

# ЯДЕРНИЙ МОНІТОР

www.atominfo.org.ua

№3 (13), 2004 р.

## РАДІАЦІЯ НАВКОЛО НАС *чи* ЗНИКАЮЧІ ВИДИ ДЛЯ ЧЕРВОНОЇ КНИГИ?

*Джерело інформації: Наталія Клюкіна, NIRS/WISE-Україна, червень 2004 року.*

**Яким буде світ? Чи збережемо ми нашу планету і життя на ній? Питання ці далеко не дозвільні. Екологічний апокаліпсис ще не дуже давно здавався кошмаром з області фантастики, на сам кінець – справою далекого майбутнього. Але все частіше лунають голоси вчених, які пророкують глобальну катастрофу через 50, 40 і навіть 15 років. Їхні висновки ґрунтуються на тому, що за останні піввіку діяльність людини стала здобувати все більш глобальний характер, і на Землі практично не залишилося жодної рослини, жодної тварини, ні краплини води, які б не підпали під її вплив.**

В результаті безвідповідальної діяльності людини збільшилася кількість традиційних захворювань і виникли нові. Усе частіше народжуються діти з патологіями і генетичними захворюваннями. З'явилися екологічні біженці – у

деяких районах сьогодні і людина може зайняти місце в Червоній книзі, як зникаючий вид!

І хоча вже давно робляться спроби “прикрити” чорнобильську науку й оголосити забруднені території

придатними для повноцінного проживання, є невгамовні вчені, організації і прості громадяни, які постійно говорять про те, що радіація наносить не виправну шкоду здоров'ю нині живучих і майбутніх поколінь. У зв'язку з цим великого значення набуває нова область наукового знання – екологічна безпека життєдіяльності людини.

### Плачевні результати

В результаті Чорнобильської аварії в 1986 р. було викинуто в атмосферу радіоактивних речовин у кілька десятків разів більше, ніж при вибухах перших атомних бомб над Хіросімою і Нагасакі. Незабаром після аварії, у травні, випав радіоактивний сніг – він падав на голови і плечі нічого не підозрювали людей. Наслідки цієї й інших аварій ще довго будуть нагадувати нам про небезпеки радіації.

Радіація – це повільна, але невідступна смерть. Це тяжкі захворювання, ліки від яких на сьогодні не знайдені. Це діти – ще не народжені, але вже покалічені. Це горе мільйонів батьків і матерів, дружин і чоловіків. Це не використані таланти і зламані долі. Радіаційне випромінювання навіть

### В ЦЬОМУ НОМЕРІ:

<b>Радіація навколо нас чи зникаючі види для Червоної книги?.....</b>	<b>1</b>
<b>Європа і тінь Чорнобиля .....</b>	<b>3</b>
<b>Підвищене виробництво енергії та неймовірний ризик аварійності на АЕС .....</b>	<b>5</b>
<b>У Японії сумніваються в рентабельності переробки ОЯП .....</b>	<b>6</b>
<b>Оцінку впливу наслідків Чорнобильської катастрофи на здоров'я людей відстояли .....</b>	<b>7</b>
<b>Новини .....</b>	<b>10</b>
<b>Чиста енергія майбутнього .....</b>	<b>11</b>

пил перетворює в джерело небезпеки.

Потрапляючи у внутрішні органи з повітрям, їжею чи водою, радіоактивні речовини накопичуються в них і викликають розвиток ракових пухлин, руйнують генотип людини.

У деяких районах сьогодні і людина може зайняти місце в Червоній книзі, як зникаючий вид!

Сьогодні фахівці стверджують, що в повітрі радіонуклідів тепер не такий відсоток, як відразу після аварії, фон невисокий. Основні радіонукліди тепер надходять з землі, через рослини, через воду. А влади ведуть таку політику, начебто там нічого забрудненого немає. Все ведеться до того, щоб люди забули про радіацію, але, проте, вона нагадує про себе. Радіація – це бомба уповільненої дії. “Влади хочуть усе замазати, приховати, і тому ми будемо хворіти ще довго”, – повідомляє президент Білоруського соціально-економічного союзу “Чорнобиль” Василь Яковенко.

### Радіацію – у землю

Площі землі, ураженої радіоактивними частками, величезні, і, саме небезпечно, що ці частки з поверхні землі всмоктуються в землю і роками накопичуються там – в надрах. І якщо лічильники на якійсь ділянці і не фіксують радіацію, це цілком може означати, що радіаційні “залежи” знаходяться метра на два глибше. А на самій ділянці може рости все що завгодно, від трави для худоби до яблуневого дерева. Вловлюєте напрямом?

### Радіація продовжує вбивати через продукти харчування

Яким способом вживання продуктів із вмістом радіонуклідів впливає на стан здоров'я людей? Як приклад Тамара Белоока – керівник медичної лабораторії Білоруського комітету “Діти Чорнобиля” приводить цифри, отримані під час

дослідження гродненських вчених.

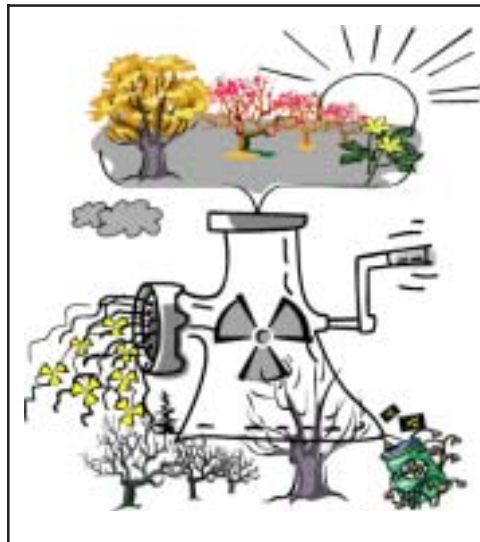
Інститут охорони материнства і дитинства досліджував забруднення материнського молока кілька років підряд. Цезій знаходили в 89 %, стронцій – у 81 %. У 100 % випадків свинець є в материнському молоці, як показали дослідження в Мінську й інших містах, а виходить, це забруднення є й у наших продуктах. Якби був відповідний контроль, то воно б не попадало в продукти. Так, може бути, система відстеження не працює?

З 1986 року в Беларусі 9 разів переглядалися норми вмісту радіонуклідів в продуктах харчування. Сьогодні вони менше за європейські нормативи, стверджує заступник голови Мінкомчорнобиля Валерій Шевчук. Незалежні ж експерти оцінюють теперішню систему контролю за радіонуклідами в продуктах як неефективну.

В Європі є правила торгівлі, вони мають норматив 600 бекерелів на 1 кг продукту по цезію і 100 бекерелів по стронцію. Білоруський норматив по стронцію – 3,7 бекереля. Щодо молока маємо 600 – європейський, 100 – білоруський норматив, по яловичині – 600 європейський, 500 – білоруський, гриби – 600 європейський, 370 – білоруський. В Європі немає необхідності радіаційного захисту, тому що вміст радіонуклідів там може бути в одиничних продуктах, що поставляються з Росії чи України, приміром, у грибах, – повідомляє Валерій Шевчук.

Тим часом, за словами фахівців, через 18 років після Чорнобильської катастрофи радіація впливає на людей саме через продукти.

