий Ріг; 3) Жовті Води;
2) Світловодськ; 4) Марганець.
33. Коли почала розвиватись газова промисловість України?
- 1) початок XIX ст.; 3) початок XX ст.;
2) 50-ті роки XIX ст.; 4) 50-ті роки XX ст.
34. Родовища газу переважають у таких областях України:
- 1) Одеська; 3) АР Крим;
2) Запорізька; 4) Донецька.
35. Скільки електроенергії (млрд. кВт год.) виробляють в Україні?
- 1) 200–210; 3) 180–190;
2) 190–200; 4) 170–180.

36. Що видобувають на Слов'янському родовищі?
- 1) нафту;
 - 2) кам'яну сіль;
 - 3) залізну руду;
 - 4) кам'яне вугілля.
37. Назвіть ТЕС України, яка посідає перше місце за потужністю енергоблоків:
- 1) Старобешівська;
 - 2) Вуглегірська;
 - 3) Зміївська;
 - 4) Курахівська.
38. Найбільший в Україні центр видобутку і збагачення залізних руд – це:
- 1) Кривий Ріг;
 - 2) Світловодськ;
 - 3) Жовті Води;
 - 4) Марганець.
39. У якій області розташована Південноукраїнська АЕС?
- 1) Одеській;
 - 2) Херсонській;
 - 3) Миколаївській;
 - 4) Запорізькій.
40. Тип електростанцій, які в Україні виробляють більшу частку електроенергії:
- 1) АЕС;
 - 2) ГАЕС;
 - 3) ГЕС;
 - 4) ТЕС.
41. Назвіть природні ресурси, які належать до невичерпних:
- 1) водні;
 - 2) ґрунтові;
 - 3) мінеральні;
 - 4) кліматичні.
42. Якими способами нині видобувають нафту на Прикарпатті?
- 1) фонтанним;
 - 2) комбінованим;
 - 3) компресорним;
 - 4) вторинним.
43. Уран, вугілля, горючі сланці – це сировина:
- 1) паливно-енергетична;
 - 2) рудна сировина;
 - 3) хімічна сировина;
 - 4) будівельна сировина.
44. До якого способу очищення води належить адсорбція?
- 1) механічного;
 - 2) хімічного;
 - 3) біохімічного;
 - 4) фізико-хімічного.
45. Яким способом видобувають сірку, важку нафту, бітум, озокерит?
- 1) гідравлічним;
 - 2) гідрохімічним;
 - 3) теплофізичним;
 - 4) біохімічним.
46. До якого типу виробництв належать: теплоенергетика, кольорова металургія, скляна і керамічна промисловість?
- 1) матеріаломістких;
 - 2) паливомістких;
 - 3) водомістких;
 - 4) електромістких.
47. До якого типу виробництв належать металургія, важке машинобудування, деякі галузі хімічної промисловості:
- 1) матеріаломістких;
 - 2) паливомістких;
 - 3) водомістких;
 - 4) електромістких.
48. Калорійність якого виду палива найнижча?
- 1) природний газ;
 - 2) нафта;
 - 3) горючі сланці;
 - 4) буре вугілля.

49. За якої температури відбувається коксування вугілля?

- 1) 200–300 °С;
- 2) 500–600 °С;
- 3) 1000 °С;
- 4) 1200 °С.

50. Унаслідок якого процесу з вугілля отримують рідке паливо?

- 1) коксуванні;
- 2) напівкоксуванні;
- 3) гідрогенізації;
- 4) газифікації.

1. Розкрийте означення терміна «інновація».
2. Запишіть означення терміна «природно-ресурсний потенціал».
3. Сформулюйте означення терміна «паливно-енергетичний комплекс».
4. Подайте розгорнуте розуміння поняття «територіальний поділ праці».
5. Розкрийте зміст поняття «галузь».
6. Запишіть означення терміна «кооперування».
7. Розкрийте зміст терміна «комбінування».
8. Сформулюйте визначення терміна «спеціалізація».
9. Розкрийте суть принципів організації виробництва.
10. Наведіть приклади класифікації видів інновацій.
11. Розкрийте сутність технології підземного видобування вугілля.
12. Розкрийте сутність технології відкритого видобування вугілля.
13. Розкрийте сутність кар'єрного способу видобутку корисних копалин.
14. Розкрийте перспективи використання вітрової енергетики в Україні.
15. Розкрийте перспективи використання сонячної енергетики в Україні.
16. Розкрийте перспективи розвитку гідроенергетики в Україні.
17. Назвіть недоліки розвитку теплоенергетики України.
18. Розкрийте особливості експлуатації земельних ресурсів в Україні.
19. Розкрийте сутність поділу господарства на галузі та виробництва за КВЕД.
20. Перелічіть критерії економічної оцінки родовища сировини.

Тема 5

ТЕХНІКО-, ТЕХНОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ОСНОВИ МЕТАЛУРГІЙНОГО ВИРОБНИЦТВА

Мета: засвоєння студентами знань про техніко-економічні основи та технологічні схеми виробництва металів; ознайомлення з головними термінами та поняттями теми, головними властивостями металів та сплавів, аспектами та історією розвитку металургії у світі та Україні, головними підприємствами чорної та кольорової металургії України; формування навичок аналізу: ефективності використання різних способів виробництва сталі, індикаторів соціально-орієнтованого розвитку індустрії сталі, екологічних наслідків функціонування металургійного виробництва, доцільності проведення реіндустріалізації у металургії.

У результаті вивчення теми студентові необхідно:

- | | |
|-----------------|--|
| ЗНАТИ | <ul style="list-style-type: none">• сутність понять: шихта, чавун, сталь, прокат, феросплави, агломерація, збагачення, доменна піч, конвертер, бесемєрівський процес, доменно-мартенівський процес, киснево-конверторний процес, електрохімічний процес, хіміко-металургійний процес;• технологічні схеми виробництва чавуну, сталі, кольорових металів;• компонентний склад сплавів металів;• розташування головних підприємств чорної та кольорової металургії; |
| ВМІТИ | <ul style="list-style-type: none">• аналізувати технологічні схеми виробництва металів;• узагальнювати екологічні наслідки від металургійного виробництва;• порівнювати соціально-економічні показники виробництва чавуну та сталі в Україні та інших країнах світу; |
| ВОЛОДІТИ | <ul style="list-style-type: none">• навиками розрахунку техніко-економічних показників функціонування металургійного підприємства;• знаннями напрямів та перспектив розвитку металургійного виробництва України. |

Головні терміни та поняття: метал, сплав, залізна руда, кокс, флюс, шлак, відходи, шихта, чавун, сталь, прокат, феросплави, агломерація, збагачення, доменна піч, конвертер, бесемєрівський процес, доменно-мартенівський процес, киснево-конверторний процес, електрохімічний процес, хіміко-металургійний процес, матеріалоемність, паливоємність, енерго-

ємність, працеемність, водоемність, продуктивність, коефіцієнт використання корисного об'єму печі, коефіцієнт витрат металу, конкурентоздатність, якість продукції, ринок збуту, термін окупності, екологізація.

Завдання практичної роботи

1. На основі опрацювання літературних джерел укласти графічну схему «Класифікація металів і сплавів».

Метали поділяють: а) за кольором (чорні, кольорові), б) за фізичними та хімічними властивостями (легкі, важкі, благородні, трудноплавкі, розсіяні, рідкісноземельні, радіоактивні), в) за ступенем чистоти (технічно чисті, хімічно чисті, надчисті). Сплави поділяють: а) за кольором (чорні, кольорові), б) за властивостями (легкі, важкі, легкоплавкі, трудноплавкі, жаростійкі, жароміцні, магнетні, немагнетні). Вказати назви металів і сплавів, які входять до кожної з груп.

2. Ознайомитися з технологічним способом виробництва чавуну (дод. Е.3, Е.4). Заповнити таблицю «Продукти доменного виробництва».

Таблиця

Продукти доменного виробництва

Назва продукту	Сфера використання продукту
Чавун Передільний чавун Ливарний чавун Доменні феросплави	
Доменний шлак	
Доменний газ	

3. Проаналізувати головні технологічні способи виробництва сталі. Заповнити таблицю «Характеристика технологічних способів виробництва сталі».

Таблиця

Характеристика технологічних способів виробництва сталі

Назва технологічного способу	Сутність технологічного способу	Переваги / недоліки технологічного способу
Мартенівський		
Киснево-конверторний		
Електролізний		
Електродуговий		

4. Ознайомитися з технологічними способами виробництва кольорових металів (дод. Е.9). Заповнити таблицю «Виробництво кольорових металів».

Таблиця

Виробництво кольорових металів

Назва кольорового металу	Технологічний спосіб виробництва металу	Місце виробництва металу в Україні
Мідь		
Алюміній		
Магній		
Титан		

5. На основі опрацювання літературних джерел, заповнити таблицю «Сплави кольорових металів».

Таблиця

Сплави кольорових металів

Назва сплаву	Перелік металів, що формують сплав	Технічні характеристики сплаву	Вироби з сплаву
Латунь			
Бронза			
Дуралюміній			
Сіллюміній			
Ніхром			

6. Використовуючи дані додатка Е.7 «Обсяги виробництва в Україні головних видів металопродукції» побудувати графіки динамічних змін виробництва окремих видів металопродукції. Письмово проаналізувати причини динамічних змін, звернути увагу на світові тенденції виробництва металопродукції (дод. Е.5, Е.8).

Література

1. *Дубровська Г. М.* Системи сучасних технологій : навч. посібник / Г. М. Дубровська, А. П. Ткаченко. – К. : Центр навч. л-ри, 2004. – С. 50–84.
2. *Желібо Є. П.* Основи технологій виробництва в галузях народного господарства : навч. посібник / Є. П. Желібо [та ін.]. – К. : Кондор, 2005. – С. 230–283.
3. *Збожна О. М.* Основи технологій : навч. посібник / О. М. Збожна. – Тернопіль : Картбланш, 2002. – С. 145–325.
4. Звіт про виконання «Державної програми розвитку та реформування гір-

ничо-металургійного комплексу на період до 2011 року» [Електронний ресурс]. – [Режим доступу]: http://ppa.gov.ua/regulatory_assets/agency_documents/32682.

5. *Ищук С. І., Гладкий О. В.* Техніко-економічні основи промислового виробництва : навч. посібник. – К. : Академія, 2011. – С. 35–68.

6. *Коротун І. М., Коротун Л. К., Коротун С. І.* Розміщення продуктивних сил України : навч. посібник. – Рівне : УДАВГ, 1997. – С. 205–222.

7. *Підгрушний Г. П.* Промисловість і регіональний розвиток України : монографія / Г. П. Підгрушний. – К. : Інститут географії НАН України, 2009. – 300 с.

8. Ринок сталі 2012 та оцінка перспектив розвитку галузі [Електронний ресурс]. – [Режим доступу]: http://www.bakertillyukraine.com/media/UKR_Steel_2012.pdf.

9. Соціально-економічна географія України / [за ред. О. І. Шаблія]. – Львів : Світ, 2000.

10. Статистичний щорічник України за 2011 рік. – К. : Консультант, 2012.

11. Україна. Промислова та інвестиційна діяльність. Атлас. – К. : Картографія, 2003. – 80 с.

12. WorldSteel Association [Electronic resource]. — Mode of access : www.worldsteel.org.

Завдання та вправи для самостійної роботи

1. Ознайомтеся із схемою «Сировина чорної металургії» (дод. Е.1). Чому виробництво продукції чорної металургії пов'язане із формуванням значної кількості відходів? Які індикатори соціально-орієнтованого розвитку індустрії сталі засвідчують про впровадження засад сталого розвитку у металургійне виробництво (дод. Е.6)?

2. Прочитайте тему «Виробництво сталі» навчального посібника С. І. Ищука, О. В. Гладкого «Техніко-економічні основи промислового виробництва» [5, с. 44–56]. Як історично удосконалювалися технологічні способи виробництва сталі?

3. Ознайомтеся з аналітичною запискою «Ринок сталі 2012 та оцінка перспектив розвитку галузі» [8] (дод. Е.2, Е.5, Е.6). На яких тенденціях розвитку ринку сталі наголошують автори? Яке місце України на світовому ринку сталі?

4. Перегляньте кілька відео-файлів на YouTube, що ілюструють виробництво чавуну, сталі, різних кольорових металів. Порівняйте технологічні способи, які використовують в Україні та інших державах світу. Зверніть увагу на використання людських ресурсів, безпеку праці, екологічні наслідки.

Теми рефератів, доповідей, есе

1. Історія розвитку металургії у світі.
2. Історія розвитку металургії в Україні.
3. Фізичні та хімічні властивості металів та сплавів.
4. Технологічні способи виробництва чавунів.
5. Технологічні способи виробництва сталі.
6. Мідні сплави.
7. Алюмінієві сплави.
8. Магнієві сплави.
9. Нікелеві сплави.
10. Показники роботи доменної печі.
11. Безчавунне виробництво сталі.
12. Порошкова металургія.

Запитання для самоперевірки

1. Розкрийте зміст понять: металургія, метал, сплав, чорна металургія, кольорова металургія.
2. Назвіть види, властивості металів / сплавів та їхнє використання.
3. Назвіть відомі способи отримання металів / сплавів.
4. Охарактеризуйте сировинне забезпечення металургійного виробництва України.
5. Опишіть процес доменного виробництва чавунів? У чому сутність бездоменного виробництва?
6. Розкрийте зміст основних техніко-економічних показників доменного виробництва?
7. Порівняйте технологічні способи виплавлення сталі в конверторах, мартенах, електроречах.
8. Розкрийте сутність рафінування, розливання, маркування та класифікації сталей.
9. Які особливості виробництва і використання кольорових металів?
10. Виконайте стислу характеристику способів отримання та застосування алюмінію та його сплавів.
11. Загальна характеристика, способи отримання та застосування титану та його сплавів.
12. Сутність, значення і перспективи застосування порошкової металургії в Україні.
13. Вкажіть способи отримання металевих порошоків та виробів з них?
14. Опишіть екологічні проблеми металургійного виробництва.
15. Назвіть напрями підвищення ефективності металургійного виробництва України / країн світу.

Тема 6

ТЕХНІКО-, ТЕХНОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ОСНОВИ ХІМІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА

Мета: засвоєння студентами знань про техніко-економічні основи та технологічні схеми хімічного виробництва; ознайомлення з новітніми тенденціями хімічного виробництва, головними підприємствами хімічної промисловості України; формування навичок укладання схем класифікації продукції хімічної промисловості, порівняння технологічних способів виробництва хімічної продукції.

У результаті вивчення теми студентові необхідно:

- | | |
|-----------------|---|
| ЗНАТИ | <ul style="list-style-type: none">• сутність понять: хімічна промисловість, мінеральні добрива, полімерні матеріали, полімеризація, поліконденсація, пластмаси, каучук, вулканізація;• технологічні схеми виробництва аміаку та азотної кислоти, мінеральних добрив, полімерних матеріалів;• класифікацію пластмас;• розташування головних підприємств хімічної промисловості України; |
| ВМІТИ | <ul style="list-style-type: none">• аналізувати технологічні схеми виробництва азотної кислоти;• узагальнювати екологічні наслідки від хімічного виробництва;• прогнозувати зміни у технологічних схемах виробництва хімічної продукції; |
| ВОЛОДІТИ | <ul style="list-style-type: none">• навиками розрахунку техніко-економічних показників функціонування хімічних підприємства. |

Головні терміни та поняття: гірничо-хімічне виробництво, основна (неорганічна) хімія, органічна хімія, кислоти, сірчана кислота, азотна кислота, фосфорна кислота, соляна кислота, основи, солі, хлор, водень, апатити, фосфорити, силвініт, пірит, мінеральні добрива, азотні добрива, калійні добрива, фосфорні добрива, комплексні добрива, кальцинована сода, питна сода, каустична сода, аміачний спосіб, вапняковий спосіб, контактний спосіб, електрохімічний спосіб, полімеризація, штучні волокна, синтетичні волокна, капрон, лавсан, пластмаси, термічні процеси, барометричні, каталізи, біохімічні, плазмові, радіаційно-хімічні, фотохімічні, ультразвукові, лазерні, хіміко-технологічні процеси, хімічні реактори, фракційна перегонка нафти, полімеризація, поліконденсація, вулканізація.

Завдання практичної роботи

1. Опрацювати рекомендовану літературу з теми. Заповнити таблицю «Хімічна промисловість України».

Таблиця

Хімічна промисловість України

Галузі хімічної промисловості	Особливості технологічних схем виробництва продукції	Найменування продукції галузі	Назва промислових підприємств, місце їхнього розташування
Гірничо-хімічна			
Основна хімія			
Хімія органічного синтезу			
Виробництво та переробка полімерних матеріалів			
Хімія тонкого органічного синтезу			
Побутова хімія			
Фармакологія			

При аналізі технологічних схем звернути увагу на: сировино-, паливо-, енерго-, водо-, праце-, капітало-, часо-, наукоємність; компактність / не компактність виробництва; екологічні наслідки, відповідність виробництва сучасним світовим стандартам.

2. Побудувати кругову структурну діаграму «Структура собівартості аміаку». Письмова вказати, за рахунок яких нововведень у хімічному виробництві можна зменшити собівартість виробництва аміаку.

3. Ознайомитися з технологічними способами виробництва мінеральних добрив (дод. Ж.1, Ж.2). Заповнити таблицю «Мінеральні добрива».

Таблиця

Мінеральні добрива

Вид мінеральних добрив	Назва добрив виду	Коротка характеристика технологічного способу виробництва
Азотні добрива		
Фосфорні добрива		
Калійні добрива		

4. Ознайомитися з технологічними схемами виробництва найпоширеніших полімерів. Заповнити таблицю «Технологічні схеми виробництва полімерів».

Таблиця

Технологічні схеми виробництва полімерів

Назва полімеру	Характерні ознаки полімеру	Короткий опис технологічної схеми виробництва полімеру
Пластмаси		
Каучук		
Гума		

5. Побудувати графік «Динаміка виробництва окремих видів хімічної продукції» (дод. Ж.3). Письмово проаналізувати причини, що зумовлюють динамічні зміни, вказати перспективні напрямки розвитку хімічного виробництва в Україні.

Література

1. Дубровська Г. М. Системи сучасних технологій : навч. посібник / Г. М. Дубровська, А. П. Ткаченко. – К. : Центр навч. л-ри, 2004. – С. 190–295.
2. Желібо Є. П. Основи технологій виробництва в галузях народного господарства : навч. посібник / Є. П. Желібо [та ін.]. – К. : Кондор, 2005. – С. 343–423.
3. Збожна О. М. Основи технологій : навч. посібник / О. М. Збожна. – Тернопіль : Картбланш, 2002. – С. 206–211, 410–442.
4. Іщук С. І., Гладкий О. В. Техніко-економічні основи промислового виробництва : навч. посібник. – К. : Академія, 2011. – С. 110–154.
5. Коротун І. М., Коротун Л. К., Коротун С. І. Розміщення продуктивних сил України : навч. посібник. – Рівне : УДАВГ, 1997. – С. 238–252.
6. Луняка К. В. Загальна хімічна технологія : курс лекцій / К. В. Луняка, В. В. Андріянов. – Херсон : ХНТУ, 2006. – 138 с.
7. Соціально-економічна географія України / [за ред. О. І. Шаблія]. – Львів : Світ, 2000. – С. 356–364.
8. Статистичний щорічник України за 2011 рік. – К. : Консультант, 2012.
9. Україна. Промислова та інвестиційна діяльність. Атлас. – К. : Картографія, 2003. – 80 с.

Завдання та вправи для самостійної роботи

1. Прочитайте тему «Виробництво сірчаної кислоти» навчального посібника С. І. Іщука, О. В. Гладкого «Техніко-економічні основи промислового виробництва» [4, с. 111–116]. Які перспективні напрямки поліпшення техніко-економічних показників

виробництва сірчаної кислоти виділяють автори?

2. Опрацюйте розділ 24 «Пластмаси» навчального посібника О. М. Збожної «Основи технологій» [3, с. 206–210]. Які ознаки покладені в основу класифікації пластмас.

3. Перегляньте кілька відео-файлів на YouTube, що ілюструють хімічне виробництво (пластмас, каучуку, мінеральних добрив, сірчаної кислоти тощо). Порівняйте технологічні способи, які використовують в Україні та інших державах світу. Зверніть увагу на використання людських ресурсів, безпеку праці, екологічні наслідки, запровадження новітніх технологій у виробничий процес.

Теми рефератів, доповідей, есе

1. Виробництво сірчаної кислоти.
2. Виробництво аміаку.
3. Виробництво азотної кислоти.
4. Виробництво Азотних добрив.
5. Виробництво фосфорних добрив.
6. Виробництво калійних добрив.
7. Виробництво пластмас.
8. Виробництво каучуку.
9. Фармакологічне виробництво.
10. Інновації у хімічному виробництві.

Запитання для самоперевірки

1. Назвіть основні галузі хімічного комплексу.
2. Розкрийте сутність хіміко-технологічних процесів, які стадії вони охоплюють?
3. Назвіть найважливіші фізичні та фізико-хімічні процеси в хімічному комплексі.
4. Назвіть основні типи хімічних реакторів.
5. Які параметри впливають на хімічні перетворення в реакторі?
6. Особливості технологій виробництва неорганічних кислот: сульфатної (сірчаної), нітратної (азотної), хлоридної (соляної).
7. Технології виробництва мінеральних добрив: азотних, фосфорних, калійних.
8. Перелічіть основні шляхи підвищення ефективності процесів виробництва неорганічних кислот та мінеральних добрив.
9. Розкрийте, відомі Вам підходи до класифікації полімерів?
10. Вкажіть відмінність методів синтезу полімерів: полімеризації і поліконденсації?
11. Сировина та виробництво полімерів і смол.
12. Назвіть загальні властивості пластмас і галузі їхнього застосування.

