

ЕНЕРГЕТИКА УКРАЇНИ НА ПОЧАТКУ ХХІ СТОЛІТТЯ

# ЕНЕРГЕТИЧНІ РЕСУРСИ ТА ПОТОКИ

За загальною редакцією  
Шидловського А. К.



НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
ПІДПРИЄМСТВО “УКРЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ”

# ЕНЕРГЕТИЧНІ РЕСУРСИ ТА ПОТОКИ

Під загальною редакцією  
*А.К. ШИДЛОВСЬКОГО*

ШИДЛОВСЬКИЙ А. К.	КУЛИК М. М.
ВІХОРЕВ Ю. О.	ЛУЧНИКОВ В. А.
ГІНАЙЛО В. О.	ЛУШКІН В. А.
ДЕНИСЕВИЧ К. Б.	МАРЧУК Я. С.
ДЕНИСЮК С. П.	ОСІНЧУК З. П.
ЗАРІЦЬКИЙ Б. В.	ПІВНЯК Г. Г.
КАРП І. М.	РИБЧИЧ І. Й.
КИРИЛЕНКО О.В.	РУДНІК А. А.
КЛЮЄВ А. П.	СЕРЕДНИЦЬКИЙ Л. М.
КЛЮЧНИКОВ О. О.	СТОГНІЙ Б. С.
КОВАПКО М. П.	ТОДІЙЧУК О. С.
КОЛОМЄЄВ В. М.	ТУЛУБ С. Б.
КРУПСЬКИЙ Б. Л.	ЯНДУЛЬСЬКИЙ О. С.
КУДРЯ С. О.	



ВИДАВНИЦТВО “УКРАЇНСЬКІ ЕНЦИКЛОПЕДИЧНІ ЗНАННЯ”  
ВИДАВНИЦТВО ТОВ “ДРЕДНАУТ”

КИЇВ 2003

УДК 621

**Енергетичні ресурси та потоки.** - Київ: Українські енциклопедичні знання, 2003. - 472 с.  
ISBN 966-7579-12-3

*Під загальною редакцією*

**А. К. ШИДЛОВСЬКОГО**

*Автори:*

**ШИДЛОВСЬКИЙ А. К.**

**ВІХОРЄВ Ю. О.**

**ГІНАЙЛО В. О.**

**ДЕНИСЕВИЧ К. Б.**

**ДЕНИСЮК С. П.**

**ЗАРІЦЬКИЙ Б. В.**

**КАРП І. М.**

**КИРИЛЕНКО О. В.**

**КЛЮЄВ А. П.**

**КЛЮЧНИКОВ О. О.**

**КОВАЛКО М. П.**

**КОЛОМЄЄВ В. М.**

**КРУПСЬКИЙ Б. Л.**

**КУДРЯ С. О.**

**КУЛИК М. М.**

**ЛУЧНИКОВ В. А.**

**ЛУШКІН В. А.**

**МАРЧУК Я. С.**

**ОСІНЧУК З. П.**

**ПІВНЯК Г. Г.**

**РИБЧИЧ І. Й.**

**РУДНІК А. А.**

**СЕРЕДНИЦЬКИЙ Л. М.**

**СТОГНІЙ Б. С.**

**ТОДІЙЧУК О. С.**

**ТУЛУБ С. Б.**

**ЯНДУЛЬСЬКИЙ О. С.**

У книзі дана оцінка енергетичних ресурсів світової енергетики, прогнози розвитку та споживання паливно-енергетичних ресурсів. Проаналізовані роль та місце України у світовій системі видобування і транспортування паливно-енергетичних ресурсів, ресурсного потенціалу української енергетики, можливості та перспективи реалізації міжнародних енергетичних коридорів (комунікацій) у сфері транспортування нафти та газу, передачі електроенергії у відповідності до вимог ХХІ століття.