Але ж енергія атома – далеко не єдиний шлях розвитку енергетики! Більш перспективно, на думку екологів, орієнтуватися на технології використання відновлюваних видів енергії, що стрімко розвиваються за кордоном. При цьому вартість реалізації



заходів даного напрямку помітно нижче вартості будівництва нових реакторів і сховищ для радіоактивних відходів.

### Чорнобиль навколо нас

А тим часом під руїнами реактора Чорнобильської АЕС у 100-кілометровій зоні від Києва 200 тонн ядерного палива знаходиться під залізобетонними плитами. Це – похований, але живучий своєю ланцюговою реакцією радіоактивний залишок страшної катастрофи, що відбулася 18 років тому. Деякі навіть говорять, що ця аварія розділила світову історію на “до і після” Чорнобиля. Підступи до нього оточені 30-кілометровою зоною відчуження. Міліцейський наряд перевіряє документи, оглядає машини на в'їзді в саму забруднену територію навколо АЕС радіусом у 10 км.

Аварія на Чорнобильській АЕС була самою великомасштабною в історії людства аварією, пов'язаною з опроміненням. Таких величезних площ ніколи раніше не було забруднено радіонуклідами. Аварія призвела до серйозного соціального і психологічного надламу в житті зачеплених нею людей і нанесла величезний економічний збиток. В Україні 92 тис. чоловік офіційно визнані інвалідами Чорнобиля й більше половини населення вважає, що їхнє здоров'я постраждало в результаті даної катастрофи.

І, проте, у спустошених селищах чорнобильської зони, у 18-ти

кілометровій зоні й у зоні повного відселення комісія ООН знайшла близько 600 чоловік, які нелегально повернулися до місця свого проживання і благополучно там проживають.

Ще один приклад важкої спадщини радянської ядерної промисловості – комбінат по переробці відпрацьованого ядерного палива (ВЯП) “Маяк”. Саме тут у 1957 р. відбулася велика аварія: вибухнув контейнер з високорадіоактивними відходами. Довгий час від місцевого населення ховалися дійсні причини різко підвищеної захворюваності і смертності. Одержати діагноз “променева хвороба” і визначені пільги стало можливим тільки на початку 90-х років. Радіоактивний слід від аварії 1957 року розтягся на сотню кілометрів. Жителів деяких населених пунктів вивезли з забрудненої території, інших залишили як “піддослідних кроликів”. Наслідки аварії, що відбулася 47 років тому, дають про себе знати і досі. Багато хто не має елементарних коштів для придбання необхідних лік.

### ООН допомагає чорнобильцям

Генеральний секретар ООН у звертанні з нагоди 18-ї річниці Чорнобильської катастрофи закликав світове співтовариство надати моральну і фінансову допомогу жертвам цієї трагедії. Кофі Аннан охарактеризував Чорнобильську катастрофу як найстрашнішу ядерну катастрофу в історії людства, внаслідок якої тисячі людей залишили свої будинки, втратили всі засоби до існування, а також перенесли психологічні травми.

Нагадаємо, що Генеральна асамблея (ГА) ООН у січні 2003 року прийняла резолюцію, якою пропонує державам-членам у пам'ять про Чорнобильську катастрофу оголосити 26 квітня Міжнародним днем пам'яті жертв радіаційних аварій і катастроф.

Своєю резолюцією ГА ООН пропонує країнам більш активно інформувати населення про наслідки радіаційних катастроф задля здоров'я людей і стану

навколишнього середовища в усьому світі, передають Українські Новини, посилаючись на повідомлення прес-служби ООН.

Генсек ООН також підкреслив, що задача стабільного відродження й економічного розвитку – у фокусі всіх чорнобильських програм організації. Він завірив, що ООН прикладе всі зусилля для надання допомоги потерпілому від аварії населенню України, Росії і Білорусії.

За даними Бі-Бі-Сі, ООН займається 12 міжнародними чорнобильськими проектами, що оцінюються в 6 млн. доларів.

\* \* \*

Яким же буде світ? Чи збережемо ми нашу планету і життя на ній, щоб Червона книга не поповнювалася все новими і новими зникаючими видами? Саме сьогодні важливо усвідомити своє місце в природі, переосмислити свої відносини з нею. Це тривалий процес. Поки ми знаходимося на самому початку шляху і тільки розпочинаємо усвідомлювати свою відповідальність за життя на планеті у всьому її різноманітті.

## ЄВРОПА І ТІНЬ ЧОРНОБИЛЯ

*Джерело інформації: www.antiatom.ru, 11 травня 2004 р.*

**Пройшло 18 років з того сумно пам'ятного дня, коли вибух на Чорнобильській АЕС в Україні викинув у небо радіоактивну хмару, що пропливла над усією Європою. Цілком зрозуміло, що сама серйозна в історії людства аварія завдала могутнього удару по європейській атомній промисловості. Закрила свої ядерні реактори Італія. Німеччина і Бельгія прийняли рішення не будувати нові АЕС. Тільки Франція завзято виступає за ядерну енергетику. І от Європа одержала нову дозу ядерної енергії зі сходу. Цього разу її принесли вітри політичні, пише журнал “Економіст” (Economist).**

Багато хто з країн, що вступили днями в Євросоюз, значну частину енергії одержують від АЕС. Це ставить ЄС перед серйозним вибором щодо перспектив ядерної енергетики. Зараз ведеться ретельний аналіз цих перспектив у багатьох країнах, включаючи Америку. Нові члени ЄС використовують техніку переважно радянського виробництва, що викликає серйозну стурбованість у членів ЄС, які звісно пам'ятають Чорнобиль. Литва погодилася зак-

рити два своїх ядерних реактори, після того, як це було поставлено як умову її прийняття в ЄС. Болгарії, що сподівається приєднатися до ЄС у найближчі роки, поставлений такий же ультиматум. Коли Чехія захотіла побудувати в себе в Темеліні новий атомний реактор радянського виробництва (хоча і відмінної від чорнобильської конструкції), австрійські політики пригрозили заблокувати її прийняття в Євросоюз. Хоча пізніше вони й відмовилися від цих погроз.

Тому навряд чи хтось буде здивований, якщо прийом до ЄС нових членів приведе до подальшого згортання ядерної енергетики в Європі. Однак може відбутися і прямо протилежне.

По іронії долі, причиною цьому можуть стати всі ті ж розуміння безпеки відносно начебто зачарованих східних реакторів. Забезпечення безпеки відповідно до західних стандартів на 18 АЕС у країнах, що нещодавно вступили в ЄС, може стати золотим дном для

європейських консультантів. Вони можуть авторитетно виступити за збереження цих реакторів. Модернізація діючих реакторів радянського виробництва – це великий обсяг роботи для проектних організацій.

Велика норвезька компанія “Акер Кварнер” (Aker Kvaerner) днями оголосила про створення спільного підприємства з британською фірмою “Спеском” (Spescom), яка саме спеціалізується на програмному забезпеченні для керування виробничими процесами на АЕС. При цьому діяльність такого спільного підприємства буде сфокусована на нових членах ЄС. У ряді випадків можливе створення нових західних атомних електростанцій, що на першому етапі замінять радянські реактори, а пізніше можуть прийти на зміну “брудним” електростанціям, котрі спалюють вугілля. У вигравші виявляться компанії-творці атомних реакторів, такі як найкрупніша ядерна компанія світу – британська BNFL і французька Арева (Areva).