13. Якими методами одержують вироби з пластмас?
14. Назвіть основні стадії одержання хімічних волокон.
15. Вкажіть на відмінність між каучуком та гумою.
16. Перелічіть чинники підвищення ефективності виробництва полімерів, каучуку.
17. Вкажіть ознаки за якими ознаками класифікують нафту і кам'яне вугілля?
18. Розкрийте сутність технологічних процесів перероблення нафти: пряма (фракційна) перегонка, крекінг нафтопродуктів (термічний і каталітичний).
19. Що таке піроліз (суха перегонка вугілля)?
20. Назвіть основні стадії технологічного процесу виробництва коксу.
21. Назвіть основні шляхи підвищення ефективності коксохімічного виробництва і нафто перероблення.
22. Перелічіть головні хімічні підприємства України.

Тема 7

ТЕХНІКО-, ТЕХНОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ОСНОВИ МАШИНОБУДУВАННЯ

Мета: засвоєння студентами знань про техніко-економічні основи та технологічні схеми машинобудівного виробництва; ознайомлення з технологією: лиття, оброблення металів тиском, зварюванням металів, оброблення металів верстатами різного типу, новітніми технологіями машинобудування в електроніці та мікроелектроніці, нановиробництві; формування навичок аналізу та розв'язання проблем індустріальної археології (реверсивної інженерії).

У результаті вивчення теми студентові необхідно:

- | | |
|-----------------|--|
| ЗНАТИ | <ul style="list-style-type: none">• сутність понять: машина, машинобудування, лиття, деформація, прокатка, волочіння, пресування, вільне кування, штампування, зварювання металів, мікроелектроніка, інтегральні схеми;• технологічні схеми виробництва машин / деталей / вузлів різними способами;• класифікацію машин, верстатів;• розташування головних підприємств машинобудування України; |
| ВМІТИ | <ul style="list-style-type: none">• аналізувати технологічні схеми виробництва машин /деталей / вузлів;• узагальнювати роль чинників у налагодженні та функціонуванні машинобудівного виробництва;• прослідкувати тенденції у динаміці виробництва продукції машинобудування, її конкурентоздатності, ліквідності на світовому та національному ринках; |
| ВОЛОДІТИ | <ul style="list-style-type: none">• навиками аналізу технологічних процесів на конкретних машинобудівних підприємствах;• вмінням прогнозувати майбутні зміни у технологіях машинобудування. |

Головні терміни та поняття: машина, машини-знарядя, транспортувальні машини, технологічні машини, енергетичні машини, транспортні машини, сільськогосподарські, точні машини; деталі, вузли, механізми, агрегати, верстати, цехи, продукція; ливарне виробництво, заготівки, зварювання, різання, кування, штампування, волочіння, пресування, паяння, точіння, свердління, фрезування, шліфування, гартування; металорізальні верстати, металообробка; ливарний цех, ковальсько-пресовий цех,

механічний цех, складальний цех; слюсарні роботи, серійне виробництво, масове виробництво; різальні інструменти, прокатний стан, корозія виробів, мікроелектроніка, інтегральні схеми.

Завдання практичної роботи

1. Ознайомитися з способами виробництва машин, їхніх вузлів і деталей (дод. И.1–И.3). Заповнити таблицю «Способи виробництва машин, їхніх вузлів, деталей».

Таблиця

Способи виробництва машин, їхніх вузлів, деталей

Назва способу	Види способу	Опис технології способу	Продукція способу	Переваги способу	Недоліки способу
Лиття					
Оброблення металів тиском					
Зварювання металів					

2. Заповнити таблицю «Оброблення металів верстатами різного типу» (дод. И.4).

Таблиця

Оброблення металів верстатами різного типу

Тип верстатів	Види верстатів	Призначення верстатів
Металорізальні верстати		
Токарні верстати		
Свердильні верстати		
Фрезерні верстати		
Стругальні верстати		
Протяжні верстати		
Шліфувальні верстати		

3. Опрацювати Інтернет-ресурси на предмет ознайомлення з технологічним процесом виробництва на одному з провідних машинобудівних підприємств України. У письмовій формі: а) схематично описати технологічний процес на підприємстві; б) проаналізувати асортимент продукції підприємства; в) проаналізувати структуру собівартості продукції підприємства; г) оцінити конкурентоздатність продукції та її затребуваність на внутрішньому та

зовнішньому ринках України.

4. Використовуючи дані додатка И.5 «Виробництво окремих видів продукції машинобудування в Україні» побудувати графік динамічних змін виробництва трьох видів продукції (*на вибір студента*). Письмово пояснити причини динамічних змін, спрогнозувати подальший розвиток виробництва даного виду продукції машинобудування на території України.

Література

1. *Гарнець В. М.* Механічна обробка заготовок різанням : навч. посібник / В. М. Гарнець [та ін.]. – К. : КНУБА, 2008. – 164 с.

2. *Желібо Є. П.* Основи технологій виробництва в галузях народного господарства : навч. посібник / Є. П. Желібо [та ін.]. – К. : Кондор, 2005. – С. 284–342.

3. *Збожна О. М.* Основи технологій : навч. посібник / О. М. Збожна. – Тернопіль : Картбланш, 2002. – С. 326–379, 453–468.

4. *Ищук С. І., Гладкий О. В.* Техніко-економічні основи промислового виробництва : навч. посібник. – К. : Академія, 2011. – С. 69–110.

5. Конспект лекцій. Теорія ливарного виробництва [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://gendocs.ru/v8394/content>.

6. *Коротун І. М., Коротун Л. К., Коротун С. І.* Розміщення продуктивних сил України : навч. посібник. – Рівне : УДАВГ, 1997. – С. 222–238.

7. Соціально-економічна географія України / [за ред. О. І. Шаблія]. – Львів : Світ, 2000. – С. 342–351.

8. Статистичний щорічник України за 2011 рік. – К. : Консультант, 2012.

9. Україна. Промислова та інвестиційна діяльність. Атлас. – К. : Картографія, 2003. – 80 с.

Завдання та вправи для самостійної роботи

1. Опрацюйте розділ 37 «Складання машин» навчального посібника О. М. Збожної «Основи технологій» [3, с. 373–379]. Які види складання машин виділяє авторка? На яких техніко-економічних показниках та шляхах їх поліпшення вона наголошує?

2. Прочитайте тему «Новітні технології машинобудування в електроніці та мікроелектроніці» навчального посібника С. І. Ищука, О. В. Гладкого «Техніко-економічні основи промислового виробництва» [4, с. 106–110]. Чому, на думку авторів, майбутнє машинобудування пов'язане з виробництвом інтегральних схем?

3. Ознайомтеся із додатком И.6 «Індустріальна археологія». В яких галузях машинобудування України може постати проблема у фахівцях з індустріальної археології і чому?

Теми рефератів, доповідей, есе

1. Машини як елемент виробничих процесів.
2. Класифікація машин.
3. Технології лиття.
4. Технології зварювання.
5. Види складання машин.
6. Новітні напрямки в машинобудуванні.
7. Мікроелектроніка.
8. Робототехніка та наномашинобудування.

Запитання для самоперевірки

1. З'ясуйте сутність понять: машина, машинобудування і метало-обробка, машинобудівний комплекс.
2. Назвіть основні галузі машинобудівного комплексу.
3. Розкрийте роль ливарного виробництва у машинобудуванні?
4. Назвіть способи виготовлення виливків.
5. Перелічіть головні техніко-економічні показники ливарного виробництва?
6. Поясніть технологічний процес виготовлення заготовок прокаткою, пресуванням, куванням і штампуванням.
7. Вкажіть, які головні показники визначають техніко-економічну ефективність технологій обробки металів тиском?
8. Розкрийте сутність технологічного процесу зварювання?
9. Перелічіть відомі Вам види зварювань?
10. У чому сутність термічних способів зварювання?
11. Назвіть термомеханічні способи зварювання.
12. Які Ви знаєте механічні способи зварювання?
13. Як у виробництві використовують паяння металів?
14. У чому сутність обробки металів різанням?
15. Назвіть основні способи та системи механічної обробки металів різанням.
16. Які найпоширеніші способи антикорозійного захисту металів і сплавів?
17. Що називають термічною і хіміко-термічною обробкою металевих виробів?
18. У чому сутність технологічного процесу складання машин?
19. Які перспективи розвитку машинобудування України?
20. Чи є в Україні можливості розвитку наукоємного машинобудування? Відповідь обґрунтуйте.
21. Розкрийте перспективи розвитку машинобудівного комплексу Львівської області?

Тема 8

ТЕХНІКО-, ТЕХНОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ОСНОВИ ВИРОБНИЦТВА БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Мета: засвоєння студентами знань про техніко-економічні основи та технологічні схеми виробництва будівельних матеріалів; ознайомлення з технологією виробництва: скла, цементу, гіпсу, будівельного вапна і бетону; формування навичок підготовки презентації результатів виконання практичної роботи у середовищі PowerPoint.

У результаті вивчення теми студентові необхідно:

- | | |
|-----------------|---|
| ЗНАТИ | <ul style="list-style-type: none">• сутність понять: будівельні матеріали, природні кам'яні матеріали, керамічні будівельні матеріали;• класифікацію будівельних матеріалів;• розташування головних підприємств виробництва будівельних матеріалів України; |
| ВМІТИ | <ul style="list-style-type: none">• аналізувати технологічні схеми виробництва скла, гіпсу, бетону;• прослідкувати тенденції у динаміці виробництва продукції виробництва будівельних матеріалів; |
| ВОЛОДІТИ | <ul style="list-style-type: none">• навиками аналізу технологічних процесів на конкретних підприємствах з виробництва будівельних матеріалів;• вмінням презентувати результати виконання практичної роботи в середовищі PowerPoint. |

Головні терміни та поняття: будівництво, будівельні матеріали, природні, кам'яні будматеріали, штучні кам'яні будматеріали, будівельна кераміка, скло, склопакети, склоблоки, гіпсові в'язучі речовини, будівельне вапно, портландцемент, клінкер, силікатна цегла, бетон, залізобетон, марки цементу, марки бетону; житлові будинки, виробничі споруди, інженерно-будівельні споруди; кладка, опалубка, зведення стін, монолітне бетонування.

Завдання практичної роботи

1. Виконати у середовищі PowerPoint презентацію виробництва одного з видів будівельних матеріалів (*на вибір студента; тривалість 5–8 хв.*). У презентації показати: основні стадії виробництва та їхні характерні технологічні схеми; техніко-економічні показники виробництва продукції; структуру собівартості продукції; екологічні наслідки від виробничої діяльності; проблеми та перспективи виробництва даного виду будівельних матеріалів;

аналіз ринку споживання будівельних матеріалів; нововведення у технологічні схеми виробництва будівельних матеріалів даного виду; головні центри виробництва будівельних матеріалів в Україні.

Література

1. *Бурка Й. А.* Географія будівельної індустрії України : навч. посібник. – Чернівці : Рута, 2000. – 100 с.
2. *Бурка Й. А.* Основи географії будівельної індустрії України. – Чернівці : Рута, 2001. – 175 с.
3. *Желібо С. П., Анопко Д. В., Буслик В. М та ін.* Основи технологій виробництва в галузях народного господарства : навч. посібник. – К. : Кондор, 2005.
4. *Збожна О. М.* Основи технологій : навч. посібник. – Тернопіль : Картбланш, 2002.
5. *Іщук С. І.* Промислові комплекси України. – К., 2003. – 248 с.
6. *Іщук С. І., Гладкий О. В.* Техніко-економічні основи промислового виробництва : навч. посібник. – К. : Академія, 2011. – 296 с.
7. *Коротун І. М., Коротун Л. К., Коротун С. І.* Розміщення продуктивних сил України : навч. посібник. – Рівне : УДАВГ, 1997.
8. *Підгрушній Г. П.* Промисловість і регіональний розвиток України : монографія / Г. П. Підгрушній. – К. : Інститут географії НАН України, 2009. – 300 с.
9. Соціально-економічна географія України / за ред. О. Шаблія. – Львів : Світ, 2000.
10. *Стасюк М. С.* Техніко-економічні основи виробництва : навч.-метод. посібник для педвузу. Ч. 1.: Основи промислового виробництва. – Вінниця : ВДПУ, 1999.
11. Статистичний щорічник України за 2011 рік. – К. : Консультант, 2012.
12. Lafarge [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.lafarge.ua>.

Завдання та вправи для самостійної роботи

1. Перегляньте кілька відео-файлів на YouTube, що ілюструють виробництво будівельних матеріалів, виконання будівельних робіт. Порівняйте технологічні способи, які використовують в Україні та інших державах світу. Зверніть увагу на використання людських ресурсів, безпеку праці, екологічні наслідки, запровадження новітніх технологій у виробничий процес.

2. Ознайомтеся із сайтом ТНК «Lafarge» [12]. Яка техніко-економічна та технологічна інформація з проблематики виробництва цементу представлена на сайті джаної компанії? Якими підприємствами володіє ТНК в Україні?

Теми рефератів, доповідей, есе

1. Виробництво скла.
2. Виробництво гіпсу.
3. Виробництво бетону.
4. Виробництво цегли.
5. Виробництво склопакетів.
6. Виробництво дерев'яних будівельних матеріалів.
7. Виробництво облицювальних будівельних матеріалів.
8. Новітні технології у виробництві будівельних матеріалів.

Запитання для самоперевірки

1. З'ясуйте сутність понять: промисловість будівельних матеріалів, будівельний комплекс.
2. Опишіть структуру будівельної галузі (промисловості будівельних матеріалів)?
3. Мінеральна будівельна сировина (видобуток і переробка).
4. Які технології виготовлення стінової кераміки?
5. Як виготовляють скло і скловироби?
6. Як виробляють в'язучі матеріали (гіпс, вапно, цемент)?
7. З яких основних технологічних операцій складається виробництво цементу?
8. Виготовлення силікатної цегли.
9. Технологія виготовлення бетонних та залізобетонних виробів.
10. Для чого виконують проектування будівель і споруд?
11. Назвіть основні технології спорудження будівель.
12. Які головні техніко-економічні показники виробництва і застосування керамічних матеріалів, скла і скловиробів?
13. Які головні техніко-економічні показники виробництва і застосування гіпсу, вапна і цементу?
14. Які головні техніко-економічні показники виробництва і застосування цегли і залізобетонних виробів?
15. Перспективи підвищення прибутковості підприємств будівельної галузі.
16. Основні проблеми функціонування будівельного комплексу Львівської області.
17. Перспективи розвитку будівельного комплексу м. Львова.
18. Новітні будівельні матеріали та ринку України.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ЗМІСТОВОГО МОДУЛЯ 2

1. До заготівельних цехів машинобудівних заводів належать:
 - 1) механічні, термічні;
 - 2) ливарні, ковальсько-пресові;
 - 3) складальні, випробувальні;
 - 4) інструментальні, ремонтні.
2. До обробних цехів машинобудівних заводів належать:
 - 1) механічні, термічні;
 - 2) ливарні, ковальсько-пресові;
 - 3) складальні, випробувальні;
 - 4) інструментальні, ремонтні.
3. До допоміжних цехів машинобудівних заводів належать:
 - 1) механічні, термічні;
 - 2) ливарні, ковальсько-пресові;
 - 3) складальні, випробувальні;
 - 4) інструментальні, ремонтні.
4. З'єднані між собою вузли і деталі – це:
 - 1) машини і двигуни;
 - 2) робочі машини;
 - 3) механізми;
 - 4) правильна відповідь відсутня.
5. Які з перелічених машин належать до робочих?
 - 1) технологічні;
 - 2) транспортні і транспортувальні;
 - 3) вантажопідіймальні;
 - 4) двигуни внутрішнього згорання.
6. Складну техніку виробляє:
 - 1) загальне машинобудування;
 - 2) транспортне машинобудування;
 - 3) точне машинобудування;
 - 4) правильної відповіді нема.
7. Які з перелічених міст є центрами виробництва автобусів?
 - 1) Харків, Чернігів;
 - 2) Київ, Дніпропетровськ;
 - 3) Львів, Черкаси;
 - 4) Луцьк, Кременчук.
8. Яка галузь машинобудування виробляє устаткування?
 - 1) загальне машинобудування;
 - 2) транспортне машинобудування;
 - 3) точне машинобудування;
 - 4) сільськогосподарське машинобудування.
9. Які з перелічених міст є центрами транспортного машинобудування?
 - 1) Херсон, Тернопіль, Олександрія;
 - 2) Краматорськ, Горлівка, Харків, Дніпропетровськ;
 - 3) Київ, Львів, Одеса, Мукачеве;
 - 4) Луганськ, Кременчук, Запоріжжя, Херсон.
10. Які з перелічених міст є центрами важкого машинобудування?
 - 1) Херсон, Тернопіль, Олександрія, Рівне;
 - 2) Краматорськ, Горлівка, Харків, Дніпропетровськ;
 - 3) Київ, Львів, Одеса, Херсон;
 - 4) Запоріжжя, Херсон, Луганськ, Львів.
11. За якими ознаками класифікують такі верстати: токарні, свердлильні, шліфувальні, фрезерні?
 - 1) універсальністю;
 - 2) точністю;
 - 3) технологічним призначенням;
 - 4) ступенем автоматизації.
12. Центрами лісохімічної промисловості є:
 - 1) Свалява, Перечин;
 - 2) Великий Бичків;
 - 3) Коростень, Славута;
 - 4) Львів, Рахів.
13. Які деревні породи найбільше використовують для виробництва целюлози і паперу?
 - 1) сосна, модрина;
 - 2) ялина, смерека;
 - 3) береза, вільха;
 - 4) бук, дуб.

14. Сума всіх витрат на виготовлення та реалізацію машин – це:
- 1) економічність машин;
 - 2) продуктивність машин;
 - 3) собівартість машин;
 - 4) надійність машин.
15. Оброблення поверхонь заготовки за допомогою різця називають:
- 1) точінням;
 - 2) свердлінням;
 - 3) струганням;
 - 4) шліфуванням.
16. Які виробництва пов'язані з механічною переробкою деревини?
- 1) лісопильне, меблеве;
 - 2) целюлозно-паперове;
 - 3) гідролізне;
 - 4) диктове (фанерне), сірникове.
17. Яку соду використовують у харчовій промисловості (насамперед у хлібопекарській)?
- 1) питна;
 - 2) кальцинована;
 - 3) кристалічна;
 - 4) каустична.
18. Під час зварювання трубчастих і листових виробів найчастіше застосовують зварювання:
- 1) електродугове;
 - 2) газове;
 - 3) лазерне;
 - 4) плазмове.
19. Які підприємства займаються хімічною обробкою деревини?
- 1) лісопильні;
 - 2) деревообробні;
 - 3) целюлозно-паперові;
 - 4) лісохімічні.
20. Які з перелічених металургійних виробництв є енергоємними?
- 1) алюмінієве, титано-магнієве;
 - 2) алюмінієве, ртутне;
 - 3) титано-магнієве, нікелеве;
 - 4) мідне, нікелеве.
21. Розміщення підприємств коксохімії наближене до районів:
- 1) надлишкових трудових ресурсів;
 - 2) зі значними запасами прісної води;
 - 3) залягання коксівного вугілля;
 - 4) залягання залізної руди.
22. Які чинники відіграють провідну роль у разі визначення місця розташування металургійних комбінатів з повним циклом ?
- 1) сировинний і водний;
 - 2) сировинний і паливний;
 - 3) паливний і працересурсний;
 - 4) транспортний і сировинний.
23. Яку кількість води в середньому витрачають на виробництво 1 т чавуну?
- 1) 30 м³;
 - 2) 15 м³;
 - 3) 50 м³;
 - 4) 5 м³.
24. Яку кількість вугілля в середньому витрачають на виробництво 1 т чавуну?
- 1) 1,2–1,5 т;
 - 2) 1,5–2,0 т;
 - 3) 0,8–1,5 т;
 - 4) 2,0–2,5 т.
25. Харківський турбінний завод належить до підприємств:
- 1) транспортного машинобудування;
 - 2) точного машинобудування;
 - 3) енергетичного машинобудування;
 - 4) верстатобудування.
26. Локомотивобудування на території України розвивається в:
- 1) Івано-Франківську;
 - 2) Маріуполі;
 - 3) Луганську;
 - 4) Ужгороді.
27. Основною сировиною для підприємств переробної металургії є:
- 1) металобрухт;
 - 2) залізна руда, кокс;
 - 3) флюси і вогнетривкі глини;
 - 4) правильної відповіді нема.