Розглянуто особливості функціонування паливно-енергетичного комплексу України в контексті глобальних енергетичних перетворень у світі. Здійснено оцінку ресурсного потенціалу окремих паливно-енергетичних галузей. Охарактеризовано стан і перспективи розвитку нафтогазової та вугільної промисловості, електроенергетики та атомної енергетики України.

Наведено основні засади формування енергетичної політики України з урахуванням необхідності сталого розвитку України у світлі дії Договору про Енергетичну Хартію, особливостей енергетичної політики ЄС, США та Росії на початку ХХІ століття.

Книга стане в нагоді для наукових та інженерно-технічних працівників, менеджерів, які працюють у сфері паливно-енергетичного комплексу. Може бути корисною викладачам, аспірантам та студентам вузів.

### ***Рецензенти:***

академік НАН України *Г. Г. Счастливый*  
член-кор. НАН України *В. Ф. Євдокимов*

ISBN 966-7579-12-3

© “Українські енциклопедичні знання”, 2003  
© Видавництво ТОВ “Дреднаут”, 2003  
© Шидловський А.К. та ін., 2003

## ЗМІСТ

Extended Summary “ENERGY RESOURCERS AND FLOWS” .....	3
Расширенная аннотация на монографию “ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ И ПОТОКИ” .....	5
Основні умовні позначення .....	7
Вступ .....	8
<b>Глава 1. Економіка України на початку XXI століття</b> .....	10
1. Економіка України в контексті світових економічних перетворень .....	10
2. Загальний стан економіки України на початку XXI століття .....	16
3. Пріоритети розвитку енергетики України .....	19
<b>Глава 2. Запаси енергетичних ресурсів та структура їх споживання</b> .....	43
1. Енергетика як базис економічного розвитку .....	43
2. Рівні споживання енергії .....	45
3. Запаси викопних видів палива .....	46
4. Прогноз розвитку видобутку та споживання паливно-енергетичних ресурсів .....	47
5. Структура споживання та тенденції розвитку світової енергетики .....	52
6. Потенціал та структура використання нетрадиційних поновлюваних джерел енергії .....	54
<b>Глава 3. Розвиток ринків паливно-енергетичних ресурсів</b> .....	57
1. Нафтогазовий ринок на початку XXI століття .....	58
2. Перспективи використання вугілля .....	61
3. Розвиток енергетичних ринків Європейського Співтовариства .....	64
4. Сценарії розвитку електроенергетики країн ЄС .....	66
5. Формування ринку поновлюваних джерел енергії .....	69
<b>Глава 4. Світові потоки вуглеводнів</b> .....	74
1. Шляхи та напрямки постачання нафти та газу .....	74
2. Проблема вибору експортних маршрутів із Каспійського регіону .....	81
3. Формування попиту та пропозицій на газ в Європі .....	86
4. Світовий ринок скрапленого газу .....	93
<b>Глава 5. Перспективи розвитку світової атомної енергетики</b> .....	97
1. Особливості розвитку атомної енергетики .....	97
2. Світова атомна енергетика на початку XXI століття .....	99
3. Ядерні виклики Європі .....	101
<b>Глава 6. Ресурсний потенціал паливно-енергетичного комплексу Росії</b> .....	105
1. Показники економічного розвитку .....	105
2. Оцінка паливно-енергетичного потенціалу .....	107
3. Стан та перспективи російського нафтовидобутку .....	108
4. Експортні шанси російської нафти .....	114
5. Нафтопереробна промисловість Росії .....	116
6. Газовидобуток та газопостачання .....	118
7. Вугільна галузь Росії .....	121
8. Стан електроенергетики .....	124
<b>Глава 7. Паливно-енергетичні ресурси України</b> .....	147
1. Розвиток мінерально-сировинної бази України .....	147
2. Ресурси вуглеводневої сировини України .....	151
3. Потенціал нетрадиційних та поновлюваних джерел енергії України .....	154
<b>Глава 8. Нафтогазовий комплекс України</b> .....	161
1. Загальна характеристика нафтогазового комплексу України .....	161
2. Національна акціонерна компанія “Нафтогаз України” .....	165



