

"A HUGE ECOLOGICAL LABORATORY"

The unique conditions of the Chornobyl Exclusion Zone

By Boris Oskolkov, Cand. Tech. Sci.,
Head, Department of Ecology and Environment
Protection, Chornobyl Nuclear Power Plant

RADIOACTIVE fallout following the 1986 Chornobyl accident contaminated over 2,800 sq km of forest territory in Ukraine and Belarus and more than 135,000 people and 35,000 cattle were evacuated from dozens of towns and villages. The interaction between man and the natural elements was changed abruptly within an area, suddenly deserted.

Human activity is one of the most important elements of the ecosystem and removing it impacts on the interaction of other natural elements, too. A new type of ecosystem was formed - a post-accident ecosystem, or "post-accident biogeoblock".

The Exclusion Zone has been described as a "huge ecological laboratory". Its unique conditions, and great diversity of flora and fauna, provide unprecedented international opportunities for study into the impact of radiation. They also provide an opportunity to study the ecological consequences of human intervention with nature.

More than one third of the Exclusion Zone is made up of pine forests, and another third of abandoned agricultural fields. Deciduous forests and expanses of water both account for about 10%. There are 76 deserted villages and towns. The biggest, the town of Prypyat, was home to over 50,000 residents.

The direct effects of radiation on the natural environment were not as severe as might have been expected. Over 580 hectares of woods nearest the plant were killed due to high exposure levels, earning the name "the red forest" as the dead leaves of the pine trees turned red-brown. Young pine trees were killed or their growth stunted both near the plant and further afield, over a total area of nearly 12,000 hectares. Deciduous plants were only affected within 2 to 3 kilometres of the site, and large numbers of animals were not observed to have been killed. There is some evidence that insect and fish populations close to the plant were affected. There were some notable secondary effects of radiation, such as insect damage to forests weakened by the radiation exposure.

However, a great deal of the environmental impact was caused by human intervention to mitigate the consequences of the accident. A large expanse of vegetation was removed from territory close to the plant, dams were built in most of the waterways to prevent radionuclides from



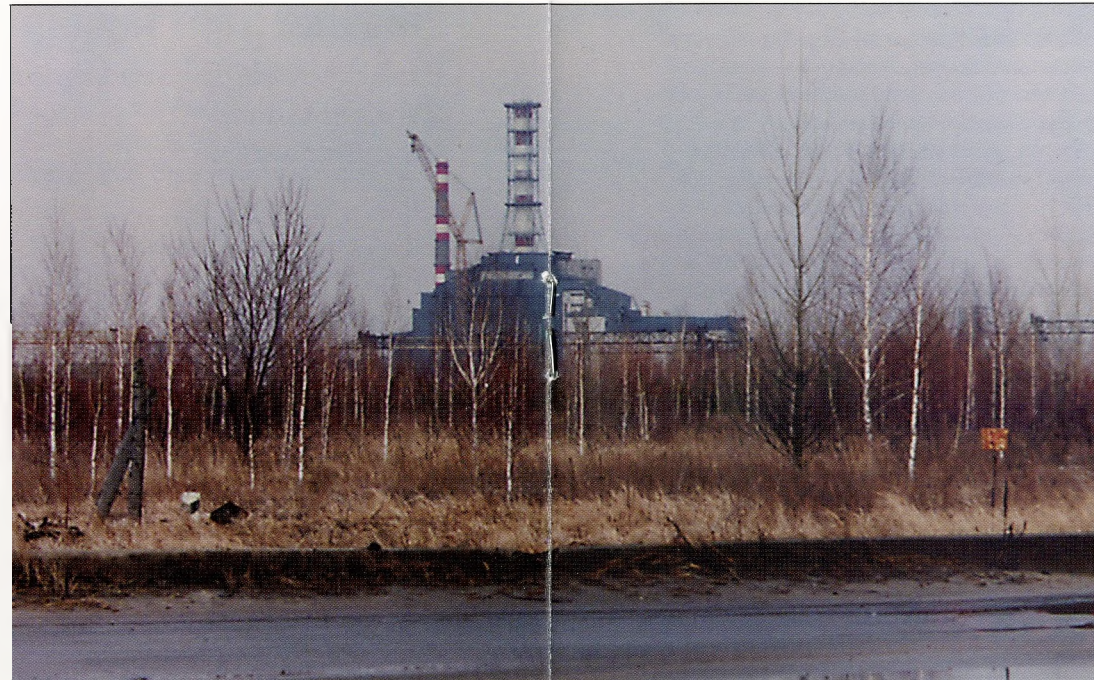
being washed into the main water arteries, and thousands of tonnes of debris from demolished buildings were buried in deep trenches. This resulted in contaminated land and groundwater.

However, the greatest impact on the Zone territory was the effect of the removal of the influences of man on the environment. Commercial activities are restricted to those continuing at the plant, with all agriculture, transport, forestry and leisure uses halted.

Cultivated crops have been replaced by weeds and meadows as the arable lands begin to be reclaimed as woodland.

The absence of man has turned the zone into a kind of conservation area, and wild animal populations have dramatically increased, including wild boar, elk and roe deer. More beaver, mink and otters have started to appear. New expanses of water created good conditions for water fowl to increase their numbers, too. The breeding of rare species such as white-tailed sea eagle and fish hawk has been encouraged.