28. Цинкове виробництво можна схарактеризувати як:
- 1) водомістке;
 - 2) працемістке;
 - 3) сировиномістке;
 - 4) енергомістке.
29. Харківський турбінний завод належить до підприємств:
- 1) транспортного машинобудування;
 - 2) точного машинобудування;
 - 3) енергетичного машинобудування;
 - 4) верстатобудування.
30. Глинозем та боксити є основою для виробництва:
- 1) латуні;
 - 2) алюмінію;
 - 3) чавуну;
 - 4) магнію.
31. Кормові дріжджі, метиловий спирт, скипидар є побічними продуктами:
- 1) целюлозо-паперової промисловості;
 - 2) лісохімічної промисловості;
 - 3) деревообробної промисловості;
 - 4) правильна відповідь: 1), 2).
32. Які з перелічених галузей є в складі деревообробної промисловості?
- 1) фанерна, лісохімічна.
 - 2) лісопилна, целюлозно-паперова;
 - 3) лісопилна, фанерна, меблева;
 - 4) правильна відповідь відсутня.
33. Виробництво мотоциклів зосереджено в:
- 1) Луцьку;
 - 2) Львові;
 - 3) Києві;
 - 4) Маріуполі.
34. До яких властивостей металів належить: міцність, твердість, пластичність, пружність?
- 1) фізичних;
 - 2) технологічних;
 - 3) хімічних;
 - 4) механічних.
35. Двома центрами кольорової металургії України, де виробляють глинозем та металевий алюміній, є:
- 1) Калуш і Львів;
 - 2) Миколаїв і Запоріжжя;
 - 3) Херсон і Дніпропетровськ;
 - 4) Донецьк і Костянтинівка.
36. Основною продукцією металургійних підприємств повного циклу є:
- 1) кокс, чавун, сталь;
 - 2) чавун, сталь, прокат;
 - 3) чавун, сталь, ливарні вироби;
 - 4) сталь, прокат, ливарні вироби.
37. Регіон України, де виплавляють у промислових масштабах чавун, сталь, алюміній:
- 1) Донбас;
 - 2) Придніпров'я;
 - 3) Крим;
 - 4) Прикарпаття.
38. Метал, рудні запаси якого в Україні є достатніми для потреб національної кольорової металургії:
- 1) мідь;
 - 2) алюміній;
 - 3) ртуть;
 - 4) срібло.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНЕ ЗАВДАННЯ (ІНДЗ)

Тематика індивідуального навчально-дослідного завдання

1. Авіаційна промисловість.
2. Автомобільна промисловість.
3. Азотна промисловість.
4. Алюмінієва промисловість.
5. Альтернативні джерела енергії.
6. Атомна енергетика.
7. Буре вугілля: техніко-економічна характеристика родовищ України.
8. Важка промисловість.
9. Важке машинобудування.
10. Вугільна промисловість.
11. Газова промисловість.
12. Галузева структура господарства.
13. Гідроелектроенергетика.
14. Гідролізна промисловість.
15. Добувна промисловість.
16. Енергетика.
17. Енергетичне машинобудування.
18. Залізородна промисловість.
19. Індустріальна археологія в Україні.
20. Інноваційна діяльність у промисловості України.
21. Історія розвитку промисловості в м. Львові.
22. Історія розвитку промисловості в Україні.
23. Кам'яне вугілля: техніко-економічна характеристика родовищ України.
24. Кольорова металургія.
25. Кондитерська промисловість.
26. Корисні копалини.
27. Лакофарбова промисловість.
28. Легка промисловість.
29. Лікєро-горілочна промисловість України.
30. Лісозаготівельна промисловість.
31. Лісопромисловий комплекс.
32. Лісохімічна промисловість.
33. Мангановородна промисловість.
34. Маркетинг і розвиток промисловості України в ХХІ ст.
35. Машинобудування.
36. Меблева промисловість.
37. Медична і мікробіологічна промисловість.
38. Менеджмент у промисловості України.

39. Металообробна промисловість.
40. Нафта: техніко-економічна характеристика родовищ України.
41. Нафтодобувна промисловість.
42. Нафтопереробна промисловість.
43. Нафтохімічна промисловість.
44. Нерудна промисловість.
45. Нетрадиційні джерела енергії.
46. Обробна промисловість.
47. Паливна промисловість.
48. Парфумерно-косметична промисловість.
49. Підйомно-транспортне машинобудування.
50. Підшипникова промисловість.
51. Порошкова металургія.
52. Приладобудування.
53. Природні ресурси.
54. Проблеми й перспективи розвитку промисловості України в XXI ст.
55. Промислове будівництво.
56. Промисловість будівельних матеріалів.
57. Промисловість будівельної кераміки.
58. Промисловість вогнетривких матеріалів.
59. Промисловість вторинної переробки чорних металів.
60. Промисловість з видобутку й обробки облицювальних матеріалів з природного каменю.
61. Промисловість компресорного, кисневого, холодильного та насосного машинобудування.
62. Промисловість м'яких покрівельних та гідроізоляційних матеріалів.
63. Промисловість пластмасових виробів.
64. Промисловість побутової хімії.
65. Промисловість продуктів основного органічного синтезу.
66. Промисловість рідкісних металів і напівпровідників.
67. Промисловість санітарно-технічного устаткування.
68. Промисловість синтетичних смол і пластмас.
69. Промисловість синтетичного каучуку.
70. Промисловість скловолокнистих матеріалів, склопластиків.
71. Промисловість стінових матеріалів.
72. Промисловість твердих сплавів тугоплавких і жароміцних металів.
73. Промисловість теплоізоляційних матеріалів.
74. Промисловість точної трубопровідної арматури.
75. Промисловість фосфатних добрив.
76. Промисловість хімічних волокон.
77. Промисловість хімічних реактивів і особливо чистих речовин.
78. Промисловість.
79. Рейдерство у промисловості України.

80. Реіндустріалізація промисловості України.
81. Розміщення виробництва.
82. Сажова промисловість.
83. Свинцево-цинкова промисловість.
84. Сільськогосподарське машинобудування.
85. Сірчаноокислотна промисловість.
86. Складна промисловість.
87. Содова промисловість.
88. Соляна промисловість.
89. Спиртова промисловість.
90. Теплова електростанція.
91. Тепловозобудування.
92. Теплоенергетика.
93. Техніко-економічний аналіз.
94. Техніко-економічні норми.
95. Техніко-економічні показники.
96. Технічна забезпеченість виробництва.
97. Технічна підготовка виробництва.
98. Технічний прогрес.
99. Технологія виробництва.
100. Торфова промисловість.
101. Тракторобудування.
102. Транспортне машинобудування.
103. Фарфоро-фаянсова промисловість.
104. Феросплавна промисловість.
105. Харчова промисловість.
106. Хіміко-фармацевтична промисловість.
107. Хімічна промисловість.
108. Хімічне машинобудування.
109. Хлорна промисловість.
110. Цегельна промисловість.
111. Целюлозно-паперова промисловість.
112. Цементна промисловість.
113. Чинники розміщення промислових підприємств.
114. Чорна металургія.
115. Шинна і шиноремонтна промисловість.
116. Ювелірна промисловість.
117. Ядерна енергетика.

Структура індивідуального навчально-дослідного завдання

1. Розкриття змісту досліджуваної галузі/підгалузі промисловості (до 2 ст.).
2. Коротка характеристика чинників, які впливають на розвиток даної галузі/підгалузі промисловості (до 3 ст.).
3. Опис особливостей розвитку та функціонування галузі/підгалузі промисловості в наш час (до 15 ст.).

Пункт повинен містити наступні відомості: динамічні зміни сумарної вартості, обсягів виробництва готової продукції, зайнятості працівників упродовж 1995–2012 рр.; частка галузі/підгалузі у господарстві України за обсягом вартості виробленої продукції та зайнятих працівників; технологічна характеристика як мінімум двох (!) процесів виробництва у галузі/ підгалузі; коротка характеристика кінцевих продуктів виробництва, найменування основних підприємств галузі/підгалузі та їхнє територіальне зосередження на території України.

4. Проблеми і перспективи подальшого розвитку галузі/підгалузі промисловості (до 3 ст.).

Висновки.

Висновки повинні містити власні роздуми про розвиток досліджуваної галузі/підгалузі господарства України в сучасних умовах трансформації господарського комплексу держави з урахуванням світових тенденцій зміни технологій виробництва, кон'юнктури готової продукції на світовому ринку товарів, загальносвітових процесів глобалізації, екологізації, проблеми вичерпності ресурсів та специфіки здійснення науково-технічного процесу.

Література (мінімум 10 джерел).

Методичні вказівки до оформлення

1. Індивідуальне навчально-дослідне завдання виконують на стандартних аркушах формату А-4, чорнилом одного кольору (синє або чорне). Поля: зверху, знизу, справа — 2 см, зліва — 2,5 см.

2. Кожен розділ розпочинають з нової сторінки. Новий підрозділ продовжують на тій сторінці, на якій завершився попередній.

3. Назва підрозділу чи розділу в тексті має відповідати його ж назві у змісті. Бажано дотримуватися й специфіки шрифтового оформлення (розмір шрифту, курсив, підкреслення тощо).

4. Нумерація сторінок індивідуального навчально-дослідного завдання наскрізна.

5. Нумерація таблиць у межах одного розділу наскрізна. Перша цифра — номер розділу, друга — порядковий номер таблиці в межах розділу (наприклад: 1.1, 2.3, 4.5 тощо). Під таблицею обов'язково роблять

посилання на джерело інформації, з якого використано таблицю. Для цього в квадратних дужках вказують порядковий номер джерела, під яким воно розташоване в загальному списку літератури (наприклад: [5], [12] тощо). Крім самого номера джерела бажано зазначати й сторінку — [12, с. 34]. Останнє передусім стосується таблиць, запозичених зі статистичних щорічників, збірників.

6. Аналогічні зауваження стосуються й проблеми оформлення та підпису рисунків, діаграм.

7. Перелік літературних джерел, використаних при написанні індивідуального навчально-дослідного завдання, повинен містити не менше ніж 7 (сім) позицій. На кожне з використаних джерел повинно бути посилання в тексті: після цитати у квадратних дужках вказують порядковий номер джерела у списку літератури та номер сторінки, де надруковано цитовану частину тексту (наприклад: [4, с. 45]).

8. Літературні джерела подають в алфавітному порядку. Наводимо приклад оформлення літературних джерел.

Бібліографічне оформлення:

а) навчального посібника, підручника, монографії:

Дубровська Г. М. Системи сучасних технологій : навч. посібник / Г. М. Дубровська, А. П. Ткаченко. – К. : Центр навч. л-ри, 2004.

Іщук С. І., Гладкий О. В. Техніко-економічні основи промислового виробництва : навч. посібник. – К. : Академія, 2011.

Шаблій О. І. Основи загальної суспільної географії : підручник / О. І. Шаблій. — Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003. — 444 с.

б) статистичного довідника:

Статистичний щорічник Львівської області за 2010 рік. — Львів : Гол. упр. статист. у Львівській обл., 2011. — 320 с.

в) статті з періодичного видання:

Індустріальна археологія // Країна. – № 104. – 2012.

г) Інтернет джерела:

Національна безпека і оборона [Електронний ресурс]. — Режим доступу : http://www.uceps.org/ukr/files/category_journal/NSD99_ukr.pdf.

ДОДАТКИ

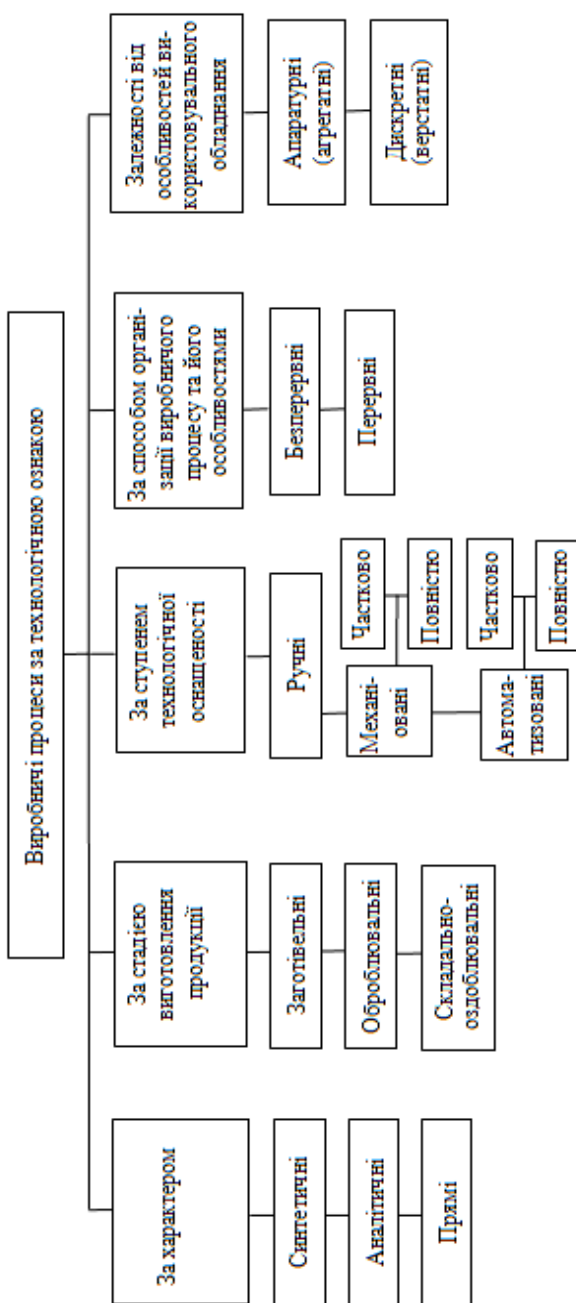


ХАРАКТЕРИСТИКА ТИПІВ ВИРОБНИЦТВА*

Показник (фактор)	Тип виробництва		
	Одиничне	Серійне	Масове
Номенклатура продукції	Необмежена (випуск окремими екземплярами)	Відносно постійна (випуск окремими партіями або серіями)	Постійна впродовж тривалого періоду (випуск одного / кількох виробів у великих кількостях)
Стабільність номенклатури	Нестабільна (випуск виробів не повторюється)	Випуск виробів періодично повторюється	Стабільна (постійний випуск вузької номенклатури)
Спеціалізація робочих місць	Відсутня	Часткова	Повна
Обладнання	Універсальне	Універсальне та частково спеціальне, з широким набором функцій	Спеціальне
Розташування робочих місць	За технологічним принципом	За технологічним і предметним принципом	За предметним принципом
Оснащення	Універсальне	Уніфіковане	Спеціальне
Рівень кваліфікації робітників	Високий	Середній і високий на верстатах з ЧПК і автоматизованих системах	Невисокий на поточкових лініях і високий в автоматизованих системах
Тривалість виробничого циклу	Велика	Середня	Мала
Собівартість і трудомісткість виробів	Висока	Середня	Мала
Технологічні процеси	Укрупнені	Подетальні	Подетально-операційні

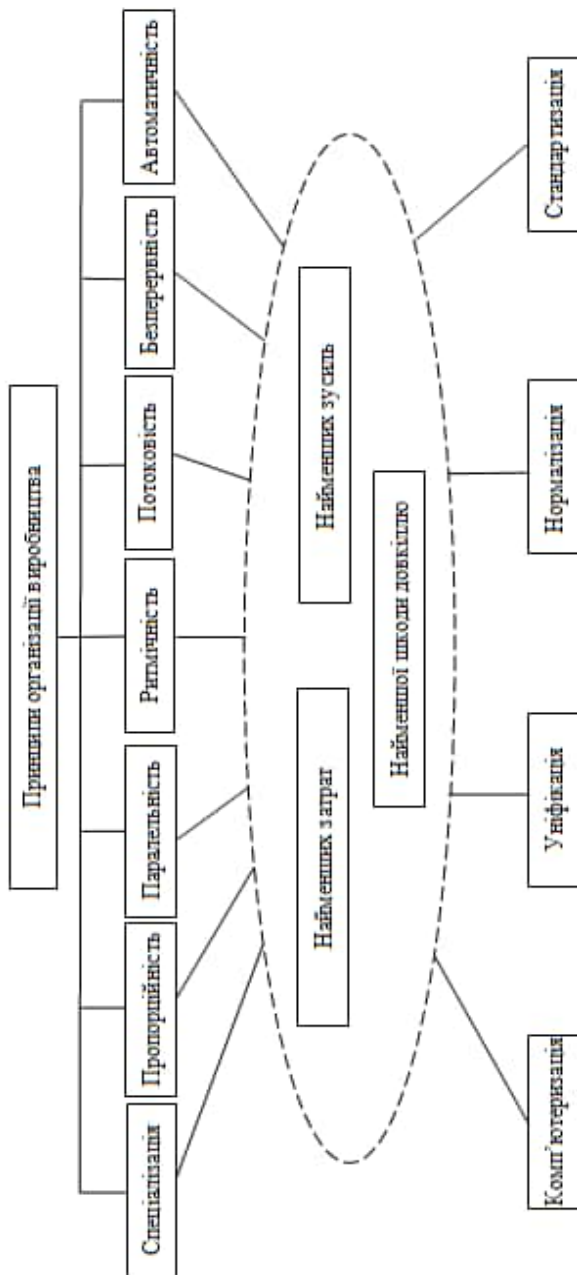
* Джерело: Гевко І. Б. Організація виробництва: теорія і практика : підручник / І. Б. Гевко, А. О. Оксентюк, М. П. Галушак. – К. : Кондор, 2008. – С. 17–18.

КЛАСИФІКАЦІЯ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ ЗА ТЕХНОЛОГІЧНОЮ ОЗНАКОЮ*



* Джерело: Подвізінна В. І. Організація виробничого процесу в просторі та часі. Пожегове виробництво : навч. посібник / В. І. Подвізінна, В. О. Гулевич. – К. : Центр учб. літ-ри, 2007. – С. 10.

ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА
(автори – М. Білецький, Л. Котик, 2013)

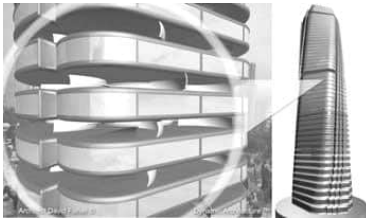


ПРИКЛАДИ ВПРОВАДЖЕННЯ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЖИТТЯ



*Хмарочос «Бурдж Дубаї»
(м. Дубаї, Об'єднані Арабські
Емірати).*

Висота 700 м. Будівництво почали 2004 р. зі швидкістю 1–2 поверхи в тиждень. Після завершення 160 поверху бетонні роботи припили, перейшли до використання виключно легких металевих конструкцій. Вежа самостійно виробляє електроенергію за рахунок використання 61-метрової турбіни, що обертається вітром й масиву сонячних панелей (частково розташовуються на стінах вежі) загальною площею близько 15 тис. м². Будинок оснащений спеціальним захистом від Сонця: скляні панелі – відбивають сонячне проміння та зменшують нагрівання приміщень усередині (у м. Дубаї температура до 50⁰С), послаблюють необхідність у кондиціонуванні. Для кондиціонування використовують конвекційну систему, яка проганяє повітря знизу нагору по усій висоті вежі; для охолодження використовують морську воду й підземні модулі охолодження. За задумом конструкторів температура повітря в приміщенні сягає біля +18 °С.

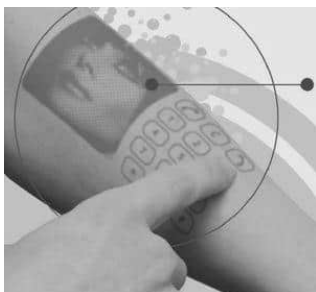


*Проект хмарочосу
«Вежа да Вінчі»
(м. Дубаї, Об'єднані Арабські
Емірати).*

Архітектор Фішер (ФРН) спроектував хмарочос, 68 поверхів якого незалежно один від одного зможуть обертатися на 360⁰ навколо своєї осі. Поверх може повертатися за головою командою мешканця, надаючи йому змогу обирати вигляд із вікна. Зовнішній вигляд будинку буде постійно змінюватися. На будинку встановлять 48 горизонтальних вітрових турбіни, які вироблятимуть електроенергію, що приводитиме поверхи в рух. Турбіни зможуть виробляти 1,2 млн кВт/год електроенергії в рік – це в шість разів більше, ніж необхідно для функціонування будинку. Надлишок електроенергії «Вежа да Вінчі» постачатиме для сусідніх будинків.



Національний центр водних видів спорту (Китай).



«Тілофон»

Збудований за проектом австралійської компанії PTW Architects. Стіни й стеля споруди складаються з натягнутої на каркас синтетичної плівки. Споруда зовні нагадує чи то шматок мокрого мила, чи то прямокутну ємність, наповнену водою з бульбашками, а зсередини – декорацію до фантастичного фільму. З метою ґратотно сконструювати плівку, спеціально досліджували процес утворення мильних бульбашок. Кожну «бульбашку» робили окремо, а потім їх «запихали» в плівку-оболонку (окремо для інтер'єру й для фасаду), приладтовували до бетонного каркасу і надували повітрям. Спеціальна комп'ютерна система споруди стежить за станом повітря в бульбашках – за потреби їх можна підкачати.

Розробив – інженер Джим Мілеке. Концепт «тіло фона» продемонстровано 2008 р. на конкурсі, присвяченому екологічним електронним пристроям. Татуювана телефонна клавіатура, постійно імплантована під шкіру людини, складається з тонкої смужки силікону 5x10 см із розташованими на ній гнучкими мікрочіпами. Вона вводиться у руку через надріз згорнутою, і розгортається між шкірою та м'язами. Пристрій, що містить блютуз-інтерфейс, може зв'язуватися не лише з мобільником, але й з іншими імплантатами у тілі людини.

Дві трубки під'єднують «тіло фон» до артерії та вени. Кров надходить у елемент життя, який генерує електричний струм із її кисню та глюкози. Використана кров продовжує рух з артерії у вену.

Над місцем, де розташовано імплант, зроблено татуювання зі спеціального чорнила у вигляді мікросфер, заповнених речовиною, що стає непрозорою під дією магнітного поля. Відповідно, необхідне магнітне поле генерується матрицею на імпланті під тією частиною татуюваного екрана на шкірі, де

потрібно щось «намалювати». Крім цього, поверхня імпланта одночасно є сенсором для введення інформації.

Імплант здатен перевіряти показники крові в режимі реального часу та одразу сповіщати власника про наявні проблеми. Він також може бути просто електронним тату, картину якого можна міняти коли завгодно.



Британським вченим (із Брістольського університету) вдалося створити новий клас електронної техніки, так звані «морфи» – пристрої, здатні самостійно міняти форму при зміні освітлення, запуску певної програми чи при інших умовах. Більше того, винахідники уже представили декілька таких пристроїв на ІТ-конференції СНІ-2013 у Парижі.