3. Видобуток нафти та газу .....	167
4. Транспортування нафти та газу .....	171
5. Нафтопереробна промисловість .....	175
6. Підземне зберігання газу .....	180
7. Виробництво та реалізація скрапленого газу .....	182
<b>Глава 9. Транзитні можливості та розвиток співробітництва у сфері транспортування нафти і газу .....</b>	<b>201</b>
1. Роль та місце України у світовій системі транспортування енергоносіїв .....	201
2. Системи транспортування нафти .....	202
3. Розвиток співробітництва у сфері транспортування нафти .....	204
4. Системи транспортування газу .....	211
5. Розвиток співробітництва у сфері транспортування газу .....	212
<b>Глава 10. Вугільна промисловість .....</b>	<b>217</b>
1. Сучасний стан та проблеми вугільної промисловості України .....	217
2. Підсумки роботи вугільної галузі України в 2002 році .....	223
3. Стратегічні напрямки розвитку вугільної галузі .....	225
4. Перспективи розвитку вугільної промисловості .....	227
<b>Глава 11. Електроенергетика .....</b>	<b>266</b>
1. Характеристика об'єктів ОЕС України .....	266
2. Аналіз роботи Об'єднаної електроенергетичної системи в 2001 р.....	271
3. Баланс електроенергії Об'єднаної електроенергетичної системи в 2002 р.....	273
4. Аналіз режимів роботи Об'єднаної електроенергетичної системи в 2002 р.....	276
5. Використання маневрених можливостей обладнання ТЕС .....	278
<b>Глава 12. Ядерно-енергетична галузь України .....</b>	<b>310</b>
1. Проблеми та задачі атомної енергетики України .....	310
2. Формування та сучасний етап атомної енергетики України .....	311
3. Підсумки роботи НАЕК "Енергоатом" у 2002 р.....	314
4. Уроки Чорнобильської катастрофи .....	315
5. Перспективи розвитку атомної енергетики України .....	317
6. Підвищення ефективності роботи АЕС за рахунок Ташликської гідроакмулюючої електростанції .....	322
<b>Глава 13. Інтеграційні процеси в електроенергетиці .....</b>	<b>325</b>
1. Міждержавний ринок електроенергії в країнах ЄС (розвиток і регулювання) .....	325
2. Перспективи формування єдиного енергетичного простору на Євразійському континенті .....	328
3. Проблеми відновлення паралельної роботи енергосистем країн СНД .....	332
4. "Острів Бурштинської ТЕС" - проблеми і перспективи експорту української електроенергії в Європу .....	336
<b>Глава 14. Забезпечення сталого розвитку і енергетика .....</b>	<b>339</b>
1. Сталый розвиток та екологічна політика України .....	339
2. Екологічні проблеми та енергетика .....	340
3. Конвенція ООН про зміну клімату та електроенергетика .....	347
<b>Глава 15. Формування енергетичної політики .....</b>	<b>353</b>
1. Договір про Енергетичну Хартію .....	353
2. Особливості енергетичної політики ЄС та США на початку XXI століття .....	355
3. Енергетична стратегія Росії .....	360
4. Передумови трансформації енергетичного сектора української економіки .....	374
5. Енергетична безпека України - основа національних пріоритетів .....	377
<b>Література .....</b>	<b>381</b>
<b>Додаток .....</b>	<b>384</b>

