

PERCEPTION OF THE ECOLOGICAL RISK FROM THE ACTIVITY OF NUCLEAR POWER PLANTS BY THE ADOLESCENTS IN MONITORING ZONE

Prylypko V.A., Shevchenko K.K., Petrychenko A.A

СПРИЙНЯТТЯ ЕКОЛОГІЧНОГО РИЗИКУ ДІЯЛЬНОСТІ АТОМНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ ПІДЛІТКАМИ ЗОНИ СПОСТЕРЕЖЕННЯ



ПРИЛИПКО В.А., ШЕВЧЕНКО К.К., ПЕТРИЧЕНКО О.О.
ДУ "Національний науковий центр радіаційної медицини Національної академії медичних наук України", м. Київ
УДК 614.876

Ключові слова: зона спостереження АЕС, підлітки, екологічна ситуація, рівень знань, радіаційний захист.

а найближче майбутнє одним з найперспективніших джерел електроенергії залишається атомна енергетика. Це вимагає усвідомленої необхідності дотримання високої культури безпеки. Можливість виникнення радіаційної аварії залежить від багатьох чинників, при цьому важливими є наявність у країні відповідних законодавчих та нормативних документів і належний контроль над їх виконанням, що на випадок виникнення НС може суттєво знизити медичні та екологічні ризики. Законом України "Про внесення змін до деяких законів України щодо соціального захисту населення, яке проживає у зоні спостереження" та розпорядженням КМ України від 01.02.2012 р. № 58-р "Про

затвердження плану заходів щодо проведення просвітницької роботи з населенням, яке проживає у зонах спостереження атомних електростанцій" передбачено значний обсяг просвітницької роботи з населенням зони спостереження АЕС.

Наукові дослідження щодо ставлення населення до розвитку ядерної енергетики в Україні проводяться ДУ "Інститут гігієни і медичної екології ім. О.М. Марзєєва НАМН України" [1] та Інститутом соціології НАНУ [2], у Білорусі — Інститутом соціології НАН [3], у Російській Федерації — НДІ радіаційної гігієни ім. П.В. Рамзаєва [4]. Більшість їх стосується дорослого населення. В окремих друках розглядаються пи-

ВОСПРИЯТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ ПОДРОСТКАМИ ЗОНЫ НАБЛЮДЕНИЯ

Прилипко В.А., Шевченко Е.К., Петриченко А.А.

Цель исследования. Изучение уровня знаний учеников 9-11-х классов общеобразовательных школ зоны наблюдения АЭС по радиационной безопасности и действиям на случай возникновения чрезвычайной ситуации на АЭС с учетом образовательных программ соответствующих дисциплин.

Методы. Была использована анкета из 43 вопросов, сформированных в тематические блоки: влияние деятельности АЭС на природную среду, перспективы развития ядерной энергетики, уровень знаний по радиационной безопасности, оценка общей экологической ситуации. Проведен опрос 208 учеников 9-11-х классов в пяти школах с разными уровнями аккредитации в зоне наблюдения Ровненской АЭС. Среди опрошенных подростков 55,3% проживают в городе, 44,7% — в сельской местности. Были рассмотрены программы учебных дисциплин "Физика", "Химия", "Экология", "Биология", "Безопасность жизнедеятельности", "Основы здоровья", согласно которым ученики получают знания по исследуемому вопросу.

Результаты. Проживание на территории зоны наблюдения РАЭС вызывает ощущение беспокойства у 68% опрошенных подростков. Беспокойство обусловлено в первую очередь влиянием РАЭС на поверхностные водоёмы. Ученики владеют знаниями о радиоактивности, видах облучения, влиянии ионизирующего

облучения на человека. Большинство опрошенных учеников не имеет знаний о дозиметрических приборах, их предназначении, принципе действия, строении, что обусловлено отсутствием этих приборов в общеобразовательных школах зоны наблюдения. Отсутствуют знания о дозах суммарного облучения человека от источников природного происхождения и дозах суммарного облучения человека, проживающего вблизи действующей АЭС, невзирая на то, что эти вопросы предусмотрены учебными программами. Такое состояние может быть обусловлено недостаточной подготовкой учителей по данным вопросам, что требует проведения для них дополнительных семинаров и приобретения для школ дозиметров. Среди особенностей проживания в зоне наблюдения большинство школьников отметило проведение мероприятий по снижению уровня социально-психологического напряжения, что предусмотрено законодательными документами. 50% подростков считают, что ядерная энергетика должна развиваться, но необходимо также развивать другие источники энергии. Ученики 10-11-х классов способны решать личностные и социально значимые практические задания, связанные с реальными производственными объектами, в том числе АЭС, в сфере отношений "объект — человек — природа" и, используя свои знания, могут сформировать свое отношение к развитию атомной энергетики в стране и мире.

