

## Громадська екологічна експертиза

щодо обґрунтування радіоекологічної безпеки запланованої діяльності ТЕС в смт. Іванків за адресою Київська область, Іванківський район, смт. Іванків, вул. Розважівська 192, з оцінкою передбачуваного впливу на стан навколишнього природного середовища та рівень опромінення населення.

Розрахунки проведено на основі фактичних досліджень деревовідходів місцевого походження. Зразки відібрані на пилорамах Іванківського району (с.Олива - с.Феневичі) поперек південного Чорнобильського сліду. Відібрано зразки спільно із представником Іванківської райради: представник громадськості Грищенко С.В., представник райради Матюшко Б.А. Відбір зразків відбувався згідно вказівок завідуючого радіологічного відділу обласної СЕС Мовчан С.В. за відповідними методиками. Обома представниками підписано акт відбору зразків деревини. На пилорамах відбиралась тирса методом усереднення «конверт». Проби для контролю за вимірюваннями відбирались по два тотожних зразки. Ще одні зразки, незалежно від спільної робочої групи представників громадськості та райради відібрано Іванківською районною СЕС. Радіологічні дослідження на вміст цезію-137 та стронцію-90 проводили обласна СЕС (протоколи №125 від 30 березня 2012р. та №166 від 17 квітня 2012р.) і лабораторія радіаційно-гігієнічних регламентів Національного інституту гігієни та медичної екології ім. О.М.Марзеєва (протокол №2/1900 від 04.04.2012р.) (Додаток 1).

ЗАТВЕРДЖУЮ

Головний лікар  
ДЗ "Київська обл.СЕС МОЗ"  
Г.М. Гринчук  
м.п. " " 2012 р.

### ПРОТОКОЛ № 125

Радіаційного дослідження деревини та продукції з деревини

" 30 " березня 2012р.

1. Найменування виробника Грищенко С.В. Київська обл., Іванківський район, смт. Іванків, вул. Белова 25
2. Найменування досліджуваної продукції: кора хвойних порід
3. Обсяг партії \_\_\_\_\_
4. Метод дослідження Гамма - спектрометричний
5. Прилади вимірювальної техніки СЕР-05 (зав.№ 178)  
бета-спектрометр СЕБ-01-70 (зав. № 30-97)

Результати вимірювань:

№ п/п	Назва продукції	Вимірювана питома активність <sup>137</sup> Cs Бк кг <sup>-1</sup>	Норматив вмісту <sup>137</sup> Cs Бк кг <sup>-1</sup>	Вимірювана питома активність <sup>90</sup> Sr Бк кг <sup>-1</sup>	Норматив вмісту <sup>90</sup> Sr Бк кг <sup>-1</sup>
1	2	3	4	5	6
1.	<del>кора</del> кора хвойних порід с. Запрудка	13,0	600,0	19,7	60,0
2.	кора хвойних порід с. Станішівка	6,4	600,0	43,0	60,0
3.	<del>кора</del> кора хвойних порід с. Коленні	17,0	600,0	48,0	60,0
4.	<del>кора</del> кора хвойних порід с. Феневичі	6,2	600,0	30,0	60,0
5.	<del>кора</del> кора хвойних порід с. Рудня Шпидицька	12,8	600,0	29,0	60,0
6.	<del>кора</del> кора хвойних порід с. Олива	26,0	600,0	18,5	60,0
7.	<del>кора</del> кора хвойних порід с. Розважів	8,0	600,0	28,0	60,0
8.	<del>кора</del> кора хвойних порід с. Білозівка	17,0	600,0	23,0	60,0
9.	кора хвойних порід лісозаготівельне підприємство Іванківське лісове господарство	62,0	600,0	120,0	60,0

Вимірювання провів О.М.Шайцюк інженер О.М.Шайцюк  
(підпис) (посада) (П.І.Б.)



ЗАТВЕРДЖУЮ

Головний лікар

ДЗ "Київська облСЕС МОЗ"

Г.М. Гришчук

м.п. " " 2012 р.