Створили «морфи», експериментуючи з нанопровідниками зі сплавів з ефектом пам'яті і полімерами, здатними скорочуватись під дією струму. Вчені навчилися перетворювати прості конструкції з декількох шматочків сплаву або полімеру в надгнучкі поверхні, використовуючи так звані NURBS-криві. Останні є особливим математичним інструментом, що дозволяє задати криву практично будь-якої форми за допомогою комбінації з декількох опорних точок.

ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОРИВИ ДО 2025 РОКУ*

1. *Повсюдної комп'ютеризації* буде досягнуто за допомогою розповсюдження маркування та створення мережі товарів, які вже давно існують на ринку (т. зв. «Інтернет речей»). До таких товарів належить упакування для їжі, меблі, кімнатні сенсори та паперові бланки. Розміщення, ідентифікація, контроль над якістю таких товарів здійснюватиметься за допомогою спеціальних технологій, таких як сенсорні мережі, мініатюрні вмонтовані сервери пов'язані між собою за допомогою Інтернету нового покоління та розповсюдження дешевої, потужної комп'ютерної системи.

2. *Технології очищення води* охоплюють низку технологій, які сприяють процесові швидкого й більш енергозбережного використання прісної та стічної води, а також опріснення солоної та морської води для забезпечення стабільними й різноманітними джерелами води, яка використовується для домашніх, сільськогосподарських та промислових цілей. До таких технологій належать удосконалення вже наявних механізмів і засобів, а також, таких, як мембранні біореактори та різноманітні замітники сировини, інновації в технології фільтрування й очищення, які базуються на унікальних хімічних, фізичних властивостях наночастинок й нановолокон.

3. *Технології енергозбереження* охоплюють велику кількість матеріалів і технологій для збереження енергії, що є необхідним для конкурентоспроможності багатьох альтернативних джерел енергії у порівнянні з джерелами викопного палива. Сюди входять матеріали для виробництва акумуляторів, ультраконденсаторів та водневих накопичувальних пристроїв (призначених для водневого палива). При виникненні потреби ефективна система енергозбереження забезпечить подачу енергії з багатьох джерел: водневих систем, а також численних видів альтернативних систем, як-от акумулявання відновної, проте нестійкої енергії вітру та сонця, й використання транспортних засобів, які викидають в атмосферу незначну кількість шкідливої речовини.

4. *Біогеронтотехнологія* – наука, яка вивчає перебіг хвороби й старіння на клітинному та молекулярному рівнях і поєднує ці дослідження з розвитком нових технологій для діагностики й лікування недуг та інвалідності, які виникають у старшому віці. До таких високих технологій належать біосенсори, за допомогою яких стає можливо вести спостереження за станом здоров'я людини у вимірі реального часу, надійні інформаційні технології, визначення структури ДНК, лікування на рівні ДНК та точність процесу введення ліків.

5. *Технологія «чистого вугілля»* передбачає різноманітні комбінації

* *Друкується без змін за:* Глобальні зміни світу – 2025 : доповідь Національної розвідувальної ради США / [пер. з англ.]. – Львів : Літопис, 2010. – С. 106–108.

процесу скорочення викидів вуглецю (СВК) з метою запобігання викидам продукту згоряння вугілля – вуглекислого газу (CO₂) в атмосферу; переробку вугілля на синтетичний газ (газифікацію); процес перетворення синтетичного вугілля у вуглеводні. Ці технології можуть скоротити чи усунути викиди парникових газів з вугільних підприємств. Газифікація вугілля підвищує коефіцієнт корисної дії при генерації електроенергії та скорочує кількість шкідливих речовин, які викидаються в атмосферу при спалюванні вугілля. Синтетичний газ може стати сировиною для моторного палива та як матеріал застосовуватись у хімічній промисловості, який може замінити продукти, що їх одержують з нафти.

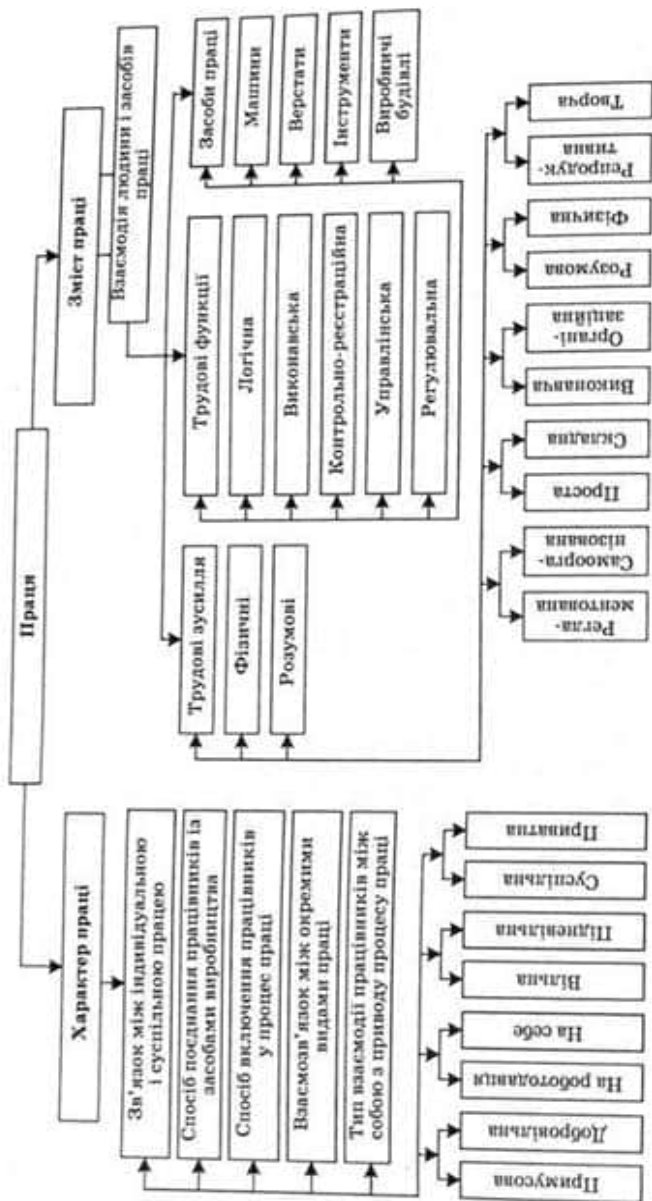
6. *Технології, які підвищують людські можливості.* Механічні й електронні системи, які покликані зміцнити фізичні властивості людини. Серед них можна назвати екзоскелети з механічними приводами, прикріпленими до стегон, ліктів та інших суглобів. Також екзоскелет може нагадувати вдягненого на тіло людиноподібного робота, який за допомогою сенсорів, інтерфейсу для різних програм, системи енергозабезпечення й механічних приводів надаватиме більших можливостей рухам людського тіла.

7. *Технології біопалива.* Використовуються для виробництва етанолу з таких культур, як злаки і цукрова тростина, а сировиною для біодизеля є виноградні зернятка і сою. Технології нового покоління також перероблятимуть деревну целюлозу на паливо. Величезним потенціалом для виробництва біодизеля, інших біопалив володіють морські найпростіші водорості.

8. *Обслуговуюча робототехніка.* Охоплює роботів та автоматичні транспортні засоби для використання у невиробничих цілях, при цьому також застосовуються такі прилади, як сенсори, механічні приводи, системи енергозбереження, а також базове програмне забезпечення (передові технології можуть поєднувати поведінкові алгоритми та штучний інтелект). Ці технології дозволяють використовувати різноманітні види робототехнічних систем: таких, якими можна керувати дистанційно, напівавтоматичних та повністю автоматичних систем.

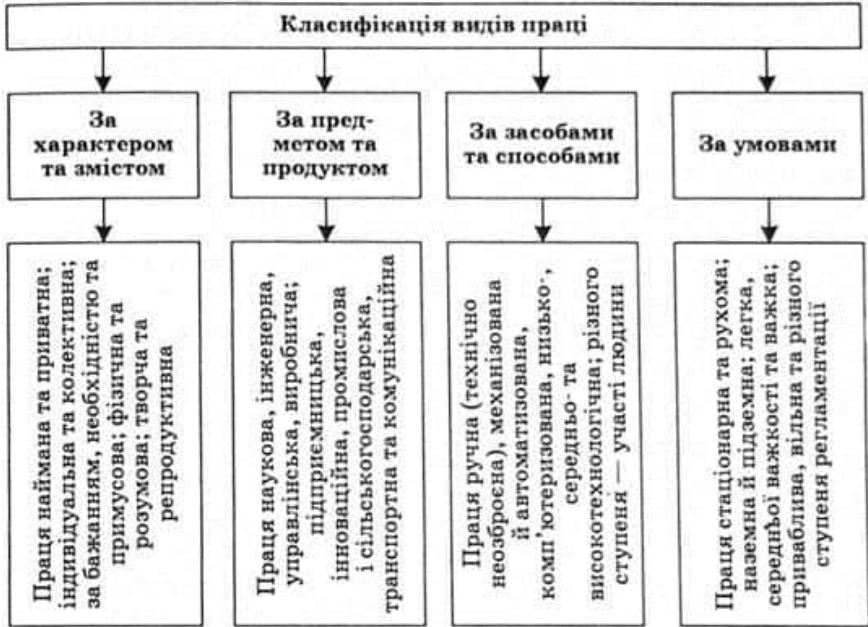
9. *Технології покращення розвитку пізнавальних здібностей людини* охоплюють ліки, імплантати, середовище віртуального навчання та інші прилади, які є мобільними та підвищують розумову активність. Основою для даних досліджень слугує природна здатність людського організму пристосовуватись до різноманітних умов з метою вдосконалити природні здібності людини, використовуючи зовнішні та внутрішні прилади для покращення зору, слуху та навіть пам'яті. Біо- та інформаційні технології забезпечують досконалішу роботу людського мозку на будь-якому етапі життя людини.

ПІДХОДИ ДО РОЗУМІННЯ ПРАЦІ*



* Джерело: Ільш О. І. Економіка праці та соціально-трудові відносини / О. І. Ільш, С. С. Гривакевич. – К. : Знання, 2010. – 476 с.

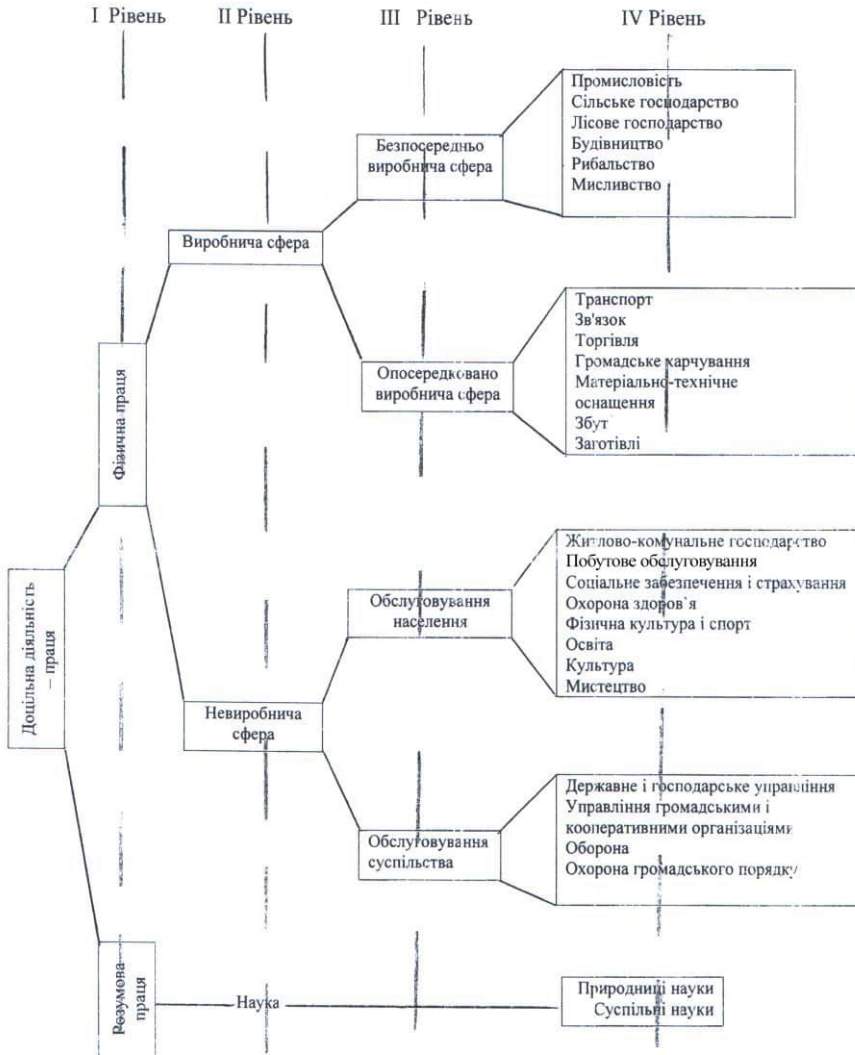
КЛАСИФІКАЦІЯ ВИДІВ ПРАЦІ*



* Джерело: *Ляш О. І.* Економіка праці та соціально-трудові відносини / О. І. Ляш, С. С. Гринкевич. – К. : Знання, 2010. – 476 с.

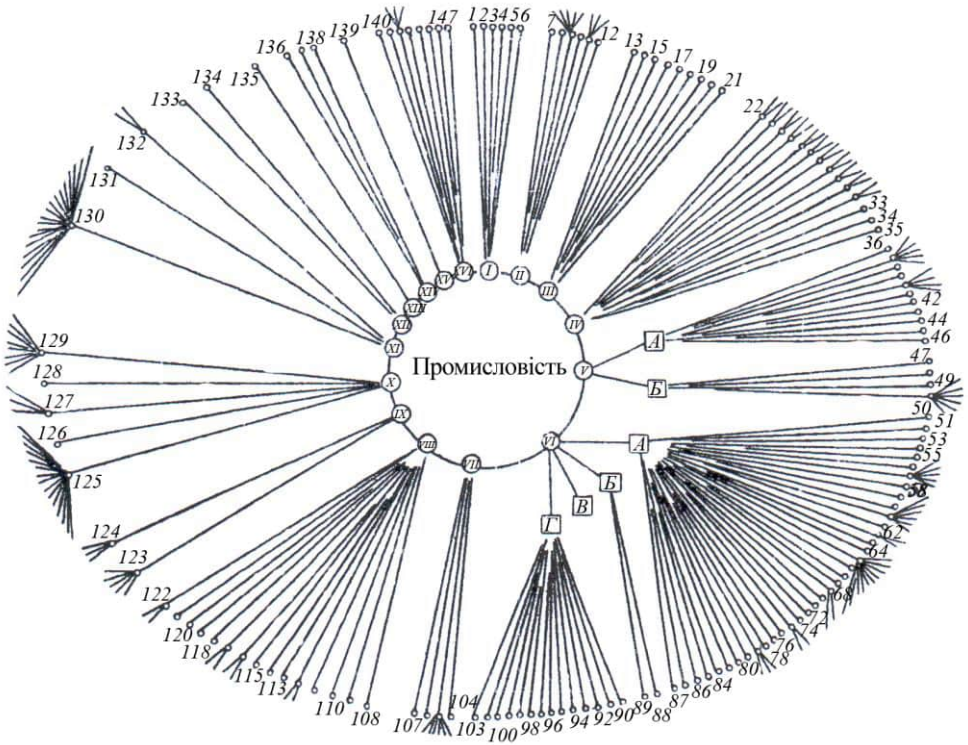
СУСПІЛЬНИЙ ПОДІЛ ПРАЦІ ТА РІВНІ ЇЇ ІНТЕГРАЦІЇ*

(О. І. Шаблій, 1976)



* Шаблій О.І. Межотраслевые территориальные системы (Проблемы методологии и теории) / О. И. Шаблій. – Львов : Вища шк., 1976.

ГАЛУЗЕВА ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ПРОМИСЛОВОСТІ*



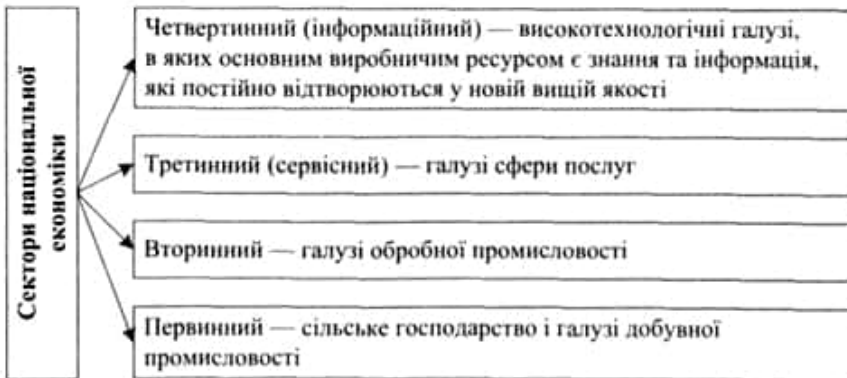
I – електроенергетика; *II* – паливна; *III* – чорна металургія; *IV* – кольорова металургія; *V* – хімічна (А), нафтохімічна (Б); *VI* – машинобудування і металообробка: А – машинобудування, Б – виробництво металевих виробів, В – виробництво металевих конструкцій, Г – ремонт машин і обладнання; *VII* – лісова, деревообробна і целюлозо-паперова; *VIII* – будівельних матеріалів; *IX* – скляна і фарфоро-фаянсова; *X* – легка; *XI* – харчова; *XII* – мікробіологічна; *XIII* – комбікормова; *XIV* – медична; *XV* – поліграфічна; *XVI* – інші галузі.
 1–147 – більш вузькі галузі промисловості.

* Шаблій О.И. Межотраслевые территориальные системы (Проблемы методологии и теории) / О. И. Шаблій. – Львов : Вища шк., 1976.

ГАЛУЗЕВИЙ ПІДХІД ДО СТРУКТУРИ ГОСПОДАРСТВА



СЕКТОРНИЙ ПІДХІД ДО СТРУКТУРИ ГОСПОДАРСТВА *



В основу покладено критерій технологічної послідовності економічної діяльності.

* Джерело: Чепінога В. Г. Економічна теорія : підручник / В. Г. Чепінога. – К. : Юрінком Інтер, 2011. – 656 с.

НАЦІОНАЛЬНИЙ КЛАСИФІКАТОР УКРАЇНИ
КЛАСИФІКАЦІЯ ВИДІВ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
ДК 009:2010*

Чинний від 01.01.2012 р.

Класифікація видів економічної діяльності (далі - КВЕД) установлює основи для підготовки та поширення статистичної інформації за видами економічної діяльності. Основний принцип КВЕД полягає в об'єднанні підприємств, що виробляють подібні товари чи послуги або використовують подібні процеси для створення товарів чи послуг (тобто сировину, виробничий процес, методи або технології), у груп.

Основний вид економічної діяльності - це вид діяльності суб'єкта, на який припадає найбільший внесок у валову додану вартість (або інший визначений критерій).

	Код	Секція	Розділи
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1	A	Сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство	01 - 03
2	B	Добувна промисловість і розроблення кар'єрів	05 - 09
3	CA	Виробництво харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів	10 - 12
4	CB	Текстильне виробництво, виробництво одягу, шкіри, виробів зі шкіри та інших матеріалів	13 - 15
5	CC	Виготовлення виробів з деревини, паперу та поліграфічна діяльність	16 - 18
6	CD	Виробництво коксу та продуктів нафтоперероблення	19
7	CE	Виробництво хімічних речовин і хімічної продукції	20
8	CF	Виробництво основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів	21
9	CG	Виробництво гумових і пластмасових виробів, іншої неметалевої мінеральної продукції	22 + 23
10	CH	Металургійне виробництво, виробництво готових металевих виробів, крім машин і устаткування	24 + 25
11	CI	Виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції	26
12	CJ	Виробництво електричного устаткування	27
13	CK	Виробництво машин і устаткування, н. в. і. у.	28

* Укладено на основі: Державний класифікатор України. Класифікація видів економічної діяльності. ДК 009:2010. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://kchp.com.ua/novoe/1.html>.

1	2	3	4
14	CL	Виробництво транспортних засобів	29 + 30
15	CM	Інші види переробної промисловості, ремонт і монтаж машин і устаткування	31 - 33
16	D	Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	35
17	E	Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	36 - 39
18	F	Будівництво	41 - 43
19	G	Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотransпортних засобів і мотоциклів	45 - 47
20	H	Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	49 - 53
21	I	Тимчасове розміщування й організація харчування	55 + 56
22	JA	Видавнича діяльність, радіомовлення та телебачення	58 - 60
23	JB	Телекомунікації (електрозв'язок)	61
24	JC	Комп'ютерне програмування та надання інших інформаційних послуг	62 + 63
25	K	Фінансова та страхова діяльність	64 - 66
26	L	Операції з нерухомим майном ²	68
27	MA	Діяльність у сферах права, бухгалтерського обліку, архітектури та інжинірингу, технічні випробування та дослідження	69 - 71
28	MB	Наукові дослідження та розробки	72
29	MC	Інша професійна, наукова та технічна діяльність	73 - 75
30	N	Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	77 - 82
31	O	Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування	84
32	P	Освіта	85
33	QA	Охорона здоров'я	86
34	QB	Надання послуг догляду та соціальної допомоги	87 + 88
35	R	Мистецтво, розваги та відпочинок	90 - 93
36	S	Надання інших видів послуг	94 - 96
37	T3	Діяльність домашніх господарств	97 + 82
38	U3	Діяльність екстериторіальних організацій і органів	992

ПРОМИСЛОВІСТЬ УКРАЇНИ*

Галузі промисловості	Обсяг реалізованої промислової продукції, 2011р., млн. грн	Кількість штатних працівників, 2012 р., тис. осіб	Капітальні інвестиції, 2012 р., млн. грн	Валова додана вартість, 2012 р., млн. грн	Сплачені податки, 2012 р., млн. грн	Валовий прибуток, 2012 р., млн. грн	Середньомісячна заробітна плата, 2013 р., грн
<i>Промисловість у цілому</i>	<i>1329256,3</i>	<i>2530,8</i>	<i>94965,9</i>	...	...	...	<i>3605</i>
Добувна промисловість	146833,2	402,6	30707,5	90467	-9405	56024	5028
Переробна промисловість	881141,1	1643,4	38074,5	180086	5596	46926	3145
виробництво харчових продуктів, напоїв та тютюнових виробів	220245,5	341,7	...	...	...	...	2945
легка промисловість	9972,5	86,9	...	...	...	...	1757
оброблення деревини та виробів з неї, крім меблів	9512,1	30,3	...	...	...	...	2574

* Укладено на основі: Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ukrstat.gov.ua>.