Ключевые слова: зона наблюдения, подростки, экологическая ситуация, уровень знаний, радиационная безопасность.

© Прилипко В.А., Шевченко К.К., Петриченко О.О. СТАТТЯ, 2015.

тання загальної готовності до дій в умовах аварійних ситуацій на АЕС [5]. Найменше висвітлені питання щодо ставлення підлітків із зони спостереження до діяльності атомних електростанцій та рівня їхніх знань з радіаційної безпеки.

Метою дослідження стало вивчення рівня знань учнів 9-11-х класів загальноосвітніх шкіл зони спостереження АЕС

кість опитаних підлітків у загальноосвітніх школах (ЗОШ) Володимирецького району Рівненської області склала 208 учнів, з них 104 хлопці та 104 дівчини. Опитування учнів старших класів з індивідуальним заповненням анкети протягом 45 хвилин під наглядом кваліфікованих інтерв'юерів проводилося у п'яти школах з різними рівнями акредитування: у Кузне-

цовській гімназії, асоційованій школі ЮНЕСКО, ЗОШ № 1 м. Кузнецовська, Рафалівській ЗОШ, Рафалівській ЗОШ-інтернаті, ЗОШ с. Заболоття. Серед опитаних — 55,3% міських учнів та 44,7% — сільських. У ході проведення анкетування передбачено заходи щодо забезпечення безпеки для здоров'я дітей, дотримання їхніх прав, людської гідності та морально-етичних норм відповідно до принципів Гельсінської декларації прав людини, Конвенції Ради Європи про права людини. Дані опитування підлітків було закодовано і введено у ПК та обчислено за допомогою статистичних програм.

Результати досліджень та їх обговорення. Результати опрацювання матеріалів, зібраних під час опитування підлітків (табл. 1), свідчать, що серед особливостей проживання у зоні спостереження РАЕС респонденти відзначають насамперед заходи зі зниження рівня соціально-психологічної напруги у населення зони спостереження: інформування про заходи безпеки при виникненні надзвичайних ситуацій, додаткові лекції (на окремих дисциплінах) про діяльність РАЕС і наслідки для довкілля, друки у

Таблиця 1
Розподіл респондентів за класами навчання щодо заходів зниження рівня соціально-психологічної напруги населення зони спостереження РАЕС, %

Заходи	Клас		
	9	10	11
Інформування про об'єкт працівниками АЕС	10,7	21,1	42,4
Додаткові лекції (на окремих дисциплінах) про діяльність АЕС і наслідки для довкілля	35,7	65,3	60,0
Інформування про заходи безпеки при виникненні надзвичайних ситуацій на АЕС	71,4	71,6	58,8
Наявність інформаційних екранів за місцем проживання	-	7,4*	22,4
Друки у місцевій пресі	32,1**	44,2	41,2
Експерсії на РАЕС	14,3**	36,8	24,7
Інше	-	1,1**	4,7

Примітки: * — статистично значуща різниця ($p \leq 0,05$) між показниками учнів 10-х та 11-х класів; ** — статистично значуща різниця ($p \leq 0,01$) між показниками учнів 10-11-х та 9-10-х класів.

з радіаційної безпеки та дій у разі виникнення надзвичайної ситуації на АЕС з урахуванням програм відповідних навчальних дисциплін.