### Любов до атома

Незважаючи на Чорнобиль, більшість нових членів ЄС не є супротивниками ядерної енергетики. Чеський прем'єр Володимир Спідла недавно відвідав Фінляндію, яка в грудні 2003 року затвердила план будівництва нової АЕС. “Зараз Фінляндія на самоті, – з пафосом заявив пан Спідла, – однак незабаром до неї приєднаються практично усі”. При такому розкладі голосів у Брюсселі ЄС незабаром може змінити свою тверду антиядерну позицію.

У зв'язку зі створенням у Фінляндії нової АЕС новий могутній фактор може підстобнути розвиток у Європі ядерної енергетики, а саме – глобальне потепління. Хоча реалізація Кіотського протоколу про кліматичні зміни знаходиться під сумнівом, ЄС зробила свої кліматичні вимоги обов'язковими для виконання. Активісти з табору “зелених” сподіваються, що на

допомогу можуть прийти відновлювані джерела енергії і більш ефективне використання виробленої енергії, однак багато хто в цьому сумнівається. Закриття ядерних реакторів може привести до істотного збільшення споживання газу і вугілля. Високопоставлений чиновник ЄС з питань енергетики Лойола де Палаціо говорить, що ЄС може або швидко закрити численні АЕС, або виконати умови Кіотського Протоколу – але одночасно досягти обох цілей Європа не в змозі.

Нові члени ЄС тепер повинні цілком серйозно поставитися до проблеми парникового ефекту. Ніхто з них не хоче потрапити в залежність від постачань російського газу. Тому вони можуть заново оцінити привабливість ядерної енергії.

Однак, хоча екологічні розуміння ллють воду на млин ядерної енергетики, головною перешкодою тут можуть стати проблеми вартості. Разом з тим і тут картина вже не настільки певна, як раніше. Вона може стати ще більш невизначеною, якщо продовжиться ріст цін на нафту і газ. До 75% витрат по створенню й експлуатації АЕС (крім її закриття) власник несе як би авансом. У той же час при будівництві електростанції на газі “передплата” складає лише 25%. Вартість новітніх АЕС може складати 1500-2000 доларів США на кіловат установленної потужності. Для електростанції на вугіллі ця цифра складає близько однієї тисячі доларів США, для електростанції на газі – і того менше.

В зв'язку з цим надзвичайно важко знайти інвесторів, що бажають фінансувати будівництво нових АЕС. У країнах, що орієнтуються на ядерну енергетику, таких як Китай, Франція, Індія й у меншому ступені Японія, сьогодні не існує реальної конкуренції на енергетичному ринку. Наприклад, 4-го травня Китай оголосив про 600-мільйонну угоду з Пакистаном, відповідно до якої Пекін допоможе цій країні в будівництві другої атомної електростанції. У таких країнах централізоване планування й енер-

гетичні монополії легко беруть верх над ринковою економікою.

Більш половини субсидій (у реальному вираженні), виділених на розвиток енергетики урядами Організації економічного співробітництва і розвитку, пішло в ядерну індустрію. Лібералізація енергетики в Європі продемонструвала масштаби й обсяги (а часом і незаконність) таких субсидій. Європейська Комісія віддала розпорядження компанії Електрик де Франс (Electricite de France) – найбільшому оператору АЕС у Європі, повернути частину незаконно отриманих субсидій. Електрик де Франс опротестувала дане розпорядження. Єврокомісія також жадає від британського уряду надати допомогу компанії “Брітіш Енерджі” (British Energy), хронічно хворому оператору АЕС, у подоланні економічних труднощів. Разом з тим, недавні спроби США реанімувати національну ядерну енергетику – 3-го травня Буш підтвердив свою позицію в підтримку галузі – не знайшли відгуку. Заклики президента підтримати ядерну енергетику виробничими кредитами й іншими виплатами були відкинуті Конгресом (поки що).

Можливо, вихід в пошуку нових, більш дешевих проектів АЕС. Останнім часом проектувальники і будівельники АЕС дають великі обіцянки про зниження вартості – однак ці обіцянки сприймаються скептично. Але давайте повернемося в зв'язку із цим до Фінляндії.

Жан Марі Шевальє з консультативної компанії з питань енергетики (CERA) заявляє: “Ще рік назад я б сказав, що на лібералізованому енергетичному ринку через проблеми з фінансуванням просування АЕС неможливе”. Однак фіні з розумом підійшли до будівництва нової атомної електростанції. Була створена коаліція з 60 фінських компаній, включаючи могутніх споживачів енергії з целюлозно-паперової промисловості. Дана група за назвою TVO дала згоду на



покупку електроенергії, яку буде виробляти нова АЕС із потужністю у 1600 МВт. У такий спосіб був знятий істотний ризик даного підприємства.

Партнери TVO також виклали близько 25 % з 3,6 мільярдів доларів, що коштує АЕС, на придбання акцій

і виплату субординаційної позики. Залишок був профінансований як комерційний борг. За твердженнями представників TVO, компанії Арева і Сіменс (Siemens), які разом взялися за будівництво АЕС, погодилися з усіма вимогами по вартості і термінам – саме в цих питаннях при створенні АЕС часто допускаються

великі помилки.

Чи буде потрібна державна допомога? Послухайте обурену відповідь представниці TVO: “TVO – це винятково приватне підприємство! TVO не одержує грошей від уряду”. Чи чує хто-небудь ці слова у Франції?

## ПІДВИЩЕНЕ ВИРОБНИЦТВО ЕНЕРГІЇ ТА НЕЙМОВІРНИЙ РИЗИК АВАРІЙНОСТІ НА АЕС

*Джерело інформації: NIRS/WISE “Nuclear Monitor” № 610, 28 травня 2004 року.*

**Більше 40 інцидентів відбулися на атомних електростанціях за декілька останніх років, як результат намагання вижати з обладнання застарілих реакторів якомога більше енергії. Поширені в атомній індустрії програми форсування темпів виробництва енергії спричинили поломку внутрішніх компонентів, втрату частин, які можуть пошкодити ті частини реактора, які відповідають за безпеку АЕС. Разом із підвищенням допустимо можливого рівня виробництва енергії виникає небезпека атомної катастрофи.**

Те, що атомна індустрія називає дешевою та додатковою енергією – небезпечний експеримент використання не звичайних операційних, а розробка нових допустимих рівнів виробництва великої кількості МВт для отримання надмірних доходів. Більш тривожним є те, що Атомна регуляторна комісія (АРК) так зацікавлена у прискоренні темпів та рівня виробництва електроенергії на АЕС, що зовсім зволікає можливими ризиками, пов’язаними з цим.

С 2000 року відбувся різкий стрибок кількості АЕС, які брали участь у програмі форсування темпів виробництва енергії. Збільшення рівня виробництва енергії мало відбуватися за рахунок підвищення норми теплоенергії з 2 % до 20 % від звичайно використовуваної на АЕС.

Досягається це підвищення за рахунок завантаження реакторів збагаченим урановим паливом. Збагачене уранове паливо означає більший вихід теплової енергії для того, щоб турбіни працювали задля більшого виробітку енергії. З 103 національних діючих АЕС атомна промисловість США завоювала 101 атомну електростанцію для впровадження своєї програми додаткового виробітку енергії на 1000 МВт.