целюзно-папери розе виробництво; видавнича діяльність	28360,0	63,7	...	...	...	...	...	2574
виробництво коксу, продуктів нафто- перероблення	75502,9	29,4	...	...	...	...	...	4159
хімічна та нафто- хімічна промис- ловість	88508,0	96,4	...	...	...	...	...	3487
виробництво іншої неметалевої мнер- альної продукції	35198,6	82,9	...	...	...	...	...	2590
металургійне ви- робництво та ви- робництво готових металевих виробів	241064,3	288,7	...	...	...	...	...	4026
машинобудування	154184,9	523,9	...	...	...	...	...	3075
Виробництво та роз- поділення електро- енергії, газу та води	301282,0	484,8	26183,9	51075	-972	18353	4418	

РОЗВИТОК ПРОМИСЛОВОСТІ ЗА РЕГІОНАМИ УКРАЇНИ*

Регіон	Чисельність населення, 2013 р., тис. ос.	Кількість активних промислових підприємств, 2013 р., од.	Обсяг реалізованої промислової продукції, 2012 р., млн. грн
<i>Україна</i>	45553,0	48103	1115224,5
АР Крим	1965,2	1567	22153,8
Вінницька	1627,0	1316	19872,2
Волинська	1040,0	711	10120,6
Дніпропетровська	3307,8	3323	204849,5
Донецька	4375,4	3817	222779,3
Житомирська	1268,9	1404	14887,7
Закарпатська	1254,4	918	8644,5
Запорізька	1785,2	1954	77891,3
Івано-Франківська	1381,8	1427	22787,8
Київська	1722,1	2795	38531,3
Кіровоградська	995,2	821	12405,1
Луганська	2256,5	1793	80947,1
Львівська	2540,7	2766	31934,9
Миколаївська	1173,5	1130	22492,9
Одеська	2395,2	2400	24732,2
Полтавська	1467,8	1292	64247,7
Рівненська	1156,9	841	14567,5
Сумська	1143,2	833	20843,6
Тернопільська	1077,3	882	6870,0
Харківська	2744,4	3857	60381,1
Херсонська	1078,2	908	10109,3
Хмельницька	1314,0	1116	15543,6
Черкаська	1268,9	1113	29298,9
Чернівецька	907,2	606	3923,5
Чернігівська	1077,8	898	14217,7
м. Київ	2845,0	7074	52962,1
м. Севастополь	383,4	541	3803,5

* Укладено на основі: Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ukrstat.gov.ua>.

ПІДХОДИ ДО КЛАСИФІКАЦІЇ МІНЕРАЛЬНО-СИРОВИННИХ РЕСУРСІВ*

М. Реймерс, природні ресурси, виділяє за джерелами й місцезнаходженням: 1) енергетичні (всякі джерела механічної, хімічної чи фізичної енергії - природні або штучно активовані); 2) атмосферно-газові; 3) водні; 4) літосферні (а – ґрунтово-земельні, б – геоморфологічні, в – неенергетичні мінеральні). 5) рослин-продуцентів; 6) консументів; 7) редуцентів; 8) кліматичні; 9) рекреаційно-антропо-екологічні; 10) пізнавально-інформаційні (об'єкти і явища природи, які дозволяють скласти уявлення про нинішній та минулий стан планети, а також прогнозувати її майбутнє); 11) простору і часу.

Мінеральні ресурси у даній класифікації входять до складу п'яти груп: у першій вони складають підгрупу Б – депоновані енергетичні ресурси (нафта і газ, вугілля, горючі сланці, торф); у третій – це гідрогеологічні ресурси (підземні води – ґрунтові й глибинні, за термінологією автора); у четвертій – це підгрупа В (металічні руди, неметалічні руди та нерудні копалини).

До цієї ж групи, у підгрупу Б віднесено «геологічні глибинні ресурси», які автор розуміє як умови ведення господарства, пов'язані з сейсмічністю, загрозою осувів та іншими геологічними процесами. Це, так звані, «анти ресурси».

До дев'ятої групи автор відносить «лікувальні природні ресурси», тобто природні агенти, які здійснюють лікувальний вплив на людину. Очевидно, з мінеральних ресурсів сюди слід віднести мінеральні води, термальні джерела і пепоїди.

До десятої групи віднесено «природно-еталонні ресурси», тобто опорні геологічні розрізи, палеонтологічні захоронення тощо.

Таким чином, хоча в основу класифікації покладено джерела і місцезнаходження ресурсів, мінеральні ресурси, знаходження яких чітко обмежується літосферою та гідросферою, потрапили у різні групи, що, на наш погляд, не зовсім відповідає логіці класифікації.

О. Шаблій (2002) до природних ресурсів відносить усі речовинні, енергетичні й інформаційні властивості природного довкілля, які прямо чи опосередковано можуть задовольняти життєві потреби людини.

В опублікованій комбінованій природно-суспільній класифікації природних ресурсів (О. Шаблій, 2002), ресурси природних сфер (літо-

* Укладено на основі: Сивий М. Географія мінеральних ресурсів України : монографія / М. Сивий, І. Паранько, Є. Іванов. – Львів : Простір М, 2013. – С. 14–17.

сфери, гідросфери, атмосфери, біосфери та космічної сфери) розділені за суспільними потребами на паливно-енергетичні, конструктивних матеріалів, продовольчі, комунікаційні, здоров'я та рекреації, духовності (освіти, релігії, культури), наукові, інформаційні.

Мінеральні ресурси літосфери віднесено до чотирьох груп: паливно-енергетичні (вугілля, торф, горючі сланці, нафта, газ, уранові руди), конструктивних матеріалів (руди чорних і кольорових металів, вогнетривкі глини, флюсові вапняки для металургії, нерудні мінеральні матеріали), продовольчі (агроруди для виготовлення мінеральних добрив; породи для підвищення родючості ґрунтів), здоров'я і рекреації (лікувальні камені, грязі, озокерит).

Мінеральні ресурси гідросфери представлено технологічними водами для металурги і хімічної промисловості, розчиненими у воді, металами і солями (конструктивні матеріали), питними водами, водами для зрошення та розчиненими у них солями (продовольчі), а також «природною основою розвитку бальнеології» (мінеральні води), які віднесено до групи здоров'я і рекреації.

Комплексна суспільно-географічна оцінка природних ресурсів ПР, за О. Шаблієм (2003) передбачає:

а) оцінку місцезнаходження ПР; б) оцінку освоєння території знаходження ПР; в) визначення знаходження певного ПР у так званому територіальному поєднанні природних ресурсів; г) кількісну та якісну оцінку д) економічну оцінку ПР, яка передбачає визначення вартісних характеристик окремих ПР чи природних ресурсів регіону; е) оцінку можливостей комплексного і повного використання ПР.

КОМБІНОВАНА КЛАСИФІКАЦІЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ*
(О. Шаблій, 2002)

Суспільні потреби							
Природні сфери	Паливно-енергетичні	Конструктивних матеріалів	Продовольчі	Комунікаційні	Здоров'я, рекреації	Духовності (освіти, релігії, культури)	Наукові, інформаційні
Літосфера	Вугілля, торф, горючі сланці, нафта, газ, уранові руди	Руди чорних і кольорових металів, вугнетривкі глини і флюсові вапняки для металургії, перуди мінеральні матеріали	Ґрунти і мінеральні породи для підвищення кілької родючості, втрати для виготовлення мінеральних добрив	Природа основа для сукупного транспорту	Лікувальні камени, трави, ефірні, есенціальні, персичній ре-ліф, земні пустоти для рекреації	Сакральні місця, об'єкти для шкільних екскурсій, місця проведення культурно-виховних заходів	Об'єкт дослідження наук про Землю (геологія, географія, геофізика), наук про сукупний транспорт
Гіросфера	Енергетичні ресурси поверхневих і підземних вод	Температурні води для металургії і хімічної промисловості; розчинені у воді метали і солі; вода у твердому стані	Пітва вода, вода для зрошення, розчинені у воді солі (рохали)	Середовище для водного транспорту; аероген транспортування вододолами	Природа основа розгляду, бальнеології, річкового і морського туризму	Об'єкти міфологічного та мистецького вартості; сакрального походження; провідні на освітньо- та культурно-виховних заходах	Об'єкти дослідження гідрології і гідрографії, геофізики і географії, наук про водний транспорт
Атмосфера	Енергія вітру	---	Газовий склад для виготовлення мідлообрин (аероген); повітря як акумулятор тепла і вологоти для с/г виробництва	Середовище для повітряного транспорту	Кліматичні ресурси для лікування і відпочинку	Об'єкти міфологізації і деонізації у народній творчості та відображення у мистецтві	Об'єкти дослідження кліматології, метеорології, фізики атмосфер, астрономії
Біосфера	Біосфера (організмів) рослин для отримання біобіогазів і деревине паливо	Акумулятивні багетеричні метали, деревина, лісова та інша органічна сировина для виготовлення конструктивних матеріалів	Природні запаси продовольчих ресурсів (зерно, картопля, плоди, гриби, риби, звірі), кормові фідористичні ресурси для тваринництва; шовра і хутро дивні звіря	В'ючні тварини	Лікарські рослини, фітонциди лісових масивів, естетичні ресурси річкових та інших краєвидів	Об'єкти міфологізації і деонізації у народній творчості та відображення у мистецтві; для проведення освітньо- та культурно-виховних заходів	Об'єкт дослідження біологічних та географічних наук, медичини та ветеринарії
Космічна сфера	Енергія Сонця і космічного випромінювання	---	---	Природа середовище для космічного транспорту і функціонування засобів зв'язку через космос	Естетичні ресурси космічних процесів (білі полярні полюси)	Об'єкти міфологізації і деонізації у народній творчості та відображення у мистецтві	Об'єкт дослідження астрономії і космології

* Джерело: Шаблій О. І. Основи загальної суспільної географії: підручник. – Львів: Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003. – С. 159.

ПРИРОДНО-РЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ*

Регіон	Потенціал ресурсів, %						
	Мінеральних	Водних	Земельних	Лісових	Фауністичних	Рекреаційних	Інтегральний
<i>Україна</i>	282,558	130,759	443,839	41,699	4,739	96,406	1000,000
АР Крим	5,950	11,460	23,189	1,058	0,167	17,608	59,432
Вінницька	0,753	3,477	28,456	1,275	0,171	1,839	35,971
Волинська	0,160	3,015	9,340	2,749	0,069	1,557	16,926
Дніпропетровська	75,088	5,208	23,258	0,374	0,391	4,686	109,005
Донецька	89,113	5,933	20,575	0,538	0,151	6,152	122,462
Житомирська	1,594	4,628	17,405	3,666	0,191	1,627	29,111
Закарпатська	0,753	7,751	4,767	4,294	0,020	7,036	24,621
Запорізька	7,964	7,831	19,424	0,258	0,256	3,316	39,049
Івано-Франківська	1,676	7,529	5,453	3,983	0,030	3,929	22,600
Київська	1,503	4,914	23,698	2,202	0,204	7,328	39,849
Кіровоградська	3,284	3,616	21,413	0,484	0,189	1,457	30,443
Луганська	64,842	5,953	12,152	0,745	0,168	4,018	87,878
Львівська	8,491	8,539	11,011	4,169	0,066	5,377	37,653
Миколаївська	0,827	6,783	19,465	0,132	0,282	1,709	29,198
Одеська	0,677	4,126	26,642	0,483	0,178	5,012	37,118
Полтавська	4,033	3,902	24,117	1,042	0,405	1,916	35,415
Рівненська	0,088	2,895	9,685	2,842	0,132	1,171	17,605
Сумська	0,903	4,215	17,276	2,020	0,285	1,766	26,465
Тернопільська	0,261	2,862	15,792	0,982	0,032	1,136	21,085
Харківська	6,052	4,908	23,446	1,671	0,264	6,571	42,914
Херсонська	0,475	6,660	19,634	0,295	0,346	1,870	29,280
Хмельницька	0,929	3,675	19,385	1,014	0,096	1,600	26,699
Черкаська	1,748	3,798	20,224	1,373	0,268	2,482	29,913
Чернівецька	0,658	2,324	6,354	1,596	0,027	1,744	12,703
Чернігівська	3,944	4,721	21,656	2,454	0,351	3,499	36,625

* Джерело: Руденко В. П. Географія природно-ресурсного потенціалу України : підручник. – Чернівці : Зелена Буковина, 1999. – С. 137.

ГОЛОВНІ РОДОВИЩА КОРИСНИХ КОПАЛИН В УКРАЇНІ*

Басейни, провінції (регіони), райони	Родовища	Області
1	2	3
I. Паливні (горючі) <i>кам'яне вугілля</i>		
Донецький басейн		Днц., Лг., Днп.; частково: Пл., Хрк..
Львівсько- Волинський басейн		Льв., Вл.
	Петрівське	Хрк.
	Роменське	См.
	Бешуйське	АРК
<i>буре вугілля</i>		
Дніпровський басейн	Коростишівське	Жт.
	Ватутінське, Звенигородське	Чрк.
	Олександрійське, Новоолександрійське, Кіровоградське, Новомиргородське	Крв.
	Сула-Удайське	Пл.
Північно- Подільський район	Золочівське	Льв.
Прикарпатський район	Коломийське	Іф.
Закарпатський район	Ільницьке, Горбське, Рокозовське	Зк.
<i>Нафта (н) і газ (г)</i>		
Дніпровсько- Донецька (Східноукраїнська) нафтогазоносна провінція (регіон)	Козіївське (н), Шебелинське (г), Єфремівське (г), Кегичівське (г), Хрестищенське (г), Західнохрестищенське (г)	Хрк.
	Солохо-Диканське (г), Карлівське (г), Решет- няківське (н), Машівське (г), Сагайдацьке (н), Зачепилівське (н), Радченківське (н)	Пл.
	Леяківське (н,г), Прилуцьке (н,г), Гнідинцівське (н)	Чрг.
	Рибальське (н,г), Качанівське (н,г), Бугруватівське (н), Охтирське (н)	См.
	Перешепинське (г)	Днп.
Передкарпатська (західноукраїнська) нафтогазоносна провінція (регіон)	Бориславське (н), Орів-Уличнянське (н), Лопушнянське (н), Дашавське (г), Більче- Волицьке (г), Рудківське (г), Опарське (г), Угерське (г)	Льв.

* Укладено на основі: Атлас Геологія і корисні копалини України. – К., 2001.

1	2	3
	Долинське (н), Битків-Бабчинське (н,з), Ріпнянське (н), Кадобнянське (з), Старунське (з), Калуське (з)	Іф.
	Локачинське (з)	Вл.
Причорноморсько-Кримська (південноукраїнська) нафтогазоносна провінція (регіон)	Джанкойське (з), Стрілківське (з), Фонтанівське (з), Глібовське (з), Задорненське (з), Оленівське (з), Приозерне (н), Мисівське (н), Октябрське (н)	АРК
	Східносаратське (н)	Од.
	Приазовське (з)	Зп.
	Голицинське (з), Штормове (з)	шельф Чорного моря
<i>горючі сланці</i>		
	Бовтинське	Крв.
	Флоріанівське	Хм.
<i>торф</i>		
	Поліське, Турське, Цирське	Вл.
	Морочне, Дубняки, Кремінне	Рн.
	Замглайське, Сновське	Чрг.
	Удайське	Пл.
	Озерянське, Бучмани	Хм.
	Ірпінське, Супійське	Кв.
	Стоянівське	Льв.
II. Рудні (металеві) <i>Руди чорних металів</i> <i>Залізна руда</i>		
Криворізький басейн		Днп.
Кременчуцький район		Пл.
Білозерський район		Зп.
Керченський		АРК
Приазовський район	Гуляйпільське	Зп.
	Базавлуцьке	
	Маріупольське (Менгуське)	Днп.
	Вовчанське	Хрк.
Поліський район		Вл., Рн., Жт., Кв., Чрг., См.
<i>манганові руди</i>		
Нікопольський басейн	Зеленодольськ, Орджонікідзе, Марганець	Днп.
	Великотокмацьке	Зп.
Побузький район	У стані розвідки	
Донецький район		
Покутський район		

1	2	3
<i>Руди кольорових та інших металів алюмінію</i>		
	Високопільське (<i>бокситів</i>)	Днп.
	Смілянське (<i>бокситів</i>)	Чрк.
	Берегівське, Беганське (<i>алунітів</i>)	Зк.
	Шевченківське (<i>нефелітів</i>)	Днц.
<i>міді</i>		
	Артемівське	Днц.
	Рахівський масив	Зк.
	Поблизу м. Дубно (<i>розвідано</i>)	Рн.
<i>нікель</i>		
	Побузьке (Деренюське)	Крв.
	Девладівське, Тернівське, Нове, Сухохутірське	Днп.
	Рахівський масив	Зк.
	Красногорсько-Житомирське	Жт.
<i>уран</i>		
	Новоколянтинівське, жовті Води	Днп.
Побужжя	Південне, Калинівське, Лозоватське	
<i>титан</i>		
	Іршанське	Жт.
	Самотканське	Днп.
<i>поліметалеві руди</i>		
	Берегівське, Беганське	Зк.
	Придніпров'я	Вн.
	Нагольний кряж	Лг.
<i>хромітові руди</i>		
	Капітанівка	Крв.
<i>золото</i>		
	Мужівське	Зк.
	Сергіївське	Днп.
	Клинцівське	Крв.
	Майське, Савранське	Од.
	Верхів'я Черемошу	Іф.
III. Нерудні ресурси <i>Гірничо-хімічна сировина</i> <i>сірка (самородна)</i>		
	Роздольське, Подорожненське, Новояворівське, Язівське, Немирівське	Льв.
<i>кухонна сіль</i>		
Дніпровсько- Донецька западина	Артемівське, Слов'янське	Днц.
	Новокарфагенське	Лг.
	Єфремівське	Хрк.
	Поблизу м. Ромни	См.

1	2	3
Передкарпаття	Дрогобицьке	Льв.
	Болехів, Долина, Калуш	Ів.
Закарпаття	Солотвино	Зк
Присивашся	Генічеське, Сиваське	Хрс.
<i>калійні солі</i>		
Передкарпаття	Калусько-Голинське	Іф.
	Стебницьке	Льв.
Північно-Кримський район	Сиваське	АРК
Дніпровсько-Донецька западина	Поблизу м. Ромни	См.
	Поблизу м. Полтава	Пл.
<i>графіт</i>		
	Петрівське	Зп.
	Водянське	Днп.
	Старокримське	Днц.
	Завалівське	Крв.
<i>фосфорити</i>		
	Кролевецьке	См.
	Ізюмське	Хрк.
	Стремигородське	Жт.
	Жванське	Вн.
	Новополтавське	Зп.
	Осіківське	Днц.
	Незвинське	Іф.
<i>Нерудна сировина для металургії вогнетривкі глини</i>		
	Часовоярське, Новорайське, Новоселівське	Днц.
	Пологівське	Зп.
	Павлоградське, П'ятихатське	Днп.
	Озернянське	Чрк.
<i>доломіти</i>		
	Новотроїцьке, Ямське, Оленівське, Микитівське	Днц.
	Криворізьке	Днп.
	Негребівське	Жт.
	Кузинське (р-н Рахова)	Зк.
<i>вапняки флюсові</i>		
	Оленівське, Новотроїцьке, Каракубське	Днц.
	Тарханкутський і Керченський п-ви	АРК
<i>тугоплавкі глини</i>		
	Артемівське, Миколаївське	Днц.
	Попаснянське	Лг.
	Опішнянське	Пл.

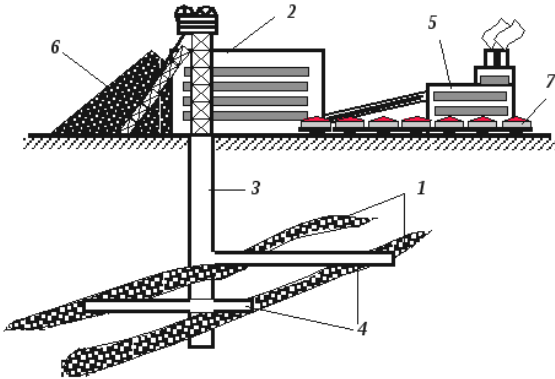
1	2	3
<i>бентонітові глини</i>		
	Горбківське	Зк.
	Пижівське	Хм.
	Черкаське	Чрк.
	Комиш-Бурунське	АРК
<i>Нерудна сировина будівельних матеріалів граніти, габро, лабрадорити</i>		
	Клесівське, Ясногірське	Рн.
	Гніванське, Жужелівське, тиврівське	Вн.
	Коростишівське, Корнинське, Сліпчицьке, Головинське, Омелянівське, Жупанівське	Жт.
	Кудашівське	Днп.
	Орлівське	Од.
		Зп., Хм., Рн., Крв., Чрк.
<i>базальти</i>		
	Яноводолинське, Берестовецьке	Рн.
	Волноваське	Днц.
	Криворізьке	Днп.
<i>мармур</i>		
	Тереблянське, Лугівське	Зк.
	Ровеньківське	Лг.
	Севастопольське, Мармурове	АРК
<i>кварцити</i>		
	Овруцьке	Жт.
	Малоскелеватське	Чрк.
<i>скляні піски</i>		
	Авдіївське	Днц.
	Новоселівське	Хрк.
	Глібівське	Чрг.
<i>вапняки</i>		
		Донбас, АРК, Вн., Іф., Мк., Тр., Зк., Хм., Хрс., Од. та інші
<i>мергель</i>		
	Амвросіївське	Днц.
	Миколаївське	Льв.
	Здолбунівське	Рн.
	Новгород-Сіверське	Чрг.