Матеріали та методи. Для виконання поставленої мети були розроблені завдання, що передбачали проведення соціологічного дослідження з розробкою стандартизованої соціологічної анкети для опитування учнів загальноосвітніх шкіл (ЗОШ) та аналіз навчальних програм "Фізика", "Хімія", "Екологія", "Біологія", "Безпека життєдіяльності", "Основи здоров'я" для загальноосвітніх навчальних закладів (ЗОНЗ). Складовими соціологічної анкети стали такі блоки запитань: рівень знань з фізичних основ ядерної енергетики; оцінка екологічної ситуації за місцем проживання та факторів, що можуть впливати на її стан; засоби захисту людини за умови надзвичайної ситуації на АЕС. Соціологічне дослідження проводилося на території зони спостереження Рівненської атомної електростанції (РАЕС) у радіусі 10 км. Загальна кіль-

Рисунок 1
Розподіл учнів за класами навчання щодо стурбованості від проживання на території зони спостереження РАЕС, %

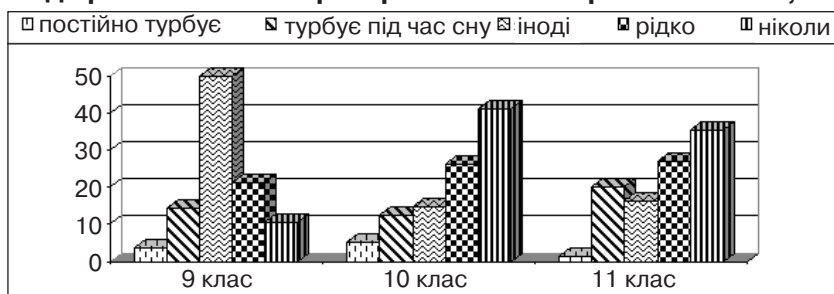
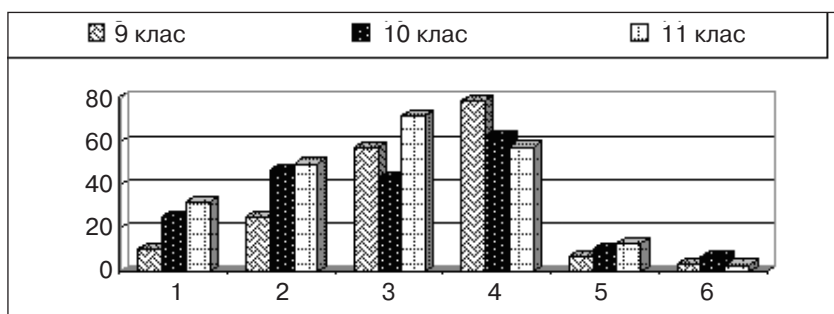


Рисунок 2

Розподіл учнів за класами навчання щодо впливу РАЕС на об'єкти навколишнього природного середовища, %



Примітки: 1 — на мікроклімат прилеглих територій; 2 — на екосистеми; 3 — на характеристики поверхневих і ґрунтових вод; 4 — на атмосферне повітря; 5 — на землекористування та обмінні процеси у ґрунті; 6 — не впливає.

PERCEPTION OF THE ECOLOGICAL RISK FROM THE ACTIVITY OF NUCLEAR POWER PLANTS BY THE ADOLESCENTS IN MONITORING ZONE

Prylypko V.A., Shevchenko K.K., Petrychenko A.A
Objective. We studied a knowledge level

on the radioactive safety and actions in case of an emergency at the NPP taking into account the educational programs of corresponding disciplines in the pupils of the 9-11-th grades of secondary schools in the NPP observation zone.

Materials and Methods. We used the questionnaire of 43 questions divided into thematic blocks: the impact of the NPP activity on the environment, the perspectives of nuclear power development, the level of knowledge on radiation safety, the assessment of the overall environmental situation. The survey of 208 pupils in the 9-11-th grades was performed in five secondary schools with different levels of accreditation in the surveillance zone of the Rivne NPP. 55.3% of the respondents lived in the city and 44.7% — in the rural areas. We considered the educational program of the academic disciplines "Physics", "Chemistry", "Ecology", "Biology", "Safety of Vital Functions", "Health Basics", the pupils gained knowledge on studied issue according to them.