Сьогоднішніми планами промисловості, яка надихається міцною підтримкою адміністрації Буша з національної енергостратегії, є підвищити рівень енерговиробництва ще на 2270 МВт протягом наступних декількох років.

Тем на менш, підвищення енерговиробництва також означає більш інтенсивне розщеплення нейтронів, що в свою чергу негативно впливає на внутрішні, дуже чутливі механізми АЕС.

“Катастрофічний провал” – так змалював аварійний стан парової сушки на першому та другому реакторах АЕС Квад Сітіс (Quad Cities) компанії Екселон (Exelon), Іллінойс один з представників АРК. Саме це й пролило світ на зростаючу загрозу безпеці громадянства, яка надходить саме з реакторів, на яких впроваджена програма форсування темпів виробництва енергії.

На реакторах №1 і 2 Квад Сітіс, 762 МВт кожний, які підвищили рівень енерговиробництва на 17,8 %, вже трапилось три аварії у паровій сушці АЕС.

В червні 2002 року, рівно після 90 днів роботи у підвищеному темпі виробництва енергії, на другому

реакторі з’явилися відхилення у підвищених показниках парового струму, напруги реактора, а також розповсюдження вологості на паровому трубопроводі.

Після закриття АЕС для обслідування, Екселон віднайшов, що кришка парового трубопроводу має тріщини, з якого виходила пара, а деякі її частини, які просто

Атомна регуляторна комісія намагається і сприяє атомній промисловості підвищити рівні енерговиробництва й пов’язані із цим доходи АЕС.

відламалися, попали всередину головного парового трубопроводу реактора і застрягли там. Було досліджено, що “феномен” стався з причини зношеного обладнання АЕС, саме тому кришка була замінена на більш міцну, а реактор знову запущено в дію.

11 червня 2003 року, після 300 днів роботи у підвищеному темпі вироблення енергії, другий реактор Квад Сітіс знову був закритий для тестування надмірної вологості, яка знову з’явилася на паровому трубопроводі. Дослідження, які проводилися на паровому трубопроводі також віднайшли ве-

ликі поломки, які сталися на кріпленнях та крупних з'єднувальних стержнях. Але всі "недоліки" були усунені, і Квад Сітіс № 2 знову було запущено для перевиконання плану виробництва атомної енергії.

А вже в жовтні 2003 року на першому реакторі Квад Сітіс знову були ті ж симптоми. Його було зупинено для проведення інспекції 11 листопада. Були дослідили не тільки великі тріщини, але й зникнення сталеві плити суттєвого розміру (16 x 22 см.) десь в системі парового трубопроводу, яка відламалася від кришки. Всі ознаки свідчили про те, що зникла частина чи частини, пройшли через рециркуляційну помпу.

Перед тим як відновити запуск реактора 29 листопада після завершення майже всіх інженерних робіт, Екселон так і не дійшов остаточного рішення: чи нададуть

якусь дію зниклі частини майбутній роботі реактора, а може слід знайти і забрати занурені уламки з реактора...

Спроба Екселону запровадити програму форсування темпів виробництва енергії на ректорі № 2 АЕС Дрезден (Dresden) так само не увінчалася успіхом – також були виявлені щілини у паровому трубопроводі. АРК встановила, що під час виробництва великої кількості енергії витоки пари настільки великі, що немає сенсу замінювати старі, зношені парові сушки новими, так як це аж ніяк не застраховує реактори від ризику поломки внутрішніх частин, від майбутніх уламків.

Атомна регуляторна комісія намагається і сприяє атомній промисловості підвищити рівні енерговиробництва й пов'язані із цим доходи АЕС. На нещодавній зустрічі перед Комітетом з порад щодо мір безпеки на ректорах АЕС

АРК, Екселон наполягав, що немає ніякої потреби в детальних інженерних діаграмах парових сушок з Дженерал Електрикс, і представив те, що було.

Однак, один з скептично налаштованих представників Комітету на представленні "таких" діаграм заявив, що вони можуть бути ледве ціннішими за мультики. І зауважив, що є необхідність в представленні більш детальних і точних діаграм; інші підтримали колегу, заявивши, що потрібно більше дбати про ризики.

Але факт в тому, що АРК нещодавно підтвердила, що вона старасться усунути проблему й з причини подолання ризику для життя і здоров'я людства зупиняє розгляд апікаційних форм на програму підвищення енерговиробництва й анулює ті з них, що зараз знаходяться в процесі розгляду.

## У ЯПОНІ СУМНІВАЮТЬСЯ В РЕНТАБЕЛЬНОСТІ ПЕРЕРОБКИ ОЯП

*Джерело інформації: www.antiatom.ru, 12 травня 2004 року.*

**Японія зможе заощадити значні кошти, якщо буде направляти частину опроміненого ядерного палива на поховання, а не на переробку.**

Такий висновок, як пише "Асахи Симбун", був зроблений у дослідженні, представленому в Токіо, на 37-й щорічній конференції Японського атомно-промислового форуму. Передбачається, що дане дослідження може стати предметом обговорення в Комісії з атомної енергії Японії, засідання якої заплановане на кінець червня.

На засіданні буде розглядатися довгострокова програма розвитку японської ядерної енергетики. У Японський атомно-промисловий форум входять близько 800 компаній, науково-дослідних інститутів і організацій.

Запропоновані форумом рекомендації з довгострокового використання ОЯП пішли за частковим скасуванням державного регулювання в енерге-

тичному секторі.

Кейджи Канда, почесний професор Кіотського університету, що очолює Японський інститут енергетичної політики (Japan Energy Policy Institute) заявив, що переробка ОЯП обмежена обсягами, котрі може прийняти завод, що споруджується в даний час у Роккасе, префектура Аомори.

"Інша частина опроміненого ядерного палива повинна бути поміщена на довгострокове збереження як ресурси для майбутніх поколінь", – сказав К. Канда. Відповідно до діючої довгострокової програми розвитку ядерної енергетики, розробленої Комісією з атомної енергії, опромінене паливо, котре не можна буде переробити в Роккасе, буде знаходитися на проміжному

збереженні і перероблятися в майбутньому. Передбачається, що в проміжних сховищах ОЯП буде триматися від 40 до 60 років.

Однак, за словами К. Канда, Франції вже запропоновано зберігати ОЯП протягом 100-300 років. "Використання плутонію економічно не вигідне. Необхідно переглянути курс на переробку всього обсягу ОЯП, а як альтернативу на майбутнє розглянути варіант прямого поховання опроміненого ядерного палива (без переробки)", – заявив професор Токійського університету Кенджи Ямаджи.

Діюча довгострокова програма припускає спорудження другого заводу по переробці ОЯП після введення в лад заводу в Роккасе,

починаючи приблизно з 2010 року. Енергетична компанія Токіо (Tokyo Electric Power Co. (TEPCO)) вважає цей план не вигідним. Макото Сатаке, заступник керівника керування ядерної енергетики TEPCO, рекомендує переробити 3,2 тис. тонн з 6,6 тис. тонн, що, як очікується, будуть вироблені протягом найближчих сорока років, а частину, що залишилася, помістити на збереження, повідомляє [www.nuclear.ru](http://www.nuclear.ru).