ПРОТОКОЛ № 166

Радіаційного дослідження деревини та продукції з деревини

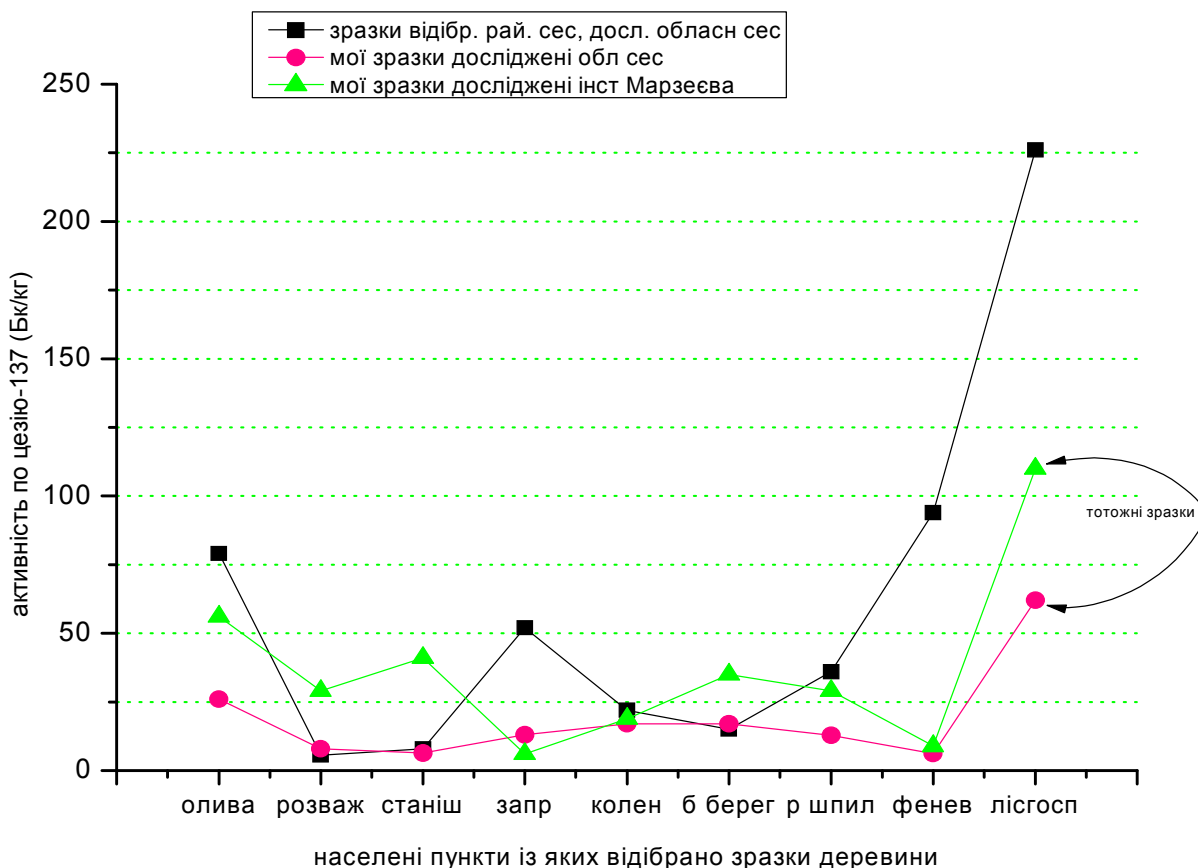
" 17 " квітня 2012р.

1. Найменування виробника Київська обл., Іванківський район, смт. Іванків
2. Найменування досліджуваної продукції: деревина
3. Обсяг партії
4. Метод дослідження Гамма - спектрометричний
5. Прилади виміральної техніки СЕГ-05 (зав.№ 178)  
бета-спектрометр СЕБ-01-70 (зав. № 30-97)

Результати вимірювань:

№ п/п	Назва продукції	Вимірювана питома активність <sup>137</sup> Cs Бк кг <sup>-1</sup>	Норматив вмісту <sup>137</sup> Cs Бк кг <sup>-1</sup>	Вимірювана питома активність <sup>90</sup> Sr Бк кг <sup>-1</sup>	Норматив вмісту <sup>90</sup> Sr Бк кг <sup>-1</sup>
1	2	3	4	5	6
1.	деревина с. Запрудка	52,0	600,0	26,0	60,0
2.	деревина с. Станішівка	8,0	600,0	22,0	60,0
3.	деревина с. Коленці	22,0	600,0	19,0	60,0
4.	деревина с. Фетевичі	94,0	600,0	56,0	60,0
5.	Деревина с. Рудня Шпилівська	36,0	600,0	31,0	60,0
6.	деревина с. Олива	79,0	600,0	48,0	60,0
7.	деревина с. Розважів	5,7	600,0	6,0	60,0
8.	деревина с. Білий берег	15,0	600,0	11,0	60,0
9.	деревина лісопункт ДП "Іванківське лісове господарство"	74,0	600,0	39,0	60,0
10.	кора хвойних порід лісопункт ДП "Іванківське лісове господарство"	226,0	600,0	92,0	60,0

Результати радіологічних досліджень представлені графічно:



## Кількісні арифметичні підрахунки

Вихідні дані.

Згідно аркушу № 16 проекту ОВНС проекту ТЕС (Додаток 2), сумарно, за добу при повній потужності 18МВт буде спалюватись  $7,152+19,588=26,74$  тон за годину. За добу згоратиме:  $26,74 \times 24=641,76$  тон деревини місцевого походження забрудненої Чорнобильськими радіонуклідами. Для розрахунків взято 30 Бк/кг цезію 137, та 30 Бк/кг стронцію 90. Проте, для спрощення розрахунків, при окремих підрахунках взято за основу вміст в деревині 50 Бк/кг цезію 137, та 50 Бк/кг стронцію 90, що теж відповідає дійсності.

Розглянемо два крайні випадки, випадок 1 – всі радіонукліди залишились в попелі, випадок 2 – всі радіонукліди викинуло в атмосферу.

Випадок 1.

Всі радіонукліди залишились в попелі.

Розрахунки проведемо тільки по цезій-137. Результати спроекуємо на стронцій-90. Середню питому активність свіжої деревини по цезію-137 приймемо рівною 30Бк/кг, по стронцію-90 також 30 Бк/кг. Так як при повній потужності спалюватимуть 641,76 тон деревини, для 1 котла для розрахунків маси деревини що спалюється за добу приймемо 200 тон/добу. Для розрахунків зольність деревини приймають 1%. Отже, при зольності 1% в попелі сконцентрується питома активність 3000Бк/кг по цезію-137. Тобто при спалюванні 100кг деревини утвориться 1кг попелу, всі радіонукліди що містились в 100кг деревини перейдуть у 1кг попелу, що й складе 3000 Бк/кг.

Підрахуємо яку інтенсивність  $^{137}\text{Cs}$  закумуляє в попелі ТЕС під Іванковом. Зольність стовбурової деревини 0.2%–1.17% від сухої маси, для розрахунків прийнято брати 1%, кори 1.4%–3.2%. Отже після спалювання 70000 тон лісу одним котлом за рік залишатиметься 1%-2% попелу, це від 700 тон до 1400 тон за рік загальним об'ємом близько  $10\text{м}^3$ . Це купа висотою біля 10м на площі в одну сотку, в якій за рік сконцентрується біля 0,1 Кі (Кюрі) радіоізотопів  $^{137}\text{Cs}$  на території ТЕС.  $1000$  (тон попелу) $=1000000$  (кг) $=10^6$ (кг);  $10^6$ (кг) $\times 3000$  (Бк/кг) $=0.3 \times 10^{10}$ (Бк). 1 Кі (Кюрі) $=3,7 \times 10^{10}$ (Бк).

Тобто,  $0.3 \times 10^{10}$  (Бк) $\approx 0,1$  Кі (Кюрі). Це при потужності 6 МВт і при спалюванні 200 тон/добу, якщо 18 МВт і 600 тон/добу, то 0,3 Кі  $^{137}\text{Cs}$ . Стільки ж  $^{90}\text{Sr}$ . Разом 0.6 Кі  $\approx 1$ Кі ! Це велика кількість.