# CONTENTS

<b>Extended Summary “ENERGY RESOURCERS AND FLOWS”</b> .....	3
<b>Extended Summary “ENERGY RESOURCERS AND FLOWS” (rus)</b> .....	5
<b>Main legend</b> .....	7
<b>Introduction</b> .....	8
<b>Chapter 1. Economy of Ukraine at the beginning of the XXI century</b> .....	10
1. Economy of Ukraine within the world’s economic transformations .....	10
2. The state of Ukraine’s economy at the beginning of the XXI century .....	16
3. Prospective directions of the Ukrainian energy development .....	19
<b>Chapter 2. Energy resources reserves and structure of their consumption</b> .....	43
1. Efficient energy as a basis for the forward development of countries’ economy .....	43
2. Levels of primary energy consumption .....	45
3. Fuel mineral resources .....	46
4. The forecast for extract and consumption of fuel and energy .....	47
5. The structure of consumption and the development tendencies of the world energy .....	52
6. Potential of non-traditional renewable energy utilization .....	54
<b>Chapter 3. Development of fuel-and-energy resources markets</b> .....	57
1. Oil and gas market at the beginning of the XXI century .....	58
2. Perspectives of coal use .....	61
3. Development of the European Community’s energy markets .....	64
4. Scenarios of the EU countries’ electric energy sector development .....	66
5. Forming of the renewable energy market .....	69
<b>Chapter 4. World flows of hydrocarbons</b> .....	74
1. Ways and directions of oil and gas supply .....	74
2. Problems of exporting routes’ selection for the Caspian Region .....	81
3. Forming of natural gas demand and supply in Europe .....	86
4. World market of liquefied gas .....	93
<b>Chapter 5. Perspectives of world nuclear energy development</b> .....	97
1. Peculiarities of nuclear energy development .....	97
2. World nuclear energy at the beginning of the XXI century .....	99
3. Nuclear challenges for Europe .....	101
<b>Chapter 6. Potential of Russia’s fuel-and-energy resources</b> .....	105
1. Indicators of the economic development .....	105
2. Assessment of the fuel-and-energy potential .....	107
3. State and perspectives of the Russian oil extraction .....	108
4. Exporting chances for Russian oil .....	114
5. Russia’s oil refinery industry .....	116
6. Gas extraction and supply .....	118
7. Russia’s coal sector .....	121
8. State of the electric energy sector .....	124
<b>Chapter 7. Ukraine’s fuel-and-energy resources</b> .....	147
1. Development of Ukraine’s mineral resources basis .....	147
2. Raw hydrocarbon resources in Ukraine .....	151
3. Ukraine’s potential of non-traditional and renewable energy .....	154
<b>Chapter 8. Oil and gas complex of Ukraine</b> .....	161
1. General characteristic of Ukraine’s oil and gas sector .....	161
2. National joint stock company “Oil and Gas of Ukraine” .....	165

3. Oil and gas extraction .....	167
4. Oil and gas transportation .....	171
5. Oil refinery industry .....	175
6. Underground gas storage .....	180
7. Production and supply of liquefied gas .....	182
<b>Chapter 9. Possibility for transition and development of cooperation in oil and gas transportation .....</b>	<b>201</b>
1. Role and place of Ukraine within world system of energy carriers transportation .....	201
2. Oil transportation system .....	202
3. Development of cooperation in oil transportation .....	204
4. Gas transportation system .....	211
5. Development of cooperation in gas transportation .....	212
<b>Chapter 10. Coal industry .....</b>	<b>217</b>
1. Contemporary state and problems of Ukraine's coal industry .....	217
2. Results of Ukraine's coal industry operation in 2002 .....	223
3. Strategic directions of the coal sector development .....	225
4. Perspectives of coal industry development .....	227
<b>Chapter 11. Electric energy .....</b>	<b>266</b>
1. Characteristic of the Ukrainian Joint Electric Energy System's objects .....	266
2. Analysis of JEES operation in 2001 .....	271
3. Electric energy balance for JEES in 2002 .....	273
4. Analysis of operation modes for JEES in 2001 .....	276
5. Use of manoeuvring capacities of thermal power plants .....	278
<b>Chapter 12. Nuclear energy sector of Ukraine .....</b>	<b>310</b>
1. Problems and objectives of Ukraine's nuclear energy .....	310
2. Forming and contemporary state of Ukraine's nuclear energy .....	311
3. Results of 2002 year's operation of national joint stock energy company "Energoatom" .....	314
4. Lessons of Chernobyl catastrophe .....	315
5. Perspectives of Ukraine's nuclear energy development .....	317
6. Efficiency operation enhancing of the nuclear power plants due to Tashlytska hydro storage plant's operation .....	322
<b>Chapter 13. Integration processes in electric energy sector .....</b>	<b>325</b>
1. Interstate market of electric energy in EU countries (development and regulation) .....	325
2. Perspectives of forming of a comprehensive energy space in Eurasia continent .....	328
3. Problems of restoration of NIS countries' energy systems simultaneous operation .....	332
4. "Burshtynska Thermal Power Plant's Island" - problems and perspectives of Ukrainian electricity export to Europe .....	336
<b>Chapter 14. Ensuring sustainable development and energy sector .....</b>	<b>339</b>
1. Sustainable development and environmental policy of Ukraine .....	339
2. Environmental problems and energy sector .....	340
3. UN Framework Convention on Climate Change and electric energy sector .....	347
<b>Chapter 15. Forming of energy policy .....</b>	<b>353</b>
1. Energy Charter Treaty .....	353
2. Peculiarity of EU and US energy policy at the beginning of the XXI century .....	355
3. Russia's energy strategy .....	360
4. Preconditions for transformation of the energy sector of Ukrainian economy .....	374
5. Energy security of Ukraine as a basis of the national priorities .....	377
<b>Literature .....</b>	<b>381</b>
<b>Appendix .....</b>	<b>384</b>