## РІВЕНЬ РАДІАЦІЇ НА ЯПОНСЬКИХ АЕС ЗАЛИШАЄТЬСЯ НАЙВИЩИМ

*Джерело інформації: [www.antiatom.ru](http://www.antiatom.ru), 11 травня 2004 р.*

Рівень радіації, якому піддається обслуговуючий персонал японських АЕС, вже протягом 4-х років залишається найвищим у світі. Про це говориться в звіті японського Агентства по ядерній і промисловій безпеці.

Середньорічна кількість радіації, що одержується японськими фахівця-

ми, котрі обслуговують "реактори на легкій воді", складає 1,5 зиверта (у США – 1,31 Зв, у Німеччині – 1,0 Зв, у Франції – 0,97 Зв, у Чехії – 0,2 Зв).

Умовна одиниця еквівалентної дози випромінювання "зиверт" являє собою збірну кількість радіації, якій піддаються усі фахівці, що обслуговують реактор.

## ОЦІНКУ ВПЛИВУ НАСЛІДКІВ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ КАТАСТРОФИ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДЕЙ ВІДСТОЯЛИ

*Джерело інформації: NIRS/WISE "Nuclear Monitor" № 608, квітень 2004 року.*

**Генеральний секретар ООН Кофі Аннан неодноразово робив особливий наголос на тому факті, що наслідки Чорнобильської аварії продовжують уражати мільйони людей; що сильні страждання, викликані невиліковними хворобами, продовжується, і що ця катастрофа носить глобальний характер.**

Серед країн СНД (Співдружність Незалежних Держав), Білорусія найбільш постраждала від радіоактивних опадів, що спричинили рак щитовидної залози та інші жакливі наслідки для її народу. На міжнародному рівні проводяться інтенсивні та суперечливі обговорення про те, які ж наслідки вплинули на погіршений стан здоров'я людей. Нажаль, який саме об'єм хвороб, викликаний радіоактивними викидами, або які з хвороб виникли через радіацію, науково не підтверджено. Треба прийняти до уваги багато серйозних аспектів, щоб відповісти на ці питання, а науковці та якість їх роботи в цьому є дуже важливим фактором для досягнення політичних цілей.

Для величезної кількості хворих людей, які страждають від гіпотиреозу чи від раку щитовидної залози, абсолютно все одно чи є наукове підтвердження, що їх хвороба викликана радіаційним забрудненням. До того ж, це так само неважливо лікарям країн, від яких хворі очікують отримати

належне лікування.

Чорнобильська аварія була найбільшою і найсерйознішою катастрофою в історії цивільної ядерної технології. Це може статися і станеться знову на одній з більше ніж 400 АЕС у всьому світі, більшість з яких розташовані в областях з щільністю населення більшою ніж у випадку із Чорнобилем. Питання і відповіді, котрі стосуються специфічних наслідків аварії, які впливають на стан здоров'я людей, і можливостей та ефективності контрзаходів набули політичного та економічного значення.

### Досвід минулого

Якщо ми не знаємо минулого, ми не зможемо зрозуміти теперішнє або зробити правильні рішення в майбутньому. Це певною мірою стосується багатьох оголошень та звітів про наслідки впливу Чорнобильської катастрофи на стан здоров'я людей, які були видані, в основному, західними урядами,

міжнародними спільнотами та ядерною промисловістю протягом останніх 17-ти років.

Протягом тижнів після аварії влада Москви випустила декілька наказів не розголошувати інформацію Чорнобильського секрету. Пізніше, в липні 1987 року, був виданий наказ про те, що гострі й хронічні хвороби, які виникли в ліквідаторів наслідків аварії, котрі піддалися опроміненню менше ніж 50 рентген, не повинні відноситися до хвороб, пов'язаних з іонізуючим опроміненням.

В 1990 році Міжнародне агентство з атомної енергетики (МАГАТЕ) організувало міжнародний Чорнобильський проект (МЧП) з участю Європейської комісії, Наукового комітету Організації об'єднаних націй з наслідків ядерної радіації і багатьох країн всього світу для дослідження та оцінки радіаційної ситуації в трьох уражених радянських республіках: Білорусії, Росії й Україні. 200 західних науковців і 500 з колишнього Радянського союзу були відправлені



їх урядами для участі в проєкті.

Команда МАГАТЕ під керуванням професора Метлера зробила висновок, що в 1991 р. не було розладів здоров'я, які б можна було віднести до тих, що спричинені радіаційними викидами. МАГАТЕ віддала перевагу психологічним стресам і паталогічній тривозі, що, на її думку були причинами виявлення розладів здоров'я серед людей, і саме ця думка була поширена у всьому світі за допомогою спеціально залучених для цього науковців.

Однак, на справді кількість випадків раку щитовидної залози у дітей в Білорусії була вже в 30 разів вищою за середні показники 10 років до Чорнобиля. МАГАТЕ та інші міжнародні організації не взяли до уваги висновки та звіти білоруських та українських вчених, котрі помітили такі зріст захворювань на рак щитовидної залози.

Кілька років тому Бі-Бі-Сі оприлюднили документальний фільм, який викрив таємницю того, що ще в 1990 році професор Метлер, в ролі науковця США, проаналізував слайди паталогічних захворювань на рак щитовидної залози у 20 українських дітей, підтверджуючи злякисність у всіх випадках, які у цій віковій групі не могли б виникнути згідно даних, котрі він розповсюджував раніше. Метлер і його колеги не опублікували цей факт у їх звітах. Як результат, міжнародні організації і ООН вчасно не розпочали надання відповідних програм-підтримки для уражених радіацією людей і цінний час був втрачений.

Тим часом незалежні науковці із СНД та західних країн продовжували звітувати про збільшення захворювань на рак щитовидної залози, доки науковці МАГАТЕ, Наукового комітету Організації об'єднаних націй з наслідків ядерної радіації, Американського та Європейського уряду заперечували їх. Всесвітня Організація Здоров'я (ВОЗ) відправила британського патолога (з щитовидної залози Д. Вільямса,

радіаційного біолога К. Баверстока та інших експертів до Чорнобильської області, де вони підтвердили висновки збільшення захворювань на рак щитовидної залози і можливий викид радіаційного йоду з Чорнобильської АЕС.

Бі-Бі-Сі доповіли, що найсильніше протистояння цій думці було в США. Уряд США мав особливу причину бути обережним, тому що відділ енергетики навмисно санкціонував випуск хмарини йоду-131 в 50-х роках з метою перевірити, як вони зможуть відслідковувати цей викид. Це було додатковим зараженням до вже існуючого від випробувань ядерної зброї та значних викидів радіаційного йоду з атомного об'єкту Ханворд за багато років.

Вільямс підтвердив очевидність того, що великі площі США мали низький рівень викидів радіаційного йоду. Природно, що уряд США був дуже схвильований і віддав перевагу уникнути примусів визнати те, що вони можливо спричинили захворювання на рак щитовидної залози і напевно змушені будуть виплатити компенсацію.

Відповідно висновків Вільямса та інших експертів у цій сфері, є велике бажання та надія, що радіаційний йод не виявиться причиною захворювань на рак щитовидної залози, а інтереси інвестування змусили Захід перекрутити проблему захворювань на рак щитовидної залози. Страх перед виплатами компенсаційних вимог за скалічення змусив їх приховати думки науковців, і все це разом із державною "турботою" та поганими зв'язками з громадськістю на сам кінець взагалі приховали дослідження Вільямса. Відповідно законам США, виплата компенсацій американським громадянам, котрі захворіли на рак щитовидної залози після радіаційних викидів, могла дійти до мільярдів доларів, які уряд звісно намагається не платити.