1	2	3
<i>крейда</i>		
		Днц., См., Лг., Чрв., Хрк. та інші
<i>каоліни</i>		
	Глуховецьке, Турбівське	Вн.
	Біляєвське, Пологівське	Зп.
	Присянівське	Днп.
	Володимирське, Балка-Біла, Богородицьке	Днц.
	Мурзанське	Чрк.
	Кіровоградське	Крв.
	Майдан-Вілянське, Купинське	Хм.
	Велико-Гадомиське	Жт.

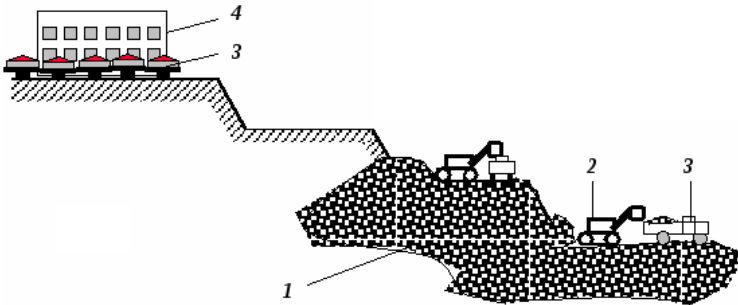
Умовні скорочення назв областей

Область	Скорочення	Область	Скорочення
Вінницька	Вн.	Миколаївська	Мк.
Волинська	Вл.	Одеська	Од.
Дніпропетровська	Днп.	Полтавська	Пл.
Донецька	Днц.	Рівненська	Рв.
Житомирська	Жт.	Сумська	См.
Закарпатська	Зк.	Тернопільська	Тр.
Запорізька	Зп.	Харківська	Хрк.
Івано-Франківська	Іф.	Херсонська	Хрс.
Київська	Кв.	Хмельницька	Хм.
Кіровоградська	Крв.	Черкаська	Чрк.
Автономна Республіка Крим	АРК	Чернівецька	Чрв.
Луганська	Лг.	Чернігівська	Чрг.
Львівська	Льв.		

ТЕХНОЛОГІЧНІ СПОСОБИ ВИДОБУТКУ КОРИСНИХ КОПАЛИН

*Підземний спосіб**

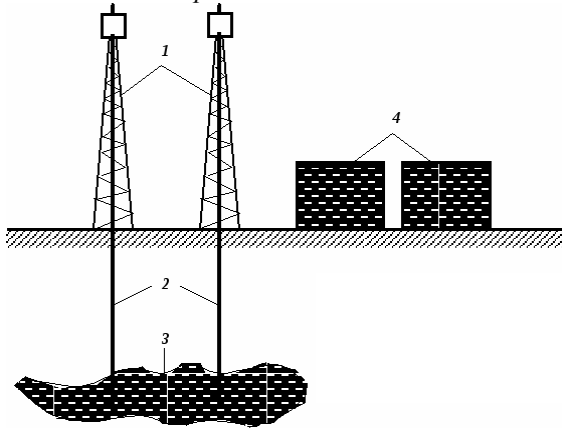
- 1 – пласто́ве родовище; 2 – наземні служби шахти; 3 – шахтний ствол;
 4 – підземні виробки; 5 – збагачувальна фабрика; 6 – породний відвал;
 7 – транспорт.

*Відкрита розробка родовищ корисних копалин**

- 1 – поклад корисної копалини; 2 – добувні і вантажні роботи; 3 – транспорт; 4 – збагачувальна фабрика.

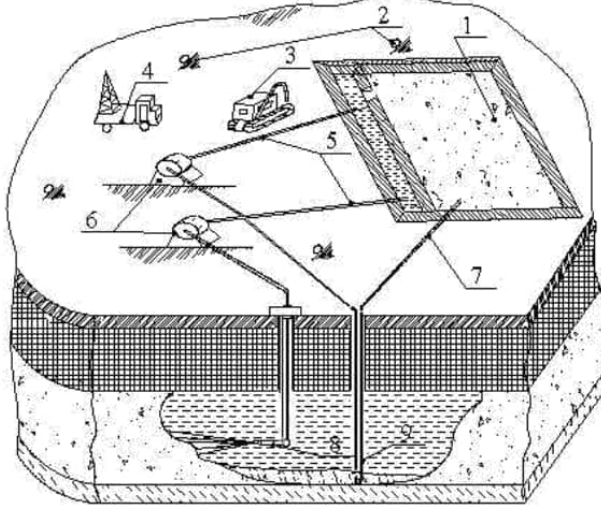
* Джерело: Смирнов В. О. Фізичні та хімічні основи виробництва : навч. посібник / В. О. Смирнов, В. С. Білецький. – Донецьк : Східний видавничий дім, 2005. – 148 с.

*Свердловинний спосіб**



1 – бурова вежа; 2 – свердловина; 3 – родовище; 4 – акумулюючі резервуари.

*Свердловинний гідровидобуток***



1 – карта наміву; 2 – видобувні свердловини; 3 – трубоукладач; 4 – буровий станок; 5 – водопровід; 6 – насос; 7 – пульпопровід; 8 – гідромонітор; 9 – гідроелеватор.

* Джерело: Смирнов В. О. Фізичні та хімічні основи виробництва : навч. посібник / В. О. Смирнов, В. С. Білецький. – Донецьк : Східний видавничий дім, 2005. – 148 с

** Джерело: Прокопюк О. М. Розробка корисних копалин / О. М. Прокопюк [та ін.] [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://archive.nbuv.gov.ua/portal/chem_biol/Vnuvvgp/tekh/2010_1/v49t24.pdf.

Додаток Д.1

ДОБУВАННЯ ОКРЕМИХ ВИДІВ ПАЛИВНИХ РЕСУРСІВ В УКРАЇНІ*

Вид палива	Роки				
	1990	1995	2000	2005	2011
Нафта, млн т	5,3	4,1	3,7	3,3	3,4
Газ, млрд м ³	28,1	18,2	17,9	20,1	20,6
Вугілля, млн т	164,8	83,8	62,4	60,7	62,7
Торф, млн т	1,6	1,1	0,4	0,5	0,5

Додаток Д.2

ВИРОБНИЦТВО ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В УКРАЇНІ**

Вид палива	Роки				
	1990	1995	2000	2005	2011
<i>Усі електростанції:</i>					
Потужність, млн кВт	55,6	53,9	52,8	53,8	54,6
<i>у тім числі:</i> ГЕС	4,7	4,7	4,7	4,9	5,5
ТЕС	37,1	36,6	36,3	35,0	35,0
АЕС	13,8	12,6	11,8	13,8	13,8
<i>Усі електростанції:</i>					
Виробництво електроенергії, млрд кВт·год	298,5	194,0	171,4	193,4	194,9
<i>у тім числі:</i> ГЕС	10,7	10,2	11,5	13,0	10,9
ТЕС	211,6	113,3	82,6	90,1	93,6
АЕС	76,2	70,5	77,3	90,2	90,2

* Укладено на основі: Статистичний щорічник України за 2011 рік. – К.: Консультант, 2012.

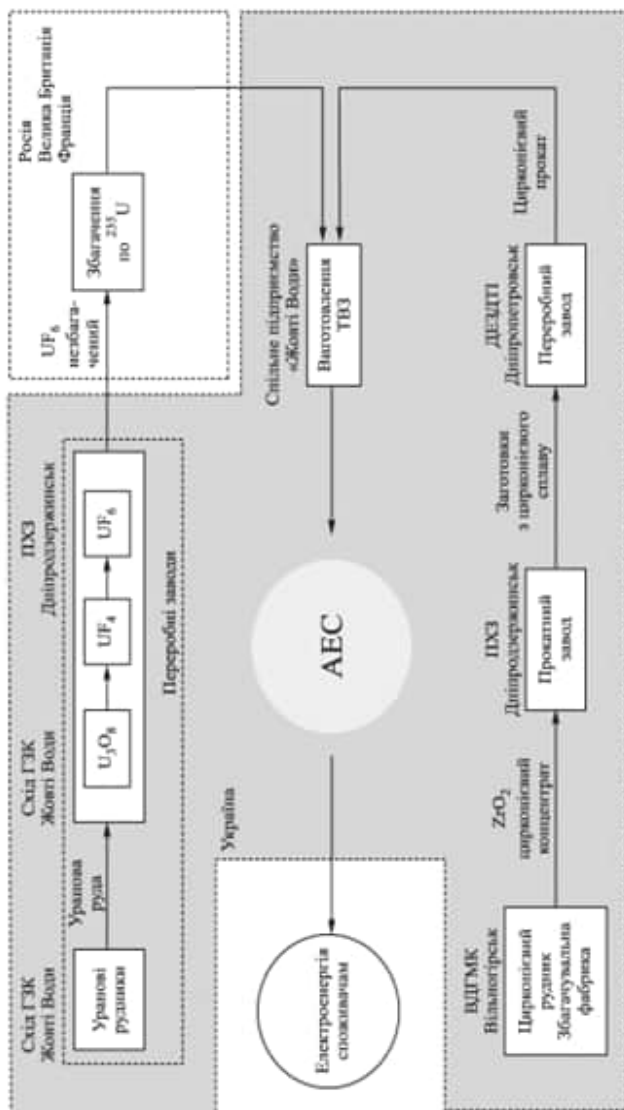
** Укладено на основі: Статистичний щорічник ...

ТЕХНОЛОГІЧНІ СПОСОБИ ПІДГОТОВКИ СИРОВИНИ ДО ВИКОРИСТАННЯ*

- *Подрібнення сировини*: розділення великих кусків твердої сировини на менші або на порошок. Подрібнюють сировину для того щоб збільшити поверхню взаємодії реагуючих речовин. Сировину подрібнюють: мінеральну – розколенням, розбиванням, розтиранням; рослинного та тваринного походження – різанням і меленням. Подрібнення проводять на дробарках, різачах і різальних машинах;
- *Сортування сировини за розмірами кусків*: розділення подрібненої сировини на окремі фракції за допомогою решіт і сит. Результат сортування – формування фракцій. Фракція – це певного розміру частинки твердої сировини. Фракції великих за розміром кусків отримують решетуванням, дрібних – просіюванням або ситкуванням;
- *Збагачення сировини*: очищення сировини від речовин, непотрібних для отримання запланованої продукції. Тверді речовини збагачують промиванням водою, гравітацією, магнетацією, флотацією; суміші рідинних речовин – випаровуванням розчинника, виморожуванням, виведенням домішок в осад; суміші газових речовин – розділенням на складові послідовною конденсацією газів при їх стисненні та пониженні температури і за допомогою мембран;
- *Агломерація та грудкування*: агломерація – спікання дрібних порошкових речовин, непридатних для використання у грудки оптимального розміру; грудкування – виготовлення грудок з подрібненої руди, пилу, невеликої кількості глини або вапняку та води з наступним висушуванням та випалюванням.

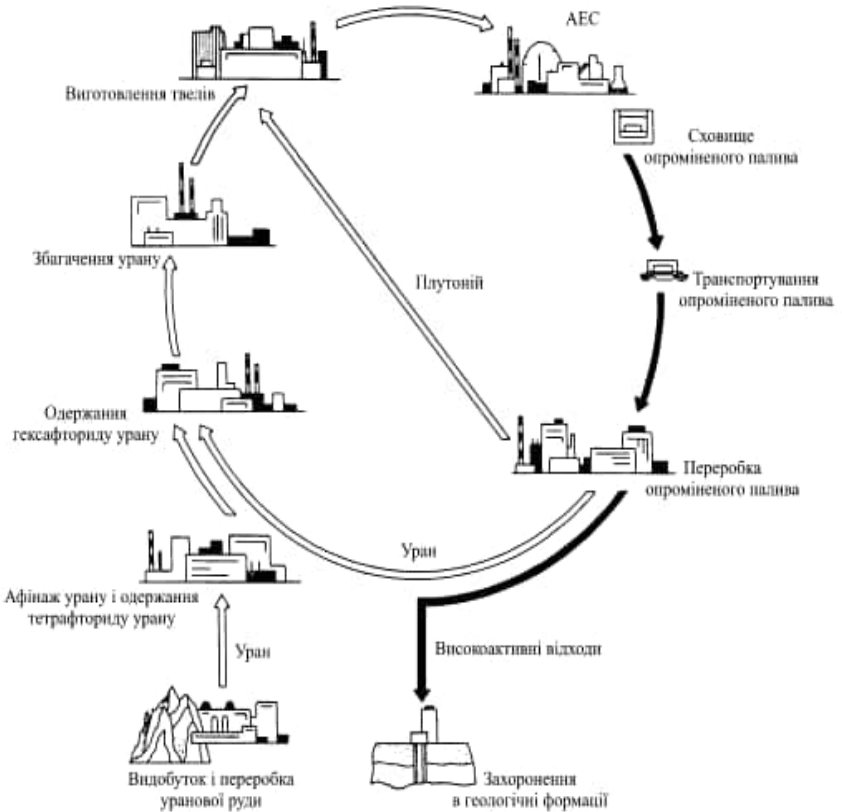
* Укладено на основі: Збожна О. М. Основи технологій : навч. посібник / О. М. Збожна. – Тернопіль : Картбланш, 2002. – С. 50–54.

СХЕМА МОЖЛИВОГО ЯДЕРНОГО ПАЛИВНОГО ЦИКЛУ У УКРАЇНІ*



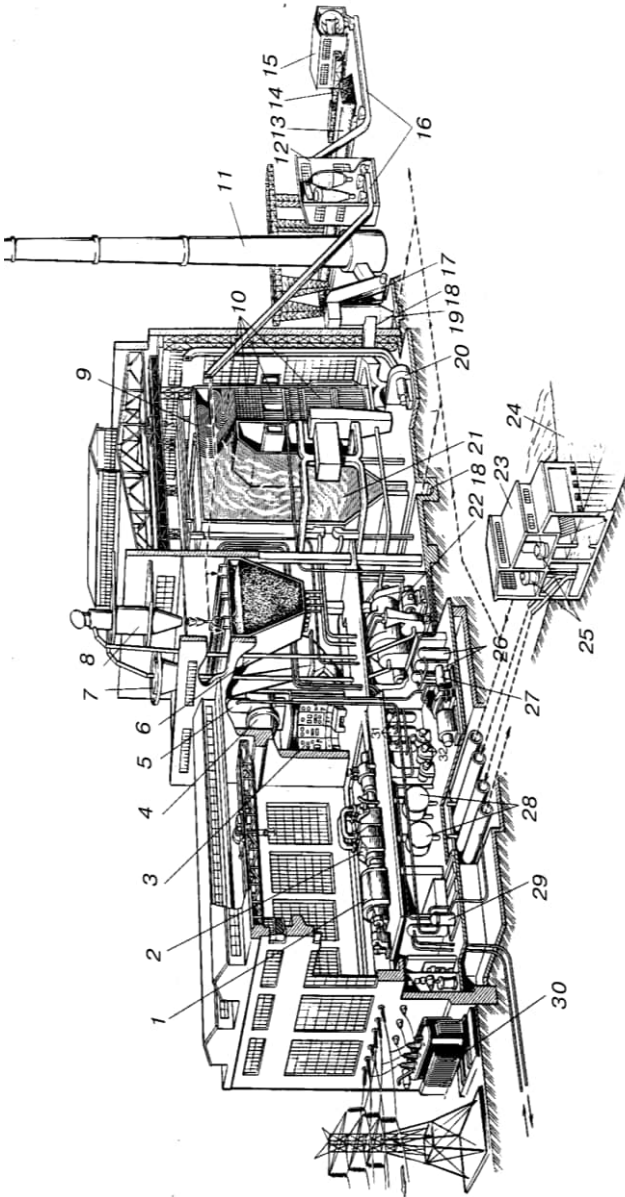
* Джерело: *Вишневський І. Екологічно чиста атомна енергетика: технічний, економічний, соціальний, політичний аспекти / І. Вишневський, В. Давидовський, А. Трофименко // Вісник НАН України. – 2001. – № 9.*

ЗАГАЛЬНА СХЕМА ЯДЕРНОГО ПАЛИВНОГО ЦИКЛУ*



* Джерело: Вишневський І. Екологічно чиста атомна енергетика: технічний, економічний, соціальний, політичний аспекти / І. Вишневський, В. Давидовський, А. Трофименко // Вісник НАН України. – 2001. – № 9.

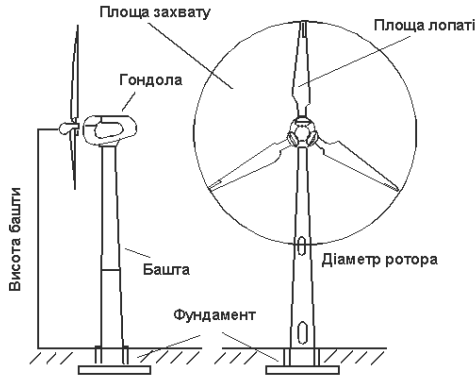
ТЕХНОЛОГІЧНІ СПОСОБИ ВИРОБНИЦТВА ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ



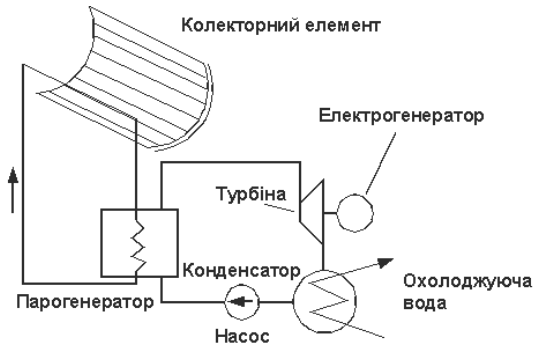
Теплова електрична станція:

1 – електричний генератор; 2 – парова турбіна; 3 – пульт керування; 4 і 5 – деаератори; 6 – пиловий бункер;
 7 – сепаратор; 8 – циклон; 9 – котел; 10 – поверхні нагрівання (теплообмінники); 11 – димова труба; 12 –
 дробильне приміщення; 13 – склад резервного палива; 14 – вагон; 15 – розвантажувальний пристрій; 16 –
 конвеєр; 17 – димосос; 18 – канал; 19 – золоуловлювач; 20 – вентилятор; 21 – топка; 22 – млин; 23 –
 насосна станція; 24 – джерело води; 25 – циркуляційний насос; 26 – регенеративний підігрівник високого
 тиску; 27 – живильний насос; 28 – конденсатор; 29 – установка хімічної очистки води; 30 – підвищу-
 вальний трансформатор; 31 – регенеративний підігрівник низького тиску; 32 – конденсатний насос.