Results. Residence in the RNPP surveillance zone evokes a feeling of anxiety in 68% of the adolescents. In the first place, anxiety was caused by the exposure of the Rivne NPP on the surface water. Adolescents

have knowledge about radioactivity, types of irradiation, influence of ionizing radiation on a man. The majority of the respondents don't know about dosimeters, their purpose, principle of operation, structure. It is caused by the absence of these instruments at secondary schools in the surveillance zone. The pupils don't know about the total man's exposure doses from the sources of natural origin and doses of total irradiation of the person, living near operating NPP, despite the fact that these issues are provided by the training programs. Such a state can be caused by the insufficient teachers' training on these issues, it requires the additional workshops for them and purchase of the dosimeters for schools. Among the features of the residence in the surveillance zone the majority of the pupils noted the measures on the decrease of the level of socio-psychological stress, it is provided by the legislative documents. 50% of the adolescents consider that nuclear power should be developed but it is also necessary to develop the other sources of energy. Pupils of the 10-11-th grades are able to solve personal and socially significant practical tasks associated with the real industrial objects, including the NPP, in the sphere of the relations "object — man — nature", and, applying their knowledge, they can form their attitude towards the development of nuclear energy in the country and in the world.

Keywords: surveillance zone, adolescents, ecological situation, level of knowledge, radiation safety, radiation protection.

місцевій пресі з даної проблеми. 65,4% хлопчиків та 49,1% дівчаток також відзначають серед особливостей проживання зустрічі з працівниками РАЕС, інформування про об'єкт та екскурсії на атомну станцію, а також екскурсії до інформаційного центру ВП РАЕС "Полісся" (м. Кузнецовськ). Діяльність центру передбачена Законом України "Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку", згідно з яким громадяни мають право на отримання повної та достовірної інформації про діяльність ядерного об'єкта.

Проживання на території зони спостереження турбує 66,3% підлітків. З точки зору розподілу за класами навчання (рис. 1) найвищий ступінь занепокоєності в учнів 9-х класів, менший — у 10-х та 11-х класах. 41,1% десятикласників ніколи не відчували дискомфорту у зв'язку з проживання у зоні спостереження РАЕС. У 9-х класах цей відсоток становить 10,7% учнів.

На думку підлітків, діяльність РАЕС впливає на об'єкти навколишнього природного середовища, зокрема на атмосферне повітря (відзначили 62,5% учнів), характеристики поверхневих і ґрунтових вод (56,7%), на екосистеми (44,7%). Лише 5,3% учнів вважають, що діяль-

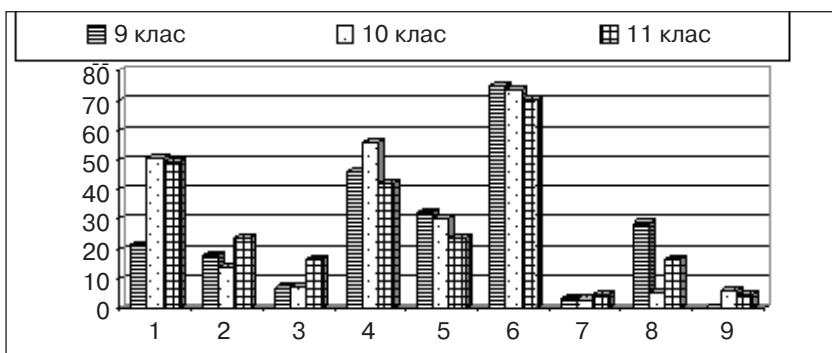
ність РАЕС не впливає на об'єкти навколишнього природного середовища (рис. 2). У 10-х класах відсоток підлітків, які вважають, що РАЕС не впливає на довкілля, становить 7,4%, в 11-х та 9-х класах — 3,5% та 3,6% відповідно.

Зміни, що спостерігаються у поверхневих водоймах, учні 9-11-х класів пов'язують з діяльністю РАЕС, зокрема зниження прозорості води (72,6%), забо-

лочення водойм (49%), збільшення кількості синьо-зелених водоростей — "цвітіння" води (46,2%), поява неприємного запаху (27,9%). Серед учнів 9-х класів 28,6% опитаних відзначили загострення епідеміологічної ситуації на водних об'єктах (рис. 3), серед 11-х — 23,5%, більшість з них склали дівчата. Відповіді учнів годуються з даними Державного управління охорони нав-

Рисунок 3

Розподіл учнів за класами навчання щодо помічених змін у водоймах, %



Примітки:

1. Збільшилася кількість синьо-зелених водоростей — "цвітіння" води.
2. Зросла кількість ракоподібних, риб та інших водних організмів.
3. Відмирання великої кількості організмів.