#### **Міжнародні дослідницькі проєкти по раку у Білорусії**

Дві міжнародні дослідницькі програми по наслідках Чорнобиль-

ської катастрофи, котрі вплинули на стан здоров'я, представляють особливий інтерес. "Міжнародне співробітництво по дослідженню СНД, постраждалих від Чорнобиля, тканин щитовидної залози, впливу нуклеїнової кислоти та створення баз даних" було створене США, Європейською Комісією від імені Європейської атомної енергокомісії, Японії і ВОЗ із Білорусією, Росією та Україною з метою формування партнерського дослідницького ресурсного центру. Цілі вивчення включають норми з уникнення змагань серед наукових груп, вивчення паталогій і молекулярної біології раку щитовидної залози, роль ізотопів йоду та інших факторів, котрі впливають на чисельність захворювань на рак, а також впливи інших канцерогенів, генетичних факторів і т.д.

Всі результатні дані були зібрані у Великобританії. Рішення відносно того, яка дослідницька група отримає матеріали по захворюваннях на рак і візьме участь у проєкті, буде прийняте управляючим комітетом, більшість якого складають представники західних країн та організацій.

Також великий інтерес представляють проєкти Білорусії та України. Проєкт в Білорусії розпочався в 1996 р. після першої компенсації скарг на хвороби у США і охоплює моніторинг, котрий проводився серед приблизно 12 тис. людей віком до 30 років, щоб визначити, скільки хвороб щитовидної залози, включаючи випадки захворювання на рак, мають імовірність виникнути. Міжнародна ЗМІ були критичними, стверджуючи, що проєкт обмежує дослідження білорусів, а чергові виникаючі випадки захворювань на рак, їх лікування, догляд за видужуванням буде залишений на пацієнтів та білоруські лікарні, які не можуть забезпечити всім пацієнтам відповідне лікування.

Статті також висвітлювали той факт, що наукові дослідження стану здоров'я людей в США та Європі



дозволені тільки тоді, якщо відповідне медичне лікування також гарантоване, тоді чому це не може стосуватися й людей з Білорусії? У Гомельській області (південний схід Білорусії) населення складає близько 400 тис. людей, які були дітьми або підлітками під час аварії, піддані високому ризику розвитку захворювань на рак щитовидної залози. Всі ці люди повинні регулярно проходити обстеження,

Кількість захворювань на рак щитовидної залози у Білорусії після Чорнобильської катастрофи коливається від 1,2 до 10 тис. випадків.

як протистояння обмеженим правам, котрі зведені до мінімуму згідно інтересам США.

У 2000 році звіт Наукового комітету ООН з наслідків ядерної радіації містив оцінку наслідків Чорнобильської аварії 1986 року. Згідно нього, впливу радіації на здоров'я більшості людей, котрий можна віднести до причин радіаційного викиду за 14 років після аварії, немає, крім високого рівня захворювань на рак щитовидної залози у дітей. Крім того, звіт констатує, що немає наукового доказу підвищення загальної чисельності захворювань на рак, смертності, або злоякісних розладів, які могли б відноситися до радіаційних викидів.

Ця заява знову ігнорує велику кількість наукових публікацій збільшення захворювань на рак щитовидної залози у дорослих, значне збільшення випадків злоякісних захворювань щитовидної залози та інших хвороб. Треба відмітити, що комітет ООН складається не з незалежно обраних науковців, а з присланих представників з урядів 21 нації, котрі мають вагомий інтерес у використанні саме енергії атому. Професор Метлер й досі є членом комітету і представляє інтереси уряду США.

## Дії громадських організацій у Білорусії

В 1991 р. Отто Хаг Страхленінститут (Otto Hug Strahleninstitut МНМ) – німецька громадська, медично-наукова, неприбуткова організація розпочала декілька довготермінових лікувань та дослідницьких проектів по захворюваннях на рак та інших захворюваннях щитовидної залози у Білорусії. Численні експерти радіаційної медицини, біології, фізики й статистики з декількох університетів та дослідних центрів об'єдналися всередині цієї організації. Співробітництво з Білорусією засноване на довготривалих контрактах з Міністерством здоров'я, включає декілька університетських закладів на Заході. Лабораторії та медичні інститути в Білорусії отримали обладнання і до сьогодні постійно забезпечуються всім необхідним завдяки німецькій організації з метою полегшити доступ до медичного лікування та сприяти розвитку досліджень.

З 1993 року, завдяки проекту “Гомельського центру щитовидної залози” було зроблено діагностику та надане лікування більше ніж 90 тис. пацієнтам Гомельської області із захворюваннями щитовидної залози, включаючи рак. Було оброблено близько 220 тис. аналізів крові на захворювання щитовидної залози. Крім того, лабораторія регулярно бере участь в міжнародних програмах по забезпеченню якісних гарантій.

Гістопатологічна лабораторія Національного центру щитовидної залози Білорусії, започаткована в 1995 р., також співпрацює із Німецькою організацією “Отто Хаг Страхленінститут”, яка забезпечує її обладнанням та регулярно постачає лікарняне обладнання. Більше ніж 7,8 тис. випадків злоякісних захворювань щитовидної залози було діагностовано, а також підготовлено близько 40 тис. патологічних слайдів відповідно до міжнародних стандартів.

Починаючи з 1993 року, плідотворне міжнародне наукове співробітництво з патології і молекулярної генетики раку щитовидної залози принесло неймовірні результати – значний прогрес у вивченні молекулярної біології та організації банку злоякісної пухлинної тканини. Розвиток співробітництва Німеччини із лабораторією молекулярної біології триває. В 1997 році проект “Терапія радіаційного йоду” розпочався в Гомелі. З того часу було забезпечено більше ніж 2,1 тис. діагностичних та терапевтичних радіойод-курсів для пацієнтів хворих на рак, завдяки новому обладнанню та поставкам радіойоду. Починаючи з 1991 року Білорусія отримала медичної, соціальної та наукової підтримки майже на 13 млн. євро від організації “Отто Хаг Страхленінститут”.

Німецька Асоціація Допомоги Чорнобилу – організація, котра інтегрує біля 80-ти громадських організацій, які працюють у сфері соціальної реабілітації, медичного піклування та в інших областях для того, щоб полегшити ситуацію, котра склалася в областях, заражених Чорнобилем. Всі ці організації та їх спонсори бажать виявити реальні наслідки Чорнобильської аварії, аніж занижувати або драматизувати її наслідки, перекручуючи дослідницьку інформацію. На сьогоднішній день члени цієї асоціації надали допомогу та засоби, загальною вартістю в 75 млн. євро населенню країн, постраждалих від катастрофи (в основному Білорусії).

Кількість випадків захворювань на рак щитовидної залози у Білорусії після Чорнобиля коливається від 1,2 тис. до приблизно 10 тис., згідно результатів наукових досліджень. На цифри впливають моделі оцінки ризику, котрі використовувалися у дослідженнях, переконання деяких, що нижча доза радіойоду ніяк не вплине на викликання захворювань на рак і т.д.