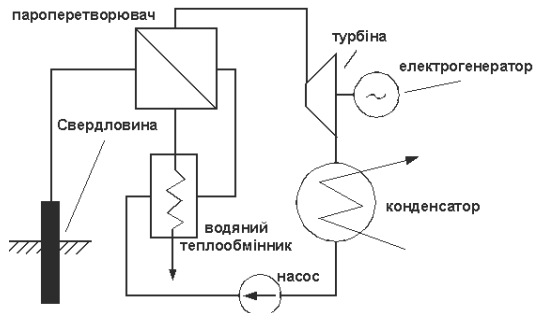
Принцип роботи вітроустановки



Принцип роботи паросилової сонячної електростанції



Принцип роботи геотермальної електростанції



**СОЦІАЛЬНО-ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ВИКОРИСТАННЯ
РІЗНИХ ЕНЕРГОДЖЕРЕЛ***

Назва енергоджерела	Викиди парникових газів в еквіваленті CO ₂ для повного енергетичного ланцюга, г/кВт год	Кількість смертельних випадків, пов'язаних з виробленням 1 ГВт електроенергії	
		серед працівників галузі	серед населення
Вугілля	265–357	0,16–3,2	0,1–1,0
Нафта	219–264	0,20–1,35	0,01–0,1
Природний газ	120–188	0,10–1,0	0,2
Сонячні фотоелементи	27–76	0,007–0,5	0,05–2,0
Гідроенергетика	6–65	0,5–4,0	0,2
Біомаси	3–13	–	–
Енергія вітру	3–3	0,007–0,5	0,05–2,0
Атомна енергетика	2–6	0,07–0,5	0,001–0,01

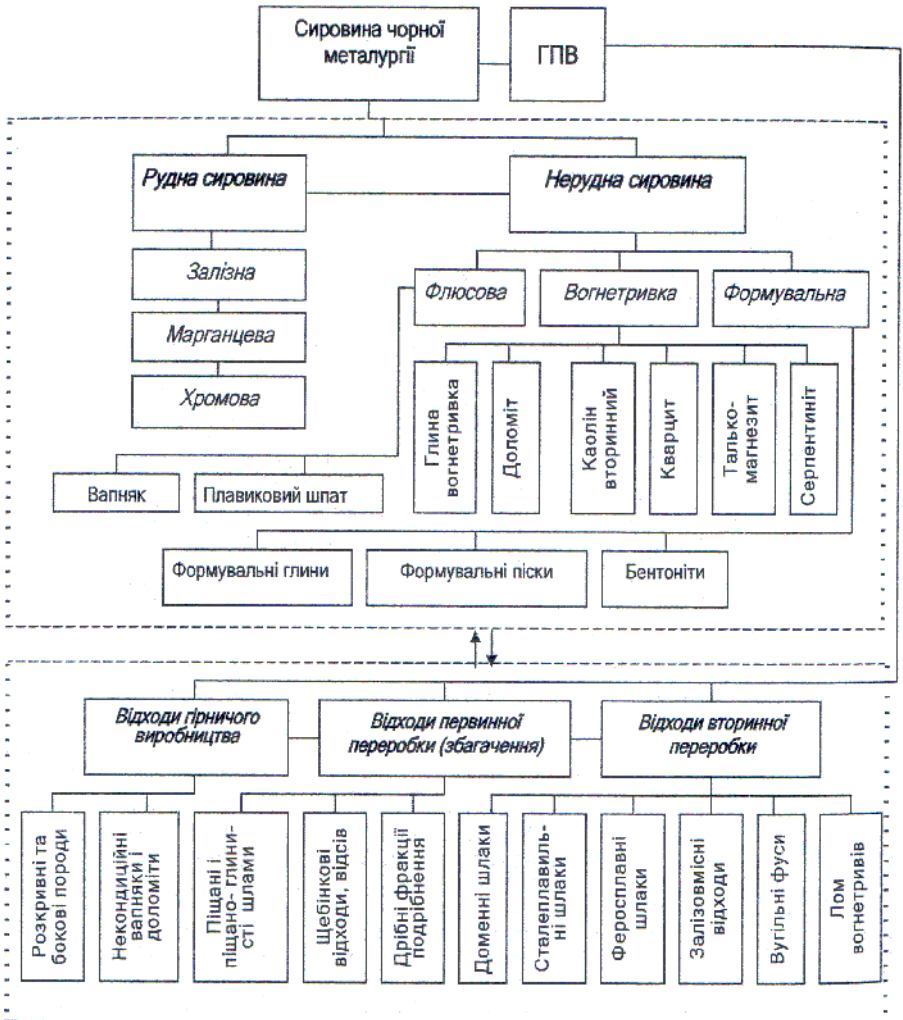
**ЦІНА ПРОДАЖУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ВИРОБНИКАМИ НА
ОПТОВОМУ РИНКУ УКРАЇНИ, 2011 р.****

Тип виробника	Ціна, грн. / 1 МВт.г
АЕС	159,87
ГК ТЕС	422,30
ГК ГЕС	111,40
ТЕЦ	753,78
ВЕС	1 227,70

* Джерело: Приймєнко С. Аналіз стану електроенергетики України в Контексті екологічно сталого розвитку / С.Приймєнко [Електронний ресурс]. – [Режим доступу]: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/Ecan/2011_8_1/pdf/pruymenko.pdf.

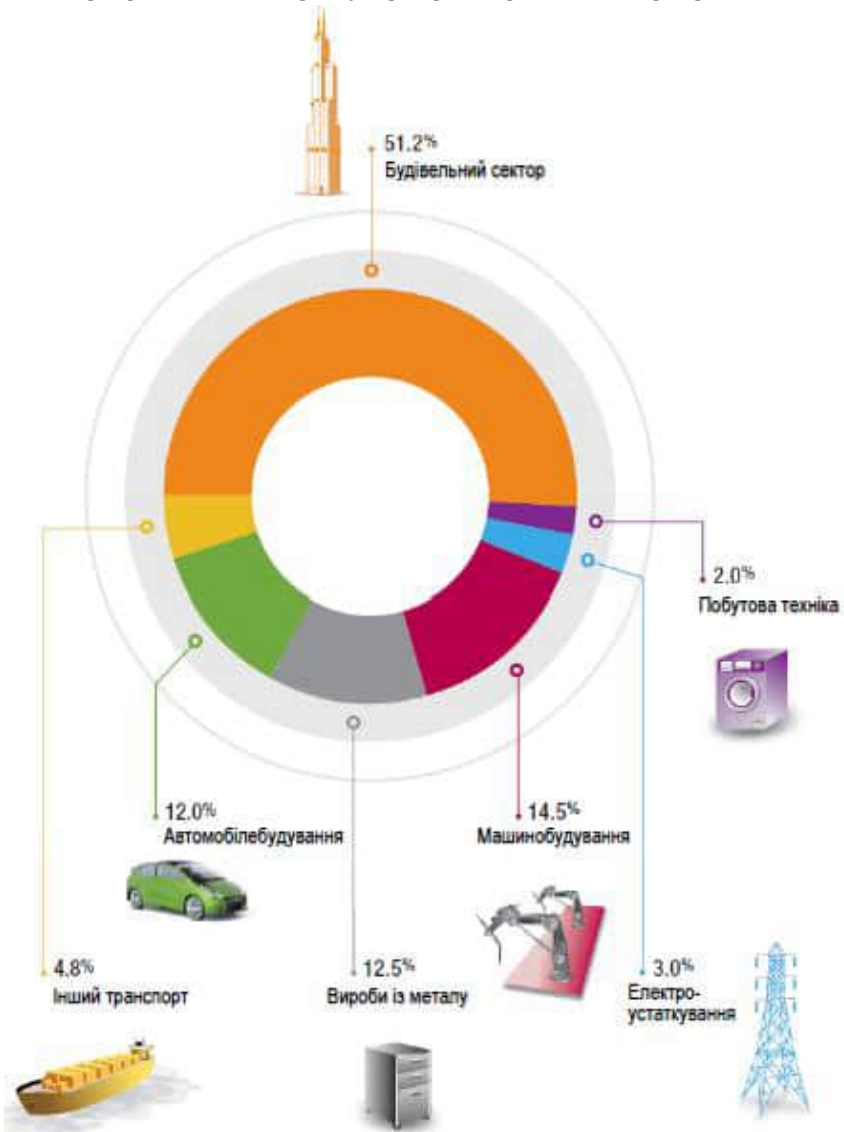
** Джерело: Державне підприємство «Енергоринок» [Електронний ресурс]. – [Режим доступу]: <http://www.er.gov.ua/doc.php?f=2437>.

СИРОВИНА ЧОРНОЇ МЕТАЛУРГІЇ*



* Джерело: Сивий М. Географія мінеральних ресурсів України : монографія / М. Сивий, І. Паранько, Є. Іванов. – Львів : Простір М, 2013. – 683 с.

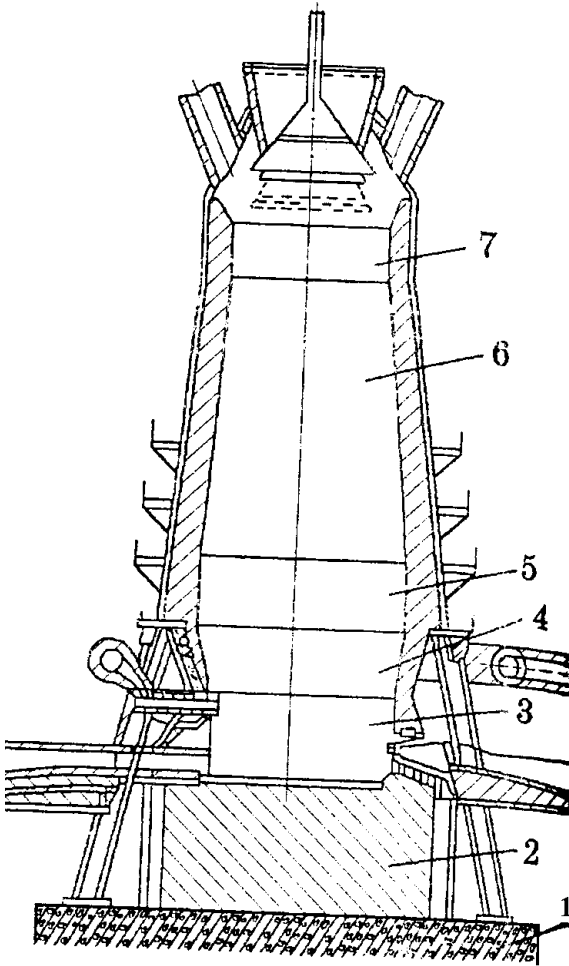
СПОЖИВАННЯ СТАЛІ ЗА СЕКТОРАМИ ЕКОНОМІКИ



Виробництво чорних металів

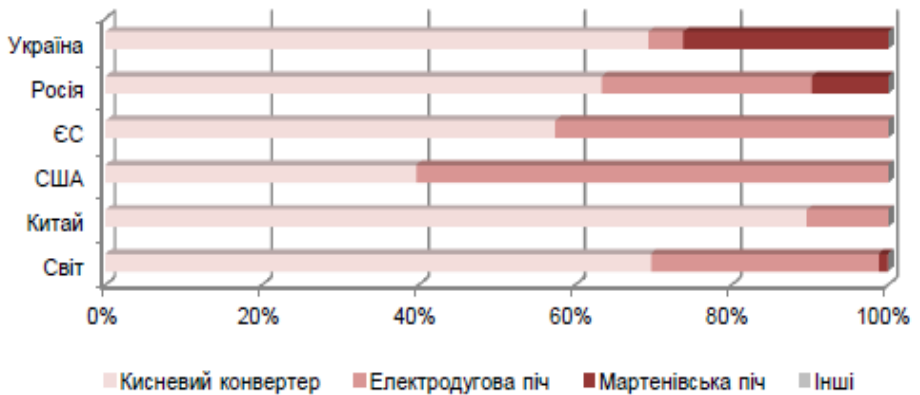


СХЕМА ДОМЕННОЇ ПЕЧІ



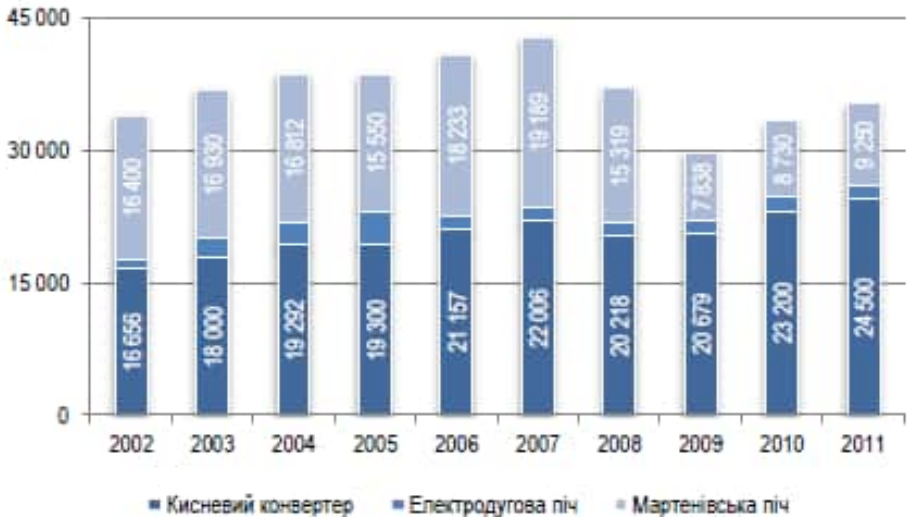
1 – фундамент; 2 – лешадь; 3 – горно; 4 – заплічники; 5 – розпар;
6 – шахта; 7 – колошник.

ВИБРОБНИЦТВО СТАЛІ



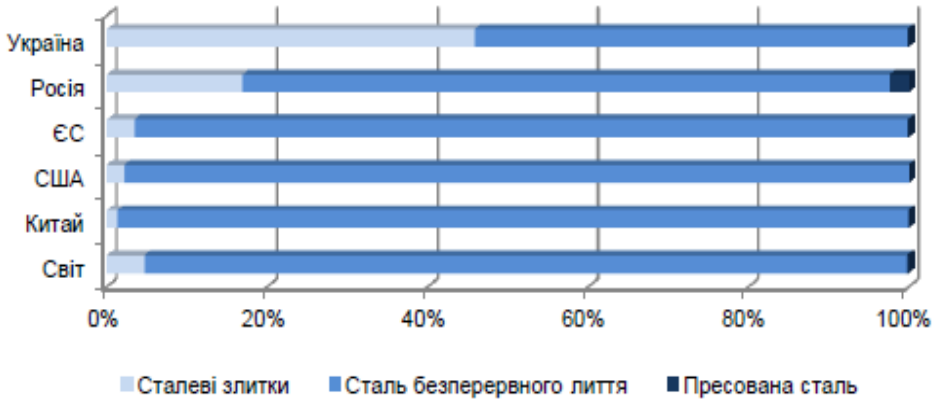
Виробництво сталі за способом плавки у 2011

Джерело інформації: WorldSteel Association



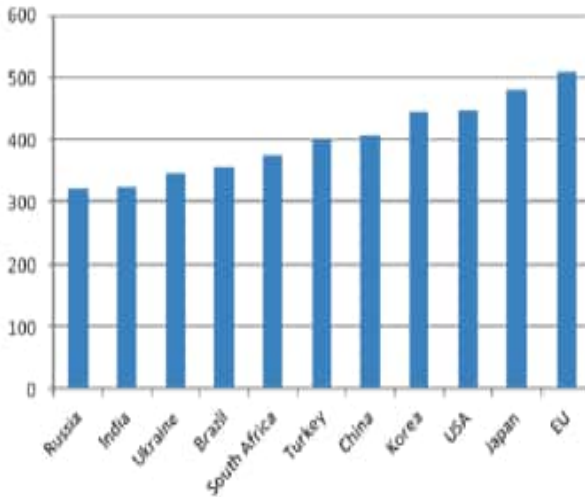
Виробництво сталі в Україні за способом плавки, тис.т

Джерело інформації: WorldSteel Association



Виробництво сталі за видом продукції у 2011

Джерело інформації: WorldSteel Association



Операційні витрати киснево-конвертерного виробництва сталі, дол. США за тону заготовки

Джерело інформації: McLellan, OECD

ІНДИКАТОРИ СОЦІАЛЬНО-ОРІЄНТОВАНОГО РОЗВИТКУ ІНДУСТРІЇ СТАЛІ*

Показник	Одиниця виміру	Рік					
		2007	2008	2009	2010	2011	
Виходи парникових газів	Тонн CO ₂ / тонна відливої сталі	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	
Енергоємність	ГДж/тонна відливої сталі	20,8	20,8	20,1	20,7	20,7	
Матеріалоефективність	% повторного використання побічних продуктів	97,9	98,0	97,9	97,7	94,4	
Системи екологічного менеджменту (СЕМ)	% працюючих на підприємствах, що зареєстровані у програмі СЕМ	85,1	86,6	89,0	88,5	89,9	
Частота травмагизму	Кількість трав/млн. людино-годин	4,5	3,1	2,5	2,3	1,9	
Навчання персоналу	Дні навчання/співробітників	11,1	8,0	8,5	6,7	7,7	
Інвестиції в нові технології та продукти	% від обороту	7,9	8,3	10,2	8,8	8,3	
Розподілена вигода для економіки	Млрд. дол. США	323,8	308,3	470,7	477,0	617,9	

* Укладено на основі WorldSteel Association [Electronic resource]. — Mode of access : www.worldsteel.org.

ОБСЯГИ ВИРОБНИЦТВА В УКРАЇНІ ГОЛОВНИХ ВИДІВ МЕТАЛОПРОДУКЦІЇ*

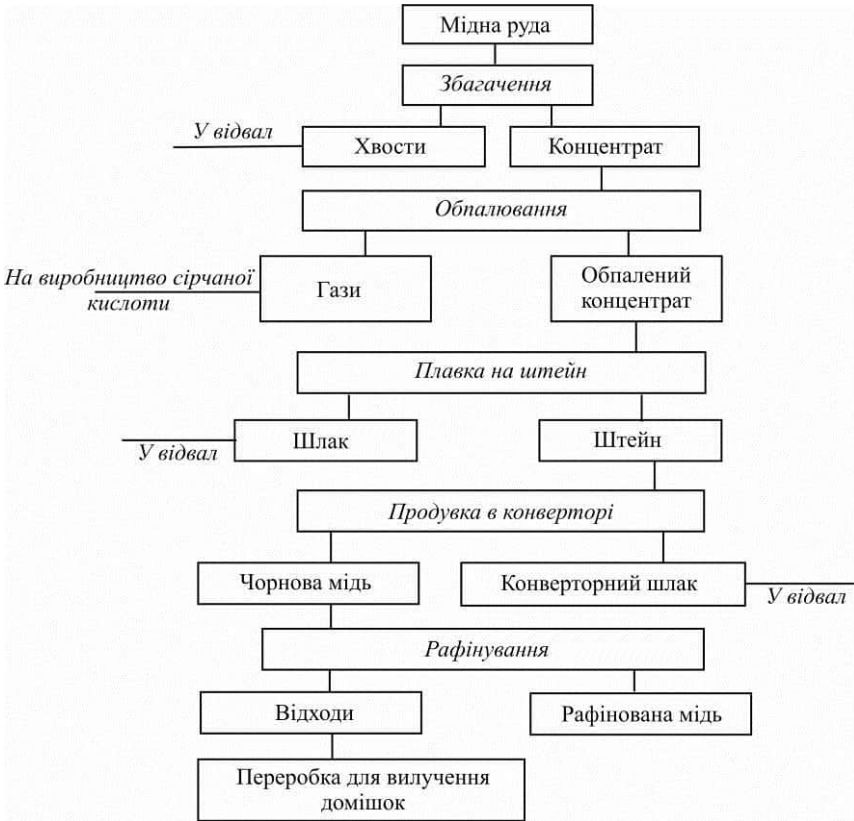
Найменування металопродукції	Обсяги виробництва за роками, млн тонн									
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011		
Залізна руда	65,5	68,6	73,1	77,2	71,7	65,7	77,1	79,7		
Кокс	22,0	18,9	19,2	20,6	19,5	17,4	18,6	19,5		
Чавун	31,1	30,8	33,0	35,6	31,0	25,7	27,4	28,7		
Сталь	38,7	38,6	40,9	42,8	37,4	29,8	32,7	34,7		
Прокат загальний	33,4	33,4	36,1	37,8	33,3	27,8	30,7	31,4		
Прокат готовий	32,0	32,2	34,4	36,0	31,6	26,8	28,0	28,2		
Труби сталеві	2,0	2,3	2,6	2,6	2,4	1,6	1,8	2,2		
Металовироби	0,47	0,44	0,43	0,43	0,29	0,23	0,27	0,28		

* Укладено на основі: Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ukrstat.gov.ua>.

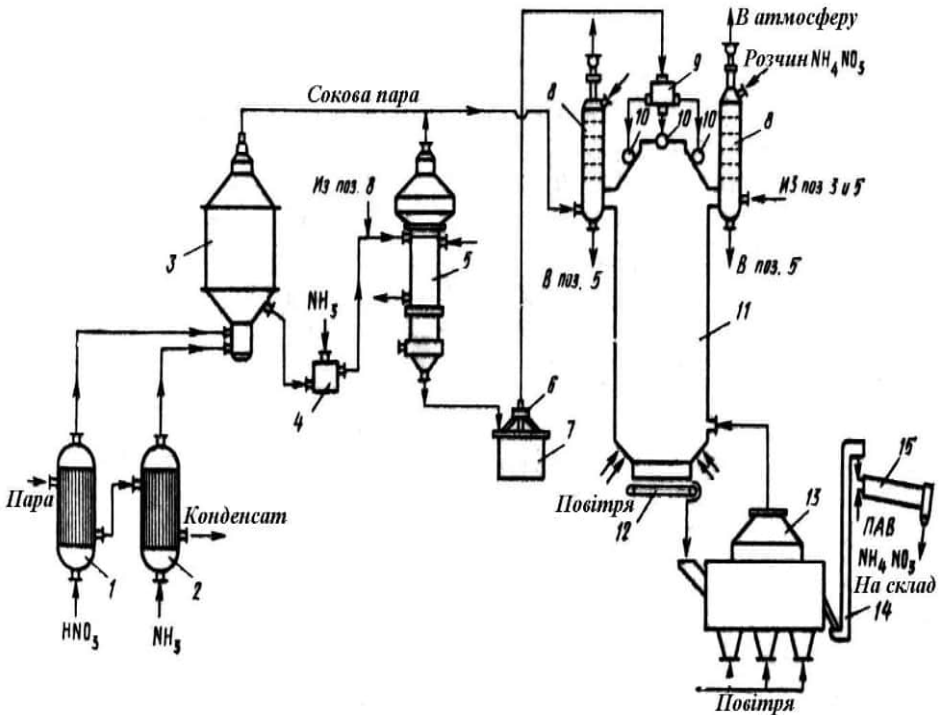
**ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ МЕТАЛУРГІЙНОГО
ПІДПРИЄМСТВА**

Назва показника	Розрахунок
Матеріаловіддача (<i>МВ, грн/грн</i>)	$МВ = \frac{ТП}{МЗ}$, $МВ = \frac{Д}{МЗ}$, де МЗ – матеріальні витрати, ТП – товарна продукція, Д – дохід (виручка від реалізації продукції)
Матеріалоемність (<i>МЄ, грн/грн</i>)	$МЄ = \frac{МЗ}{ТП}$ $МЄ = \frac{МЗ}{Д}$
Енергоемність (<i>ЕЄ, грн/грн</i>)	$ЕЄ = \frac{ЕЗ}{ТП}$, $ЕЄ = \frac{ЕЗ}{Д}$, де ЕЗ – енерговитрати, грн
Паливоемність (<i>ПЄ, грн/грн</i>)	$ПЄ = \frac{ПЗ}{ТП}$, $ПЄ = \frac{ПЗ}{Д}$, де ПЗ – вартість витраченого палива, грн
Коефіцієнт витрат металу (<i>Квм, т/т</i>)	$Квм = \frac{Мш}{Мм}$ де Мш – маса використаної метало-шихти, т., Мм – обсяг виробленого металопродукту, т.
Витрати електроенергії на 1 т металопродукції (<i>Квт.год / 1 т. продукції</i>)	$Ке = \frac{Е}{Мп}$, де Е – витрати електроенергії, Квт.год

ВИРОБНИЦТВО МІДІ З СУЛЬФІДНИХ РУД ПРОМЕТАЛУРГІЙНИМ СПОСОБОМ



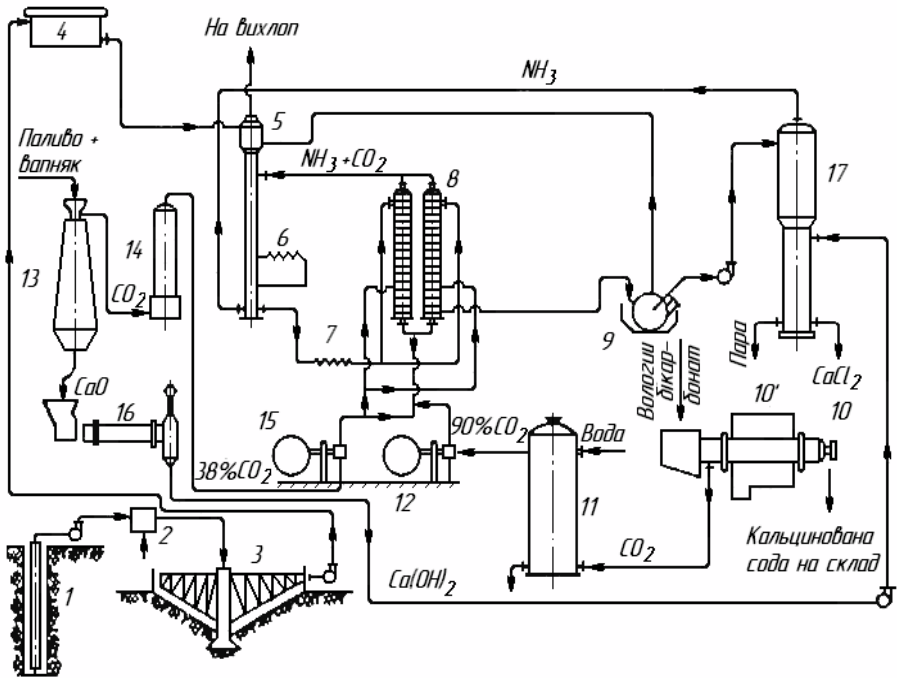
ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА ВИРОБНИЦТВА АМІАЧНОЇ СЕЛІТРИ*



- 1 – підігрівник азотної кислоти; 2 – підігрівник аміаку; 3 – нейтралізатор;
 4 – донейтралізатор; 5 – випарний апарат; 6 – заглибний насос; 7 – збірник
 плаву селітри; 8 – промивна колона; 9 – напірний збірник для плаву;
 10 – віброгранулятори; 11 – грануляційна башта; 12 – транспортер;
 13 – холодильник; 14 – елеватор; 15 – барабан, який обертається.