The Exclusion Zone is a territory where human activity has distorted the balance of man and nature. Studying the Zone's ecology can help the world to determine more precisely the consequences of global damage to the Earth's ecosystem. It will help us to find better ways of restoring the natural balance and will help man live in harmony with nature. Within it is the Shelter, housing the crumbled Chornobyl Unit 4. Therefore eliminating the consequences of the effects of the Chornobyl catastrophe on the biosphere remains an important task. Difficult economic conditions in Ukraine prevent the government from giving priority



to these issues.

However, through the establishment of the Chornobyl Centre, it is aiming to draw the attention of the international scientific community to the problems of the Exclusion Zone and to seek additional funds to help resolve its problems.

Also, following Ukraine-US agreement in July 1998 an international radiological laboratory has been established at the Centre to deal with the Zone ecology at closer quarters¹.

It is hoped that not one bit of invaluable human experience, so dearly obtained, will be lost.

¹For details of the creation of the laboratory see the next issue of Insight.



ВЕЛЕТЕНСЬКА ЕКОЛОГІЧНА ЛАБОРАТОРІЯ

*Унікальні умови
Чорнобильської зони
відчуження*

*Борис Осколков,
канд. техн. наук,
керівник відділу
екології та охорони
довкілля
Чорнобильської АЕС*

РАДІОАКТИВНИЙ викид внаслідок Чорнобильської аварії 1986 року призвів до забруднення понад 2800 кв. км території українсько-білоруського Полісся і переміщення понад 135000 чоловік та 35000 голів великої рогатої худоби з десятків населених пунктів. Усього за кілька днів чи місяців у місцевості, що несподівано обернулася на пустку, взаємодія людини з природою зазнала різних, істотних змін.

Діяльність людини є одним із найважливіших елементів екосистеми, тому її припинення впливає і на інші складники природи. Наразі сформувався новий тип екологічної системи-поставарійна екосистема, або «пост-аварійний біогеоблок».

Про зону відчуження говорять як про «велетенську екологічну лабораторію». Її унікальні умови і велике розмаїття флори та фауни надають світові безпрецедентні можливості для вивчення впливу радіації, а також екологічних наслідків втручання людини в Природу.

Понад третину зони відчуження займають соснові ліси, а ще одну третину - колишні сільськогосподарські угіддя. Листяні ліси і водні простори складають близько 10 % території. В межах зони нараховується 76 полишених населених пунктів. У найбільшому з них, місті Прип'яті, мешкало понад 50000 жителів.

Прямий радіаційний вплив аварії на біоценози виявився не таким значним, як це можна було очікувати. Понад 580 гектарів лісу поблизу станції загинуло від високих доз опромінення - ця ділянка отримала назву «рудий ліс», оскільки мертва хвоя дерев набула яскравого червоно-бурого відтінку. Загибель окремих молодих сосен та пригнічення росту спостерігались на значно більшій відстані. Загальна уражена площа становить близько 12000 гектарів. Листяні дерева постраждали лише на відстані 2-3 кілометрів від майданчика. При цьому масової загибелі тварин не спостерігалось. Є дані щодо впливу на популяції комах і риб поблизу станції. Помічені деякі вторинні прояви дії опромінення, наприклад, ураження ослаблених дією радіації лісів комахами-шкідниками.

Проте значною мірою вплив на природне середовище зони зумовлений втручанням людини з метою подолання наслідків аварії. З прилеглих до станції територій було видалено значну кількість рослинності, на більшості водних шляхів побудовано дамби з метою запобігання вимиванню радіонуклідів у головні водні артерії, а тисячі тон уламків зруйнованих

будівель поховано у глибоких траншеях. Наслідком стало забруднення земель та ґрунтових вод.

Але найбільший вплив на територію зони зумовило зняття антропогенного навантаження на довкілля. Комерційну і господарську діяльність тут обмежено тільки тим, що потрібно для подальшої експлуатації станції, в той час як сільськогосподарські роботи, транспортні перевезення, лісоводство та використання зон відпочинку повністю припинено.

На місці культивованих посівів з'явилися бур'яни та лугова рослинність, разом з тим на орних землях почалося відновлення перелісків.

Відсутність людей перетворила зону на своєрідну заповідну територію, відтак популяції лісової фауни, у тому числі дикого кабана, лося, косулі значно зросли. Почала збільшуватися чисельність бобра, норки, видри. Утворення нових водоймищ заклало гарні умови і для зростання чисельності водоплавної птиці. Зокрема, відзначається поява рідких видів, а саме: орлана-білохвоста, чорногоуза, сірого журавля та скопи.

Водночас зона відчуження є територією, де в результаті людських дій було порушено баланс Людини з Природою, де все ще існує об'єкт "Укриття" зі зруйнованим 4 блоком ЧАЕС. Через те усунення наслідків впливу Чорнобильської катастрофи на біосферу залишається важливим завданням. Вивчення екології зони допоможе нам точніше визначати наслідки глобальних ушкоджень екосистеми Землі, знаходити кращі способи відновлення природного балансу, а людині - жити в гармонії з природою.

Складна економічна ситуація в Україні не дає змоги уряду надати належний пріоритет вказаним питанням.

Попри ці ускладнення, заснування Чорнобильського центру свідчить про намір уряду привернути увагу міжнародної наукової спільноти до проблем зони відчуження і відшукати додаткові кошти для полегшення їх вирішення.

Крім того, відповідно до угоди між урядами України та США (липень 1998 р.) у Центрі засновано міжнародну радіоекологічну лабораторію, яка займатиметься екологією зони безпосередньо на місці¹. Ми сподіваємося, що не буде втрачено жодної краплини безцінного людського досвіду, набутого такою дорогою для нас ціною.

¹ Подорожі про створення лабораторії див. у наступному номері "Зблизька"