Нещодавно, автори цієї роботи закінчили вивчення чисельності

щорічних захворювань на рак щитовидної залози згідно вікової та статеві ознак у Чеській Республіці з 1976 по 1999 рр. Вивчення стало найбільшим можливим в цій сфері, так як налічує до 247 мільйонів людино/літ.

З 1978 по 1999 рр. було досліджена зростаюча рік у рік вікова залежність захворювань на рак щитовидної залози в пропорції 2,1 % на рік. З 1988 року і далі вивчення відкрило додаткове значне зростання чисельності захворювань на рак щитовидної залози до 2,3 % на рік.

З тих пір, як покращилося медичне лікування, виявилось, що радіоїод з Чорнобиля виявляється дійсною причиною виникнення ракових хвороб.

Твердження Кофі Аннана про те, що Чорнобиль – це питання, котре носить глобальний характер, мають вплинути на дослідницькі проекти міжнародних організацій по впливу наслідків Чорнобильської катастрофи на стан здоров'я людей країн СНД й мають гарантувати терапію та належний медичний догляд значній частині населення, котра знаходиться під ризиком.

Цей підхід досягнув би наступних цілей:

- вигоди західних країн та організацій, котрі виконують дослідницькі проекти, були б збалансовані із представленням лікування ураженим людям в СНД;
- рівень системи оздоровлення та лікування в уражених областях збільшився б;
- реальні об'єми та вартість захисту здоров'я людей після катастрофи на АЕС могли б в повній мірі відчуті на Заході та зникли б зусилля применшити дійсні наслідки страшної катастрофи.

## НОВИНИ

### ЧЕРЕЗ КІЛЬКА РОКІВ МОЖЕ ТРАПИТИСЯ РАДІОАКТИВНА КАТАСТРОФА

**01.06.04 р.** Ситуація із радіоактивним забрудненням на складах монациту під Красноуфимськом (Свердловська область, Росія) може вийти з-під контролю вже через три роки, – про це заявив директор “Уралмонациту” Анатолій Михеев.

За його словами, 82 тисячі тонн радіоактивного піску із середини минулого століття зберігаються практично без необхідних мір безпеки: “Аварія може трапитися. Я вже привселюдно скрізь заявляю, що гарантії цим складам – 3-4 роки. В чому проблема нашого об'єкта? Ми у всіх документах називаємо, що наш монацитовий концентрат зберігається в колишніх зерносховищах – коморах, котрі не відповідають ніяким нормам безпеки. Після більше ніж 40 років вже час знайти відповідального за цю справу”.

Що буде далі із радіоактивним піском, як і раніше, не відомо. Над дерев'яними будівлями зараз

зводять металеві ангари, однак, це не вирішення проблеми, – підкреслив Михеев.

Варто нагадати, що на початку травня лісові пожежі підійшли впритул до складів монациту під Красноуфимськом. Зупинити вогонь вдалося вже на території об'єкта.

*Джерело інформації:*  
[www.informeco.ru](http://www.informeco.ru)

### НОВЕ УКРИТТЯ ЧОРНОБИЛЬСЬКОГО РЕАКТОРА НЕ УСУНЕ НЕБЕЗПЕКИ ЯДЕРНОЇ АВАРІЇ!

**27.04.04 р.** “У надрах “саркофагу” зосереджені тонни самозаймистих матеріалів, радіоактивний пил і радіаційні речовини, залишки ядерного палива. Ці речовини знаходяться в неконтрольованому стані. Немає гарантій, що вони не вступають у ланцюгову реакцію з наступним тепловим вибухом”, – заявляє экс-міністр охорони навколишнього середовища і ядерної безпеки в 1992-1998 р., лідер Української народної партії (УНП) Юрій Костенко.

“Коли я вперше заявив про це привселюдно, Президент при всьому чесному народі посварив Костенко за те, що він лякає українських громадян і не дає їм спати спокійно”, – нагадає Ю.Костенко.

*Джерело інформації:*  
[www.liga.net](http://www.liga.net)

### ДОКУМЕНТАЛЬНИЙ ФІЛЬМ ПРО ЧОРНОБИЛЬ ОДЕРЖАВ “ОСКАР”

**01.03.04 р.** Короткометражний документальний фільм “Чорнобильське серце” режисера Меріен Деліо став лауреатом премії “Оскар” на 76-й щорічній церемонії вручення нагород Американської кіноакадемії у Лос-Анджелесі.

Фільм розповідає про важкі наслідки чорнобильської аварії для здоров'я дітей у Білорусії і заставляє нас замислитися про майбутнє, яке ми залишаємо нашим дітям та онукам.

*Джерело інформації:*  
[www.liga.net](http://www.liga.net)

## ЕНЕРГІЯ З КОМОРОМ СОНЦЯ

*Джерело інформації: журнал "Енергозбереження", рубрика "Відновлювані джерела енергії" № 11, 2003 р.*

**Загально визнано, що основним фактором розвитку цивілізації є використання джерел енергії. В основному ми використовуємо традиційні енергоресурси, такі як – нафта, вугілля, природним газ. При цьому наноситься колосальний збиток екології нашого спільного будинку під назвою Земля. Сотні тисяч барелей нафти зливаються в океан, мільйони тонн окису вуглецю викидаються в атмосферу, чотири сотні АЕС виробляють десятки тонн радіоактивних відходів.**

Але справа не тільки в цьому, запаси цих традиційних джерел далеко не нескінченні. Саме тому їх відносять до не відновлюваних джерел енергії.

Наприклад, на рік в світі споживається стільки нафти, скільки її утворюється за 2 млн. років. У зв'язку з цим останнім часом велика увага приділяється так називаним відновлюваним джерелам енергії, таким як енергія вітру, сонця, приливів, геотермальна енергія і т.д. В цьому ряді сонячна енергетика займає не останнє місце.

Повна кількість сонячної енергії, що надходить до поверхні Землі за тиждень перевищує енергію усіх світових запасів нафти, газу, вугілля й урану!

Перетворення сонячної енергії в електричну здійснюється нині в тому числі і за допомогою фотоелектричних перетворювачів – ФЕП. Матеріалом для них служить один із самих розповсюджених в земній корі елементів – кремній, а "паливом" – безкоштовні сонячні промені. Як стаціонарні джерела електрики фотоелектричні станції привабливі для районів, котрі не забезпечені електрикою від централізованої енергосистеми. Установка сонячних модулів вигідна там, де витрата енергії незначна, а провідка електромереж вимагає чималих витрат.

Звичайно, скептики можуть заявити, що сонячна енергія в зв'язку з її циклічністю (день-ніч) і, особливо, сезонністю для багатьох районів, досить екзотична. І це певною мірою вірно. У цьому випадку на допомогу приходять застосування вітрофотоенергетичних систем.

Максимальні значення швидкості вітру спостерігаються в осінньо-зимовий період, коли надходження

сонячної енергії зменшується, а влітку відсутність вітру цілком компенсується сонячною енергією.

Виробництво сонячних елементів у світі сьогодні перевищує 500 МВт щорічно. Якщо у використанні сонячної енергії в промислових масштабах ще багато проблем, то в повсякденний побут багатьох і багатьох мільйонів людей геліосистеми ввійшли міцно і назавжди.