В законі прописано від 5 Кі/км<sup>2</sup> – зона добровільного відселення. 5 Кі/км<sup>2</sup> це 185000 Бк/м<sup>2</sup>. Отож  $^{137}\text{Cs}$  зібраним за рік на ТЕС можна забруднити і довести з чистого стану до зони добровільного відселення (5 Кі/км<sup>2</sup>) 2га земель, а до зони безумовного (обов'язкового) відселення (15 Кі/км<sup>2</sup>) 20 соток.

Випадок 2

Всі радіонукліди викинуло в атмосферу.

Тепер розглянемо ситуацію якщо всі радіонукліди вилітатимуть в трубу із димом. Інгаліційне надходження радіонуклідів дуже сильно залежить від кліматичних умов. Можливо підрахувати лише потенційну небезпеку.

Підрахунки лише за 1 день 1 блока (буде 3). За день згоратиме  $190 \approx 200$  тон= $200000$ кг деревини. Тому за добу в трубу вилетить  $200000$  (кг) $\times 30$  (Бк/кг) $=6 \times 10^6$  Бк. Існують таблиці МАГАТЕ по переводу інгаліційного надходження радіонуклідів в бекерелях в очікувані ефективні дози в мілізівертах. Для людей старших 17 років коефіцієнт становить  $8,5 \times 10^{-9}$  Зв/Бк, для дітей до року  $1,4 \times 10^{-8}$  Зв/Бк. Тобто для дорослих  $6 \times 10^6$  (Бк) $\times 8,5 \times 10^{-9}$  (Зв/Бк)  $=51 \times 10^{-3}$  (Зв) $\approx 50$  мЗв потенційно можлива очікувана доза, для дітей до року **84 мЗв. Це потенційно можлива ефективна доза за один день одного блоку! При державній нормі 1 мЗв за рік!** Так насправді не буде, це модель. Щось вилетить в трубу, щось піде в попіл. Це питання екологічної наукової експертизи при знанні технологічних процесів в самій топці. Але при температурі згорання дров до 1500 градусів Цельсія та при плавленні цезію та стронцію при  $\approx 400$  градусів Цельсія, да із хорошим піддувом топки, можна припустити, що основна частина відповідних радіонуклідів все-таки вилітатиме в трубу, і залежно від кліматичних умов осідатиме в окрузі ТЕС. А чи можливі такі погодні умови, наприклад тихий безвітряний вечір, щоб оті 50 мЗв/добу випадали тривалий час дуже локально, наприклад на кількох сотках? Певно таке можливо. І що тоді? (Якщо заради спрощення і розуміння не заглиблюватись в референтні об'єми дихальної системи людини...) то: **за годину, потенційно,**

доросла людина може отримати 2 мЗв (при нормі 1мЗв за рік), за півгодини в такому локальному випадінні цезію отримає річну дозу! Додавимо тепер стронцій, якого в нашій деревині теж 10-120 Бк/кг. Нехай 30 Бк/кг. Тобто вдвічі швидше (15 хвилин) доросла людина отримає річну дозу! А тепер перерахуйте на три робочих блоки. Це ще втричі швидше, **тобто за 5 хв річну дозу?!** Це модель, проте досить реальна. А додайте америцій, плутоній...десятки інших Чорнобильських радіонуклідів? Зовсім не враховано кількість паливних часинок, які обов'язково потраплять в котел ТЕС. Може нас захистять димові фільтри? Можливо, певний час, але всі фільтри вимагають ретельного технічного обслуговування і контролю. Окрім того 100% фільтрів не буває. Нехай експертиза помилилась на 100%, тобто річну дозу можна отримати не за 5 хв., а за 10 хв. Достатньо? Нехай експертиза помилилась на 1000%, тобто річну дозу можна отримати не за 5 хв., а за 50 хв. Так краще? Нехай за день, тиждень. Достатньо? Справа не в хвиликах, а в реальній загрозі життю людей.