4. Заболочення деяких водойм.
5. Вода набула неприємного запаху та присмаку.
6. Знизилася прозорість води.
7. Підвищився вміст розчинних і завислих органічних речовин.
8. Загострення епідеміологічної обстановки на водних об'єктах.
9. Нічого не відбулося.

сивність самоочищення водного середовища та накопичення у воді різноманітних речовин у відновленому стані. Це може бути причиною зростання її токсичності [7].

Загальну екологічну ситуацію за місцем проживання серед учнів 9-х класів 71,4% опитаних підлітків вважають "відносно благополучною", 7,1% — "цілком благополучною", 14,3% — "неблагополучною", 7,1% — "вкрай неблагополучною", у 10-х класах — 50,5%; 38,9%; 7,4% і 3,2% відповідно. У 11-х класах 43,5% опитаних підлітків вважають її "відносно благополучною", 42,4% — "цілком благополучною", а 14,1% — "неблагополучною".

Основними факторами, які

впливають на екологічний стан території проживання для підлітків є радіаційне забруднення внаслідок аварії на ЧАЕС, безвідповідальність людей у повсякденні за стан природного середовища, хімічне забруднення, недосконалий стан прибирання і відсутність утилізації твердих відходів, автомобільний транспорт та наслідки діяльності АЕС (табл. 2).

За даними опитування, учні 10-11-х класів володіють знаннями з фізичних основ ядерної енергетики. Учні знають, що таке ядерні реакції (70,1%), ланцюгова реакція поділу урану (72%), радіоактивність (71,2%), види радіоактивного випромінювання (93,3%), період напіврозпаду (84,6%). Підлітки відзначили основні шляхи потрапляння радіонуклідів до організму: через органи дихання (77,4%), через шлунково-кишковий тракт (67,5%), через шкіру і слизові оболонки (46,2%). Вони також вказали на чинники, які визначатимуть біологічний ефект іонізуючого опромінення (табл. 3).

Значно гірші знання в учнів про дози опромінення, зокрема про сумарну дозу опромінення населення від джерел природного походження та про додаткову дозу навантаження людини, що проживає поряд з АЕС. Правильну відповідь дали близько 20% опитаних учнів.

Більшість учнів (53,2%) не володіє знаннями про дозиметричні прилади, лише 25% чули про дозиметричні прилади для вимірювання гамма-променів, зокрема про ДП-5А. Щодо побутових дозиметричних приладів, то 26,4% опитаних знайомі з МКС-0,5 "ТЕРРА-П".

Підлітки володіють навичками щодо заходів, які можуть захистити їх у перші години після аварії на АЕС за рахунок обмеження зовнішнього опромінення: зменшення часу перебування на відкритій місцевості, закриття вікон та дверей, перебування у приміщенні, йодна профілактика (табл. 4).

Внутрішнє опромінення, на думку учнів, буде зумовленим продуктами харчування, зокрема грибами та лісовими ягодами (83,2%), фруктами та ягодами (60,9%), овочами (53,4%), зеленню (52,4%), рибою (44,7%), м'ясом (21,6%) і молоком (20,7%). Структура відповідей учнів близька в усіх класах.

колишнього природного середовища у Рівненській області, згідно з якими поверхневі водойми зони спостереження досить забруднені, що зумовлене зміною кисневого режиму [6]. При цьому знижується інтен-

Таблиця 2
Розподіл учнів за класами навчання щодо факторів, які впливають на екологічний стан території проживання, М+m

Фактор	Клас					
	9		10		11	
	М	m	М	m	М	m
Автомобільний транспорт	3,06	0,22	2,72	0,12	2,86	0,12
Промислові підприємства	2,64	0,25	2,55	0,14	2,61	0,14
Сільськогосподарська діяльність	3,32	0,26	2,16	0,12	2,71	0,13
Хімічне забруднення середовища	3,21	0,25	3,20	0,15	3,06	0,16
Природні надзвичайні ситуації	2,75	0,31	2,26	0,13	2,22	0,12
Радіаційне забруднення внаслідок аварії на ЧАЕС	3,82	0,22	3,34	0,13	3,67	0,12
Наслідки діяльності Рівненської АЕС	2,68	0,27	2,54	0,14	2,86	0,14
Безвідповідальність людей у повсякденні	4,00	0,27	3,04	0,12	3,40	0,13
Недосконалий стан утилізації твердих відходів	4,14	0,25	2,84	0,13	3,14	0,13
Інше	2,00	-	3,33	1,20	3,00	-

Примітки:

М — середнє арифметичне оцінок; m — стандартна похибка М.