Фотоелектричні станції (ФЕС) ідеальні для подорожей, у варіантах мобільного використання; маючи ФЕС, ви можете стати енергетично незалежним і насолоджуватися комфортом усюди, де є сонячне світло. При цьому абсолютно безшумно і нешкідливо для навколишнього середовища, без шкідливих викидів.

Місця відпочинку, обладнані сонячними елементами, вільні від шуму і запаху дизелів, котрі зазвичай необхідно включати, щоб мати електрику. Фотоелектричні станції можуть бути застосовані для харчування релейних радіокомунікацій. Фотоелектричні модулі можуть забезпечити катодний захист металоконструкції, забезпечити роботу знаків водяної навігації, водопідйомних установок, побутової радіоапаратури, а також здійснити заряд акумуляторних батарей для яких би то ні було інших цілей. Як цікаве використання ФЕС можна привести приклад електроогорожі призначеної для випасу худоби. Джерелом енергії для генератора імпульсної напруги в електроогорожі служить сонячний модуль потужністю 3 Вт, розміром 200 x 240 мм. Його потужності вистачає на забезпечення нормальної роботи огорожі, що покриває площу в 4 га, а також зарядки акумулятора для роботи

огорожі в нічний час.

Сонячні електростанції можуть бути використані не тільки для рішення локальних задач, але також і глобальних проблем енергетики.

У США, наприклад, існує декілька експериментальних ФЕС потужністю від 0,3 Мвт до 6,5 Мвт, які працюють на енергосистему. Центром розвитку сонячної енергетики в США можна вважати Сакраменто. Там фотоелектричні панелі встановлені на дахах будинків, зоопарків, стоянок автомобілів і навіть церков. Адміністрація міста обіцяє перетворити регіон у "Силіконову долину геліоіндустрії".

У Європі, зокрема, у Німеччині діє урядова програма, що надає податкові пільги виробникам сонячних батарей, котрі монтуються на дахах будинків. Фотоелектричні перетворювачі володіють значними потенційними перевагами:

- не мають частин, що рухаються, що значно знижує вартість обслуговування;
- термін служіння буде досягати, імовірно, 100 років при незначному зниженні експлуатаційних характеристик (проблема не в самих перетворювачах, а в герметизуючих матеріалах);
- не вимагають високої кваліфікації персоналу;
- ефективно використовують як пряме так і розсіяне (дифузійне) випромінювання;
- придатні для створення установок практично будь-якої потужності.

Так що все людство, а не тільки дачники і власники кишенькових калькуляторів, стоять на порозі важливої події, зміни енергетичної бази.

**НАСТАЄ ЕРА ЕНЕРГІЇ СОНЦЯ!!!**



# ПРЕДСТАВНИЦТВА WISE/NIRS

## WISE Амстердам

P.O. Box 59636  
1040 LC Amsterdam  
The Netherlands  
Tel: +31 20 612 6368  
Fax: +31 20 689 2179  
Email: wiseamster@antenna.nl  
Web: www.antenna.nl/wise

## NIRS

1424 16th Street NW, #404  
Washington, DC 20036  
USA  
Tel: +1 202 328 0002  
Fax: +1 202 462 2183  
Email: nirsnet@nirs.org  
Web: www.nirs.org

## NIRS Southeast

P.O. Box 7586  
Asheville, NC 28802  
USA  
Tel: +1 828 251 2060  
Fax: +1 828 236 3489  
Email: nirs.se@mindspring.com

## WISE Аргентина

c/o Taller Ecologista  
CC 441  
2000 Rosario  
Argentina  
Email: wiseros@cyberia.net.ar

## WISE Іспанія

Appartado de Correos 741  
43080 Tarragona, Spain  
Email: jaume.morrón@retemail.es  
Web: www.ecologistasenaccion.org/ros/wise.htm

## WISE Росія

a/c 1477  
236000 Калінінград, Росія  
Тел/факс: +7 0112 448443  
Email: ecodefense@online.ru  
Web: www.ecodefense.ru

## WISE Словаччина

c/o SZOPK Sirius  
Katarina Bartovicova  
Godrova 3/b  
811 06 Bratislava  
Slovak Republic  
Tel: +421 905 935353  
Fax: 421 2 5542 4255  
Email: wise@wise.sk

## WISE Україна

a/я 69  
33023 Рівне, Україна  
Тел/факс: +011 380 362 637446  
Email: chat@rivne.com

## WISE Uranium

Peter Diehl  
Am Schwedenteich 4  
01477 Arnisdorf  
Germany  
Tel: +49 35200 20737  
Email: uranium@t-online.de  
Web: www.antenna.nl/wise/uranium

## WISE Чехія

c/o Hnutí Duha  
Bratislavská 31  
602 00 Brno, Czech Republic  
Tel: +420 5 4521 4431  
Fax: +420 5 4521 4429  
Email: jan.beranek@ecn.cz  
Web: www.hnutiduha.cz

## WISE Швеція

c/o FMKK  
Barnangsgatan 23  
116 41 Stockholm  
Sweden  
Tel: +46 8 84 1490  
Fax: +46 8 84 5181  
Email: info@folkkampanjen.se  
Web: www.folkkampanjen.se

## WISE Південна Корея

c/o Eco-center  
121-020 4F  
GongDeok Building 385-64  
GongDeok-dong Mapo-go  
Seoul, South Korea  
Tel: +82 2 718 0371  
Fax: +82 2 718 0374  
Email: ecenter@eco-center.org  
Web: www.eco-center.org

## WISE Японія

P.O. Box 1  
Konan Post Office  
Hiroshima City 739-1491  
Japan  
Tel/Fax: +81 82 828 2603  
Email: dogwood@muc.biglobe.ne.jp

Інформаційний центр з ядерної енергетики NIRS (Nuclear Information & Resource Service) був започаткований в 1978 році у Вашингтоні, США. Всесвітня інформаційна служба з енергетики WISE (World Information Service on Energy) була створена у тому ж році у Амстердамі, Нідерланди. NIRS та WISE об'єднали свої зусилля у 2000 році, створивши всесвітню мережу інформаційних та ресурсних центрів для громадян, екологічних підприємств, які занепокоєні ядерною енергією, радіоактивними викидами, радіацією та цікавляться питаннями відновлюваної енергії. „Nuclear Monitor”, англomовний бюлетень WISE/NIRS, публікує міжнародну інформацію 20 разів на рік.

„Ядерний монітор” українською мовою видає проект NIRS/WISE-Україна. Бюлетень виходить 6 разів на рік, поширюється безкоштовно серед громадських організацій, учбових закладів, бібліотек та населення. Якщо ви хочете отримувати електронну версію бюлетня, надішліть свій запит на e-mail проекту або головного редактора „Ядерного монітору”. Передрук матеріалів заохочується. Використовуючи матеріали бюлетня, робіть посилання, будь ласка.

### Над виданням працювали:

Наталія Клюкіна, Ольга Новицька,  
Наталія Акуленко, Ден Майнер-  
Нордстром

### Адреса для листування:

NIRS/WISE-Україна  
п/с 69  
Рівне-23, Україна

тел./факс (0362) 63-74-46

### Контактна інформація:

вебсайт проекту NIRS/WISE-Україна:  
[www.atominform.org.ua](http://www.atominform.org.ua)

e-mail головного редактора „Ядерного  
монітору”: [chat@rivne.com](mailto:chat@rivne.com)