### Висновок.

#### **Яку кількість людей можна опромінити, потенційно, до гранично допустимої дози для населення 1 мЗв.**

Радіація – поняття, в даному випадку, кількісне. Взявши за реальне значення 50 Бк/кг цезію-137, та стільки ж стронцію-90, підрахуємо кількість людей які, потенційно, можуть отримати річну дозу для населення в 1 мЗв. Перемножимо числа: (сумарна кількість цезію та стронцію/в кілограмі деревини (100 Бк/кг)) × (загальну масу спалювання деревини за добу (600000 кг/добу)) × (кількість днів в році (365)) × (коефіцієнт: активність → поглинута доза (інгаляційного надходження радіонуклідів в бекерелях в очікувані ефективні дози в мілізівертах)). Отримаємо такі результати, для дітей до року коефіцієнт =  $1,4 \times 10^{-8}$  Зв/Бк, тому:  $100 \times 600000 \times 365 \times 1,4 \times 10^{-8} = 300$  (Зв). Тобто, кількістю зібраною за рік на ТЕС цезію і стронцію, до мінімальної ефективної дози 1 мЗв можна довести, потенційно, **300 000 дітей!!!** Для людей старших 17 років коефіцієнт становить  $8,5 \times 10^{-9}$  Зв/Бк, тому:  $100 \times 600000 \times 365 \times 8,5 \times 10^{-9} = 200$  (Зв). Тобто, кількістю зібраною за рік на ТЕС цезію і стронцію, до мінімальної ефективної дози 1 мЗв можна довести, потенційно, **200 000 людей старших 17 років!!!** Реальні цифри будуть більшими, адже палитимуть деревовідходи, тому кори буде горіти дуже багато. Як відомо, кора накопила радіації значно більше. Залишилось лише визначити проценти «кому що перепаде». Реального впливу на погіршення радіоекології не вкаже ніхто, і жодна експертиза. Адже ніхто не проконтролює звідки привезена деревина на ТЕС. Радіація випала плямами. Та як показують дослідження вся біомаса, в тій чи іншій степені, ввібрала радіонукліди Чорнобильського походження. Окрім того, дана експертиза не врахувала концентрування природних радіонуклідів, що є в деревині, це вуглець-12 та калій-40. Також даною експертизою не враховано високоактивних паливних частинок, які обов'язково потраплять до паливного котла ТЕС із залишками ґрунту, корою. Не враховано америцію, плутонію, десятків інших радіонуклідів Чорнобильського походження. Згідно проекту ТЕС при повній потужності 18 мВт необхідно спалювати 600 тон деревини вологістю менше 40%. 600 тон сухої деревини це близько 1000 тон свіжої деревини. Тому розрахунки для кількості сконцентрованих радіонуклідів треба було проводити для 1000 тон деревини. Отже реальні результати будуть більшими на 5/3. Тобто, за рік діяльності, ТЕС витягне із лісів кількість радіації достатньої для опромінення до 1 мЗв 500 000 дітей і 330 000 старших 17 років. Процес концентрування радіації штучного і природного походження в смт. Іванків – місцезнаходженні ТЕС, є очевидним

**Висновок:** погіршення радіологічної ситуації навколишнього середовища неодмінно буде і буде значним. Ступінь погіршення радіологічної ситуації навколишнього середовища непередбачуваний. Вплив радіації на життя і здоров'я людей неодмінно буде і буде значним, проте значною мірою залежить від кліматичних умов. Можна із впевненістю заявити, що діяльність ТЕС на деревині місцевого походження є дослідом, експериментом із однозначним наслідком – погіршенням радіоекології регіону та збільшенням впливу радіації на життя і здоров'я людей. Процес концентрування радіації штучного і природного походження в смт. Іванків – місцезнаходженні ТЕС, є очевидним. При діяльності ТЕС існує, потенційно, велика ймовірність річного накоплення радіації достатньої для опромінення до мінімальної гранично допустимої ефективної поглинутої дози для населення 1мЗв до півмільйона дітей.

30.08.2012 р.



Грищенко С.В.