Таблиця 3
Розподіл учнів за класами навчання щодо параметрів, які визначають біологічний ефект іонізуючого випромінювання, %

Біологічний ефект іонізуючого випромінювання залежить від	Клас		
	9	10	11
Часу впливу опромінення	25,0**	54,7	58,8
Дози опромінення	89,3	92,6*	91,8
Розмірів поверхні, що опромінена	7,1**	8,4	30,6
Індивідуальних особливостей організму	25,0**	22,1	38,8
Не володію інформацією	7,1	3,2**	3,5

Примітки: * — статистично значуща різниця ($p \leq 0,05$) між показниками учнів 10-х та 11-х класів; ** — статистично значуща різниця ($p \leq 0,01$) між показниками учнів 10-11-х та 9-10-х класів.

До кого звертатися по інформацію на випадок виникнення надзвичайної ситуації на АЕС, крім батьків, учні, згідно з наданими рангами, вказали на працівників відомства надзвичайних ситуацій, медичну службу, міліцію, пожежну службу, вчителів, місцеву адміністрацію, фахівців РАЕС.

За отриманими даними опитування, основні знання щодо наслідків діяльності АЕС для довкілля і людей та навички щодо дій при виникненні надзвичайної ситуації на АЕС учні отримують на уроках з дисциплін "Фізика", "Хімія", "Екологія", "Біологія", "Безпека життєдіяльності", "Основи здоров'я" (табл. 5).

Для учнів 9-х класів основними дисциплінами для отримання знань з досліджуваного питання є "Безпека життєдіяльності", "Біологія" і "Фізика", меншою мірою — "Екологія". Учні 10-11-х класів на перше місце поставили дисципліну "Безпека життєдіяльності", на друге — "Екологія", на третє — "Фізика".

Проведений аналіз змісту навчальних програм "Фізика", "Хімія", "Біологія", "Екологія", "Основи здоров'я", "Безпека життєдіяльності" для ЗОШ засвідчує, що засвоєння навчального матеріалу дозволяє підліткам оволодіти необхідними знаннями з досліджуваної проблеми.

Програма для ЗОНЗ "Фізика" 10-11-х класів передбачає вивчення фізичних основ ядерної енергетики, зокрема ядерні реакції, ланцюгову реакцію поділу ядер урану, ядерну енергетику та екологію, радіоактивність, види радіоактивного опромінення, період напіврозпаду, дози випромінювання, дозиметри, захист від іонізуючого випромінювання.

Вироблення екологічного стилю мислення і поведінки, формування життєвої і соціальної компетентності учня, його екологічної культури передбачає програма з "Хімії" для 10-11-х класів ЗОНЗ.

Мета навчального курсу для 10-11-х класів з програми "Біологія" полягає у формуванні екологічної культури, зміцненні духовного і фізичного здоров'я, формуванні ключових компетентностей, яких потребує сучасне життя. Екосистема, поняття про середо-

вище існування людини, екологічні фактори, прогнозування наслідків впливу людини на екосистеми, визначення стратегії й тактики своєї поведінки у сучасних умовах навколишнього середовища — основні складові змісту навчального матеріалу.

Програма "Екологія" для 10-11-х класів передбачає тему "Екологічна безпека", де висвітлюються загальні поняття екобезпеки, критерії екобезпеки, безпека територіальних виробничих комплексів, екологічно допустимий ризик, методи визначення екологічного ризику, управління ризиком.