* Джерело: Луняка К. В. Загальна хімічна технологія: курс лекцій / К. В. Луняка, В. В. Андрянов. – Херсон: ХНТУ, 2006. – С. 61.

СХЕМА ВИРОБНИЦТВА КАЛЬЦИНОВАНОЇ СОДИ*



- 1 – шпара; 2 - змішувач розсолу з вапняним молоком і содою;
 3 – відстійник для сполук магнію і кальцію;
 2, 4 – напірні баки очищеного розсолу;
 5 – абсорбер; 6, 7 – водяні холодильники для амонізованого розсолу;
 8 – карбонізаційні колони; 9 – вакуум-фільтр; 10 – содова піч для прожарювання бікарбонату; 10 – топка; 11 – промивальник газу, що йде з 10; 12, 15 – компресори газів печей; 13 – вапняно-випалювальна піч;
 14 – скруббер для промивання газу;
 16 – барабан для гасіння вапна й одержання молока;
 17 – дистиляційна установка для регенерації аміаку.

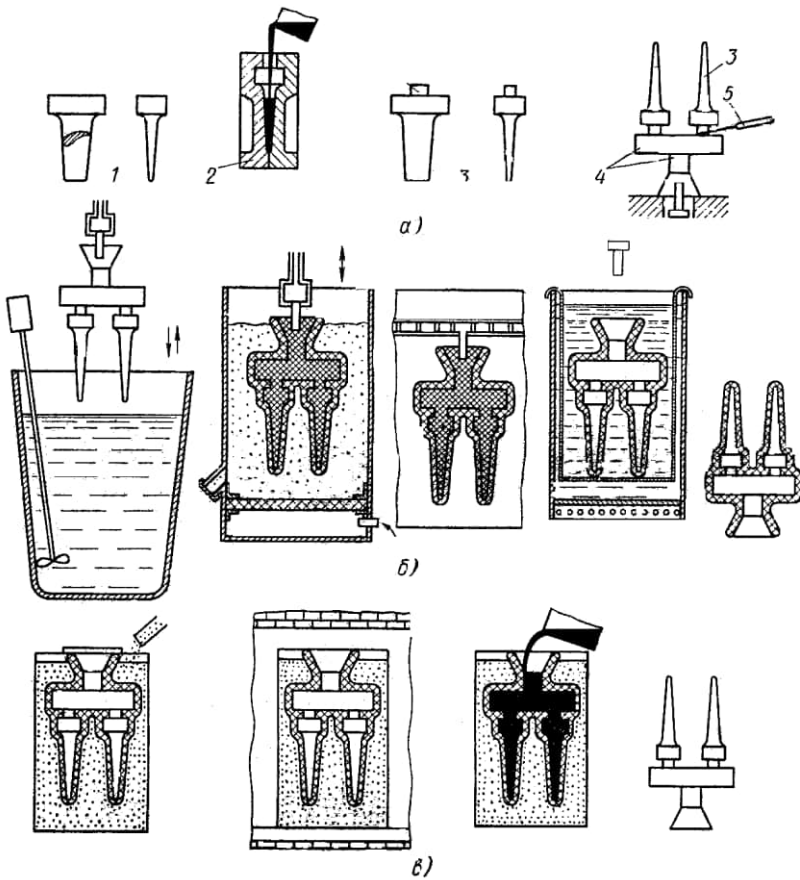
* Джерело: Луняка К. В. Загальна хімічна технологія : курс лекцій / К. В. Луняка, В. В. Андрянов. – Херсон : ХНТУ, 2006. – С. 84.

**ДИНАМІКА ВИРОБНИЦТВА ОКРЕМИХ ВИДІВ
ХІМІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ***

Продукція	Р о к и								
	1990	1995	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2011
Кислота сірчана, тис. т	5011	1593	1036	935	1425	1493	1479	1296	1537
Сода каустична, тис. т	445	213	134	133	210	183	87,8	85,6	159
Добрива азотні, тис. т	3022	1871	2202	2311	2407	2566	2672	2285	2940
Шини, тис. шт.	3479	1089	–	750	901	866	662	225	81,7

* Укладено на основі: Статистичний щорічник України за 2011 рік. – К. : Консультант, 2012.

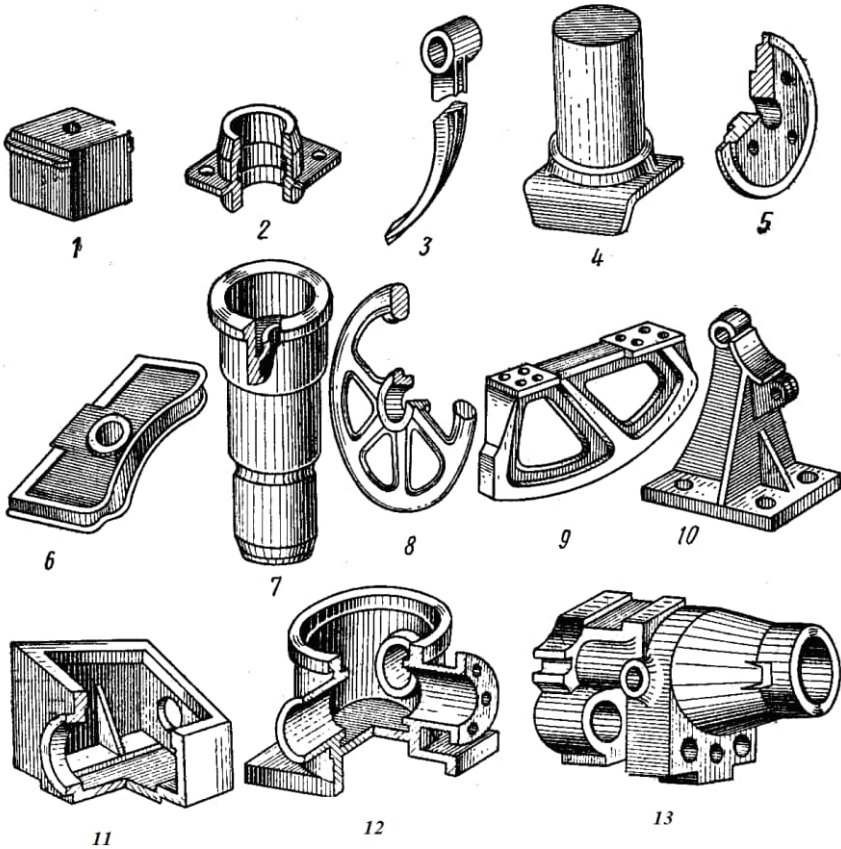
ВИРОБНИЦТВО МАШИН, ДЕТАЛЕЙ, ВУЗЛІВ СПОСОБОМ ЛИТТЯ*



Виготовлення воскоподібної моделі та монтаж блоку моделей (а);
 виготовлення керамічної основи і виплавлення моделі (б); заливання
 керамічної форми металом у опоці з щільного матеріалу (в).

* Джерело: Конспект лекцій. Теорія ливарного виробництва [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://gencocs.ru/v8394/content..>

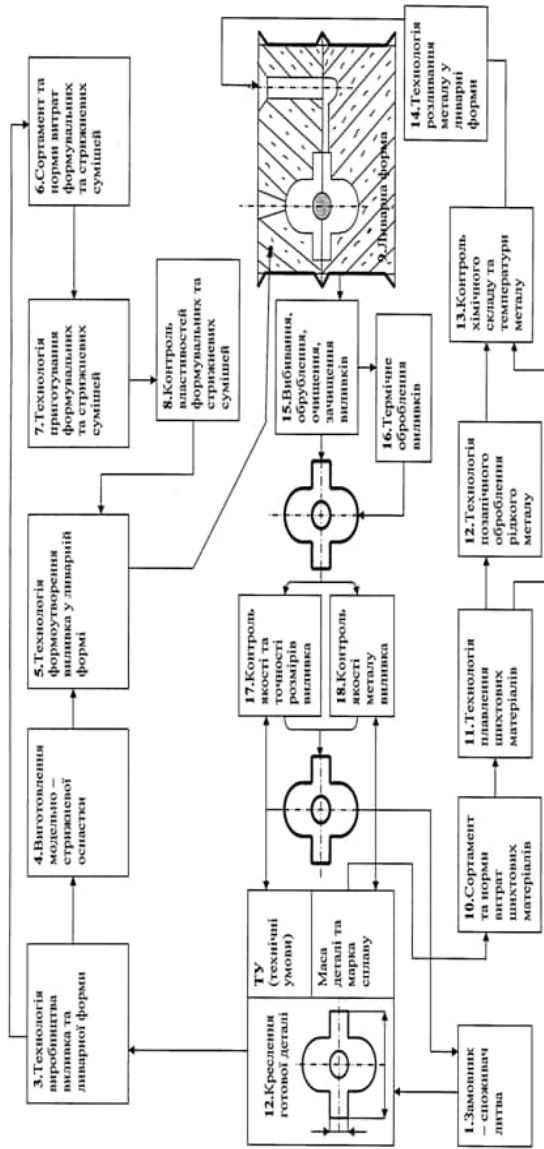
КЛАСИФІКАЦІЯ ВИЛИВІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ*



Корпус (1), втулка (2), важіль (3), циліндр (4), диск (5), плита (6), труба (7), колесо (8), рама (9), кронштейн (10), коробка (11), арматура (12), сопло (13).

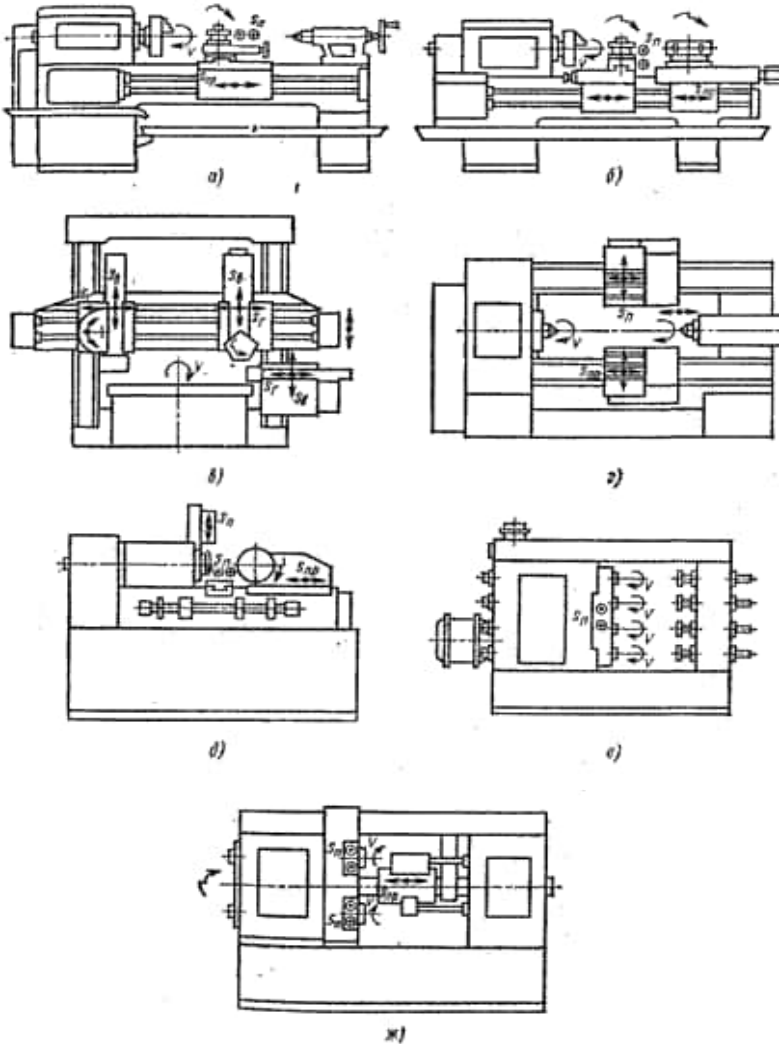
* Джерело: Конспект лекцій. Теорія ливарного виробництва [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://gencdocs.ru/v8394/content>.

УЗАГАЛЬНЕНА БЛОК-СХЕМА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА УМОВНОГО ЛІТВА В ОДНОРАЗОВІЙ ПІЩАНІЙ ФОРМІ*



* Джерело: Конспект лекцій. Теорія ливарного виробництва [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://gencdocs.ru/v8394/content>.

ТИПИ ВЕРСТАТІВ*



Універсальний токарно-гвинторізний (а), токарно-револьверний (б), токарно-карусельний (в), токарний багато різцевий (г), одношпindelний токарно-револьверний (д), багатошпindelний автомат паралельної обробки заготовок (е), багатошпindelний автомат послідовної обробки (ж).

* Джерело: Гарнець В. М. Механічна обробка заготовок різанням : навч. посібник / В. М. Гарнець [та ін.]. – К. : КНУБА, 2008. – 164 с.

**ВИРОБНИЦТВО ОКРЕМИХ ВИДІВ ПРОДУКЦІЇ
МАШИНОБУДУВАННЯ В УКРАЇНІ***

Продукція	Р о к и							
	1990	1995	2000	2002	2004	2006	2008	2011
Легкові автомобілі, тис. шт.	156	59	17	44	174	267	402	97,5
Вантажні автомобілі, тис. шт.	28	6	11	2	11	12	11,8	3,2
Трактори, тис. шт.	106	104	4	3	6	3,7	6,3	6,4
Сівалки, тис. шт.	57	2	2	5	10	9	9,9	4,9
Автобуси, тис. шт.	12	2	4	2	3	8	10,8	3,7
Велосипеди, тис. шт.	800	36	19	249	250	392	381	164
Телевізори, тис. шт.	3774	315	62	159	443	431	558	63,7
Холодильники побутові, тис. шт.	903	562	451	583	581	504	222	129
Пральні машини, тис. шт.	788	213	125	232	345	208	230	224

* Укладено на основі: Статистичний щорічник України за 2011 рік. – К. : Консультант, 2012.

ІНДУСТРІАЛЬНА АРХЕОЛОГІЯ*

Звукотехнік, який допомагає паралізованому фізику 70-річному Стівену Гокінгу¹ розмовляти, останні тижні майже не спить. Систему синтезу голосу науковця сконструйовано 1986-го, і вона починає давати збої. Компанія, що випустила апарат, давно збанкрутувала, розробник пристрою помер, первинну документацію втрачено, а сучасні технології докорінно інакші. Тому помічник Гокінга змушений займатися так званою індустріальною археологією

«Найцікавіший предмет у нашому офісі – герметична сіра коробка, – каже один з асистентів фізика. – Це єдиний синтезатор голосу Гокінга. Записали його, коли шеф був молодий. Як пристрій працює, зараз ніхто точно не скаже». Щоб збагнути принципи роботи системи й створити її робочу копію, спочатку за старими підручниками треба вивчити тонкощі технологій початку 1980-х. Це й називають індустріальною археологією, або ж – реверсивною інженерією.

Одне слово на хвилину – швидкість мовлення Стівена Гокінга. Його м'язи через рідкісну хворобу нервів поступово деградують. Зараз він добре контролює лише деякі м'язи обличчя. Інфрачервоний сенсор сканує рухи правої щоки фізика, а на екрані комп'ютера перед ним постійно змінюються літери чи слова. Коли науковець хоче щось повідомити, напружує в потрібний момент щоку – і система обирає відповідну літеру. Це єдиний для нього спосіб спілкування із зовнішнім світом. Останні книжки й виступи Гокінга написані саме так.

До індустріальної археології найчастіше мусять вдаватися власники промислових підприємств. Приміром, зведений у 2000-х металургійний завод завдяки розвитку нових технологій, комп'ютеризації, удосконаленню виробничого процесу порівняно із заводом такого ж профілю 1950-х – цілком інше підприємство. Старий завод за цей час міг кілька разів змінити власників, центральний офіс компанії – переїхати. Відтак знайти його технічну документацію та спеціалістів із відповідними знаннями непросто. Подібні ситуації часто трапляються на пострадянському просторі.

– Одна уральська нафтохімічна компанія має завод, збудований у 1970-х, – розповідає російський інженер Олександр Хітеч. – Він працював, давав прибуток, і люди загалом знали, що смикнути чи куди

* Друкується без змін за: Індустріальна археологія // Країна. – № 104. – 2012.

¹ Стівен Гокінг – англійський фізик-теоретик, відомий своїми дослідженнями в астрофізиці, зокрема теорії чорних дір. Висунув припущення, що чорні діри «випаровуються» за рахунок явища, яке отримало назву *випромінювання Гокінга*. 21 липня 2004 р. представив доповідь, де виклав власну точку зору на розв'язання парадоксу про зникнення інформації в чорній дірі.

штурхнути, щоб виробництво не зупинилося. Але на початку 2000-х у компанії вирішили модернізувати завод і добудувати ще один цех. Тут і виникли сотні запитань. Для чого потрібен цей чан? Навіщо між цими будівлями трубопровід? Чому він саме такого діаметру?

Хітеч працює в нафтопереробній галузі давно й основні принципи роботи цього заводу знав. Із початку 2000-х він на пенсії. Але його знову покликали на роботу, запропонувавши зарплатню, у кілька разів більшу від останньої.

Відновлення інформації про завод забрало півроку. Бо в підприємства за десятиліття роботи кілька разів змінювалася назва й ідентифікаційний номер. Тому й поточна документація зберігалася в різних місцях. Хітечеві таки вдалося розшукати креслення – випадково: після кількох тижнів перечитування знайденого в архівах робочого листування працівників заводу.

Вдаватися до індустріальної археології доводиться й програмістам. Принципи написання програмного коду постійно вдосконалюються. Змінюються й мови програмування. Розібратись у програмі навіть кількарічної давнини можна лише завдяки коментарям програмістів – їх традиційно пишуть у тому ж електронному файлі, що й саму програму.

Та не всі програмісти ставляться до коментування сумлінно. Так, коли Google придбала невелику компанію, виявилось: майже всі коментарі до кодів написані не англійською, а одним із діалектів китайської. Дійшли до найскладнішого моменту, а там посилання: «Пояснення читай у зошиті Чунь». Де той зошит і хто такий Чунь – з'ясувати не вдалося.

ДЛЯ ПОТАТОК

Навчально-методичне видання

Мирослав Іванович Білецький
Любов Іванівна Котик

Техніко-економічні основи виробництва:
навчально-методичний посібник

Підготовлено до друку 01.02.2013, формат 60x84/16
Умовн. друк. арк. 7,9.
Наклад 100 прим.

Львівський національний університет
імені Івана Фрака
вул. Дорошенка, 41, м. Львів, 79000

СВІДОЦТВО
про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготівників
і розповсюджувачів видавничої продукції.
Серія ДК № 3059 13.12.2007 р.