# СОДЕРЖАНИЕ

Extended Summary “ENERGY RESOURCERS AND FLOWS” .....	3
Расширенная аннотация на монографию “ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ И ПОТОКИ” .....	5
Основные условные обозначения .....	7
Введение .....	8
<b>Глава 1. Экономика Украины в начале XXI столетия</b> .....	10
1. Экономика Украины в контексте мировых экономических преобразований .....	10
2. Общее состояние экономики Украины в начале XXI столетия .....	16
3. Приоритеты развития энергетики Украины .....	19
<b>Глава 2. Запасы энергетических ресурсов и структура их потребления</b> .....	43
1. Энергетика как базис экономического развития .....	43
2. Уровни потребления энергии .....	45
3. Запасы ископаемых видов топлива .....	46
4. Прогноз развития добычи и потребления топливно-энергетических ресурсов .....	47
5. Структура потребления и тенденции развития мировой энергетики .....	52
6. Потенциал и структура использования нетрадиционных возобновляемых источников энергии .....	54
<b>Глава 3. Развитие рынков топливно-энергетических ресурсов</b> .....	57
1. Нефтегазовый рынок в начале XXI столетия .....	58
2. Перспективы использования угля .....	61
3. Развитие рынков Европейского Содружества .....	64
4. Сценарии развития электроэнергетики стран ЕС .....	66
5. Формирование рынка возобновляемых источников энергии .....	69
<b>Глава 4. Мировые потоки углеводородов</b> .....	74
1. Пути и направления поставки нефти и газа .....	74
2. Проблемы выбора экспортных маршрутов из Каспийского региона .....	81
3. Формирование спроса и предложений на газ в Европе .....	86
4. Мировой рынок сжиженного газа .....	93
<b>Глава 5. Перспективы развития мировой атомной энергетики</b> .....	97
1. Особенности развития атомной энергетики .....	97
2. Мировая атомная энергетика в начале XXI столетия .....	99
3. Ядерные вызовы Европы .....	101
<b>Глава 6. Ресурсный потенциал топливно-энергетического комплекса России</b> .....	105
1. Показатели экономического развития .....	105
2. Оценка топливно-энергетического потенциала .....	107
3. Состояние и перспективы российской нефтедобычи .....	108
4. Экспортные шансы российской нефти .....	114
5. Нефтеперерабатывающая промышленность России .....	116
6. Газодобыча и газоснабжение .....	118
7. Угольная отрасль России .....	121
8. Состояние электроэнергетики .....	124
<b>Глава 7. Топливо-энергетические ресурсы Украины</b> .....	147
1. Развитие минерально-сырьевой базы Украины .....	147
2. Ресурсы углеводородного сырья Украины .....	151
3. Потенциал нетрадиционных и возобновляемых источников энергии Украины .....	154
<b>Глава 8. Нефтегазовый комплекс Украины</b> .....	161
1. Общая характеристика нефтегазового комплекса Украины .....	161
2. Национальная акционерная компания “Нефтегаз Украины” .....	165
3. Добыча нефти и газа .....	167