У програмі "Безпека життєдіяльності" передбачена тема про надзвичайні ситуації природного, техногенного та соціально-політичного характеру. У ній висвітлюються питання про радіаційні об'єкти в Україні,

їхній вплив на довкілля та особливості ліквідації наслідків аварій на цих об'єктах. Тема "Захист населення за надзвичайної ситуації" висвітлює основні заходи захисту населення: оповіщення та інформація, укриття населення у захисних спорудах, евакуація, засоби захисту органів дихання, шкіри, медичні засоби захисту, прилади радіаційної розвідки

Таблиця 4

Розподіл учнів щодо заходів, які можуть захистити у перші години після аварії на АЕС, %

Заходи, які можуть захистити у перші години після аварії на АЕС	Клас		
	9	10	11
Обмежити перебування на відкритій місцевості	71,4	77,9*	77,6
Зачинити вікна, двері та криниці	71,4	77,9*	77,6
Сховатися у закритому приміщенні і чекати інформації щодо наступних дій	78,6**	71,6	88,2
Переодягнутися у чистий одяг	17,9	47,4*	40,0
Зателефонувати до екстрених служб та дізнатися, що робити далі	75,0**	48,4	61,2
Ретельно вимити руки з милом	25,0	42,1*	34,1
Полоскати горло перед кожним прийомом їжі	10,7**	27,4	25,9
Йодна профілактика	32,4	39,6	52,6
Інше	-	7,4	-

Примітки: * — статистично значуща різниця ($p \leq 0,05$) між показниками учнів 10-х та 11-х класів; ** — статистично значуща різниця ($p \leq 0,01$) між показниками учнів 9-х та 10-х класів.

Таблиця 5

Розподіл учнів щодо дисциплін, де вони отримують знання про наслідки діяльності АЕС для довкілля та дій при виникненні надзвичайної ситуації, %

Дисципліна	Про наслідки діяльності АЕС для довкілля			Що потрібно робити у разі виникнення надзвичайної ситуації на АЕС		
	Клас			Клас		
	9	10	11	9	10	11
Фізика	35,7	25,3	30,6	78,6	71,6	84,7
Хімія	17,9	14,7	11,8	67,9	34,7	55,3
Безпека життєдіяльності	60,7	90,5	83,6	42,9	75,8	60,0
Біологія	42,9	17,9	10,6	46,4	50,5	45,9
Екологія	28,6	33,7	38,8	14,3	55,8	81,2
Основи здоров'я	14,3	1,1	3,5	14,3	-	5,9
Не вивчали	7,1	3,2	1,2	-	-	-

та дозиметричного контролю.

Загальні питання щодо принципів порятунку і захисту людей при НС передбачені програмою "Основи здоров'я"

Додатковими джерелами інформації для учнів є засоби масової інформації, Інтернет (офіційний сайт РАЕС).

На запитання про ставлення до розвитку ядерної енергетики у країні 49,6% опитаних підлітків (44,2% хлопчиків та 53,8% дівчаток) відповіли, що "вона має місце, але необхідно розвивати інші джерела енергії". 39,4% підлітків ставляться до ядерної енергетики позитивно, вважають, що її необхідно розвивати. Більшість з них — хлопчики. 9,6% підлітків вважають, що АЕС необхідно виводити з експлуатації негайно.

Висновки

Проживання на території зони спостереження РАЕС викликає відчуття стурбованості у 68% опитаних учнів 9-11-х класів. Більш високе занепокоєння учнів 9-х класів обумовлене меншим обсягом знань з проблеми згідно з навчальними програмами. Серед особливостей проживання більшість школярів відзначила впровадження заходів щодо зниження рівня соціально-психологічної напруги у зонах спостереження, передбачені законодавчими документами.

Учні володіють знаннями з ядерної фізики, відомостями про вплив діючих АЕС на довкілля і людину, про захист у перші години на випадок виникнення аварії на АЕС, які отримують згідно з навчальними програмами "Фізика", "Екологія", "Безпека життєдіяльності", "Основи медичних знань". Більшість опитаних учнів не має знань про дозиметричні прилади, їх призначення, принцип дії, будову, що зумовлене відсутністю цих приладів у ЗОШ зони спостереження. Відсутні знання щодо доз су-

марного опромінення людини від джерел природного походження та дози сумарного опромінення людини, що проживає поблизу діючої АЕС, незважаючи на те, що ці питання передбачені навчальними програмами. Такий стан може бути зумовленим недостатньою підготовкою вчителів з цих питань, що вимагає проведення для них додаткових семінарів та придбання для шкіл дозиметрів.

50% підлітків вважають, що ядерна енергетика має розвиватися, але необхідно також розвивати інші джерела енергії.

Узагальнюючи матеріали аналізу, можна стверджувати, що учні 10-11-х класів здатні розв'язати особистісні та соціально значущі практичні завдання, пов'язані з реальними виробничими об'єктами, зокрема АЕС, у сфері відносин "об'єкт — людина — природа", та, застосовуючи свої знання, можуть сформулювати своє ставлення до розвитку атомної енергетики у країні та світі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Уровень знаний относительно радиационного фактора и восприятия радиационного риска молодежью города Славутич / О.Е. Тарасюк, И.П. Лось, Н.Д. Шабунина, Т.Е. Нездемовская // Довкілля та здоров'я. — 2013. — № 1. — С. 33-38.

2. Саенко Ю.И. Социальные уроки Чернобыля и отношение населения Украины к ядерной энергетике / Ю.И. Саенко // Двадцять п'ять років Чорнобильської катастрофи. Безпека майбутнього: матер. конф. — К., 2011. — Ч. 1. — С. 40-44.

3. Хурс М.Н. Динамика общественного мнения о строительстве АЭС в Республике Беларусь / М.Н. Хурс // Энергетическая стратегия. — 2011. — № 3 (21). — С. 31-35.

4. Зыкова И.А. Субъективные оценки качества жизни и уровня радиотревожности молодых людей, проживающих на радиоактивно загрязненных территориях / И.А. Зыкова, С.А. Зеленцова, М.В. Кислов // Радиационная гигиена. — 2011. — Т. 4, № 2. — С. 68-74.

5. Пристер Б.С. Готовность к действиям в аварийных ситуациях — основа радиационной защиты населения / Б.С. Пристер // Довкілля та здоров'я. — 2008. — № 2. — С. 29-34.

6. Рівненська область. Екологічний паспорт регіону / Дер-

жавне управління охорони навколишнього природного середовища у Рівненській області. — Рівне, 2011. — С. 4-27.

7. Лев Т.Д. Учет локальных особенностей территории и внешних воздействий природного характера при построении и оптимизации сети мониторинга окружающей среды АЕС / Т.Д. Лев, О.Г. Тищенко // Двадцять п'ять років Чорнобильської катастрофи. Безпека майбутнього : матер. конф. — Київ, 2011. — С. 140-146.

REFERENCES

1. Tarasiuk O.E., Los Y.P., Shabunina N.D., Nezdemovskaia T.E. Dovkilla ta zdorovia. 2013 ; 1 : 33-38. (in Ukrainian)

2. Saenko Yu. I. Sotsialnye uroki Chernobylia i otnoshenie naseleniia Ukrainy k yadernoi energetike [Bookmarking Lessons of Chernobyl and the Attitude of the Ukrainian Population to Nuclear Power]. In : Dvadtsiat piat rokov Chornobilskoj katastrofi. Bezpeka maibutnogo [Twenty-five Years after Chernobyl Accident. Safety for the Future] : Conf. Materials. Kyiv ; 2011 ; 1 : 40-44. (in Russian)

3. Hurs M. N. Energeticheskaia strategija. 2011 ; 3 (21) : 31 — 35. (in Russian)

4. Zykova I.A., Zelentsova C.A., Kislov M.B. Radiatsionnaia gigiena. 2011 ; 4 (2) : 68-74. (in Russian)

5. Pryster B. S. Dovkilla ta zdorovia. 2008 ; 2 : 29 — 34. (in Russian)

6. The State Department of Environmental Protection in Rivne region. Rivnenska oblast. Ekologichnyi pasport rehionu [Rivne Region. Ecological Region Passport]. Rivne ; 2011 : 4-27. (in Ukrainian)

7. Lev T.D., Tishchenko O.G. Uchet lokalnyh osobennostei territorii i vneshnikh vozdeistvii prirodnogo haraktera pri postroenii i opstimizacii seti monitoringa okruzhaiushchei sredy AES [Accounting for Local Characteristics of the Area and the External Environmental Impacts during the Design and Optimization of Environmental Monitoring of Nuclear Power Station]. In : Dvadtsiat piat rokov Chornobylscoj katastrofy. Bezpeka maibutnogo [Twenty-five Years after Chernobyl Accident. Safety for the Future] : Conference Materials. Kyiv ; 2011 : 140-146. (in Russian)

Надійшла до редакції 21.03.2014