4. Транспортирование нефти и газа .....	171
5. Нефтеперерабатывающая промышленность .....	175
6. Подземное хранение газа .....	180
7. Производство и реализация сжиженного газа .....	182
<b>Глава 9. Транзитные возможности и развитие сотрудничества в сфере транспортирования нефти и газа .....</b>	<b>201</b>
1. Роль и место Украины в мировой системе транспортирования энергоносителей .....	201
2. Системы транспортирования нефти .....	202
3. Развитие сотрудничества в сфере транспортирования нефти .....	204
4. Системы транспортирования газа .....	211
5. Развитие сотрудничества в сфере транспортирования газа .....	212
<b>Глава 10. Угольная промышленность .....</b>	<b>217</b>
1. Современное состояние и проблемы угольной промышленности Украины .....	217
2. Итоги работы угольной отрасли Украины в 2002 году .....	223
3. Стратегические направления развития угольной отрасли .....	225
4. Перспективы развития угольной промышленности .....	227
<b>Глава 11. Электроэнергетика .....</b>	<b>266</b>
1. Характеристика объектов ОЭС Украины .....	266
2. Анализ работы Объединенной электроэнергетической системы в 2001 г. ....	271
3. Баланс электроэнергии Объединенной электроэнергетической системы в 2002 г. ....	273
4. Анализ режимов работы Объединенной электроэнергетической системы в 2002 г. ....	276
ч 5. Использование маневренных возможностей оборудования ТЭС .....	278
<b>Глава 12. Ядерно-энергетическая отрасль Украины .....</b>	<b>310</b>
1. Проблемы и задачи атомной энергетики Украины .....	310
2. Формирование и современное состояние атомной энергетики Украины .....	311
3. Итоги работы НАЭК "Энергоатом" в 2002 г. ....	314
4. Уроки Чернобыльской катастрофы .....	315
5. Перспективы развития атомной энергетики Украины .....	317
6. Повышение эффективности работы АЭС за счет Ташлыкской гидроаккумулирующей электростанции .....	322
<b>Глава 13. Интеграционные процессы в электроэнергетике .....</b>	<b>325</b>
1. Межгосударственный рынок электроэнергии в странах ЕС (развитие и регулирование) .....	325
2. Перспективы формирования единого энергетического пространства на Евразийском континенте .....	328
3. Проблемы возобновления параллельной работы энергосистем стран СНГ .....	332
4. "Остров Бурштынская ТЭС" - проблемы и перспективы экспорта украинской электроэнергии в Европу .....	336
<b>Глава 14. Обеспечение устойчивого развития и энергетика .....</b>	<b>339</b>
1. Устойчивое развитие и экологическая политика Украины .....	339
2. Экологические проблемы и энергетика .....	340
3. Конвенция ООН о изменении климата и электроэнергетика .....	347
<b>Глава 15. Формирование энергетической политики .....</b>	<b>353</b>
1. Договор о Энергетической Хартии .....	353
2. Особенности энергетической политики ЕС и США вначале XXI столетия .....	355
3. Энергетическая стратегия России .....	360
4. Предпосылки трансформации энергетического сектора украинской экономики .....	374
5. Энергетическая безопасность Украины - база национальных приоритетов .....	377
<b>Литература .....</b>	<b>381</b>
<b>Приложение .....</b>	<b>384</b>