

АНАЛИЗ НА ИЗТОЧНИЦИТЕ НА ПРИТЕСНЕНИЯ В НАСЕЛЕНИЕТО, ПОРОДЕНИ ОТ ЕКСПЛОАТАЦИЯТА НА АЕЦ

Младен Митев

ANALYSES OF THE SOURCES FOR POPULATION'S UNRESTS DUE TO THE NUCLEAR ENERGY USE

Mladen Mitev

The possible uneasiness of the population in connection with the operating nuclear power plant and the production of radioactive isotopes are investigated in this paper. Social study has been performed to evaluate the knowledge of the people on radioactivity and the source of the connected fears and prejudices. The levels of awareness were evaluated and the primal sources of public unrests because of the radioactivity were found. The relation to the use of the nuclear energy is outlined.

Въведение

Използването на ядрената енергия за производството на електрическа енергия има над шестдесетгодишна история. Това производство се характеризира с висока степен на безопасност и нисък процент на аварииите, довели до последствия за околната среда. Ядрената регулаторна комисия на Съединените американски щати поставя честота за настъпване на инцидент със стопяване на активната зона на атомните електроцентрали (АЕЦ), който евентуално би могъл да доведе до емитиране на радиоактивни изотопи в околната среда при пробив на корпуса на реактора и последващите технологични защитни бариери, от 1 на 10000 години, стандартът на американските енергийни оператори постулира риска фактор от 1 на 100000, а оценката на риска на най-добрите атомни електроцентрали, опериращи в момента, достига до честота на настъпване на стопяване от 1 на 1000000 години [1]. Всъщност, настъпили са само три тежки аварии, довели до стопяване на активната зона на ядрен енергиен реактор: аварията в АЕЦ Три Майл Айлънд, аварията в Чернобилската атомна електроцентрала и аварията в атомната електроцентрала във Фукушима, собственост на Токийската електрическа компания (Токуо Electric Power Company, TEPCO). От тях само две аварии в ядрени електроцентрали са довели до значимо изпускане на радиоактивни изотопи в природата:

аварията в Чернобилската атомна електроцентрала и аварията в атомната електроцентрала във Фукушима, като единствено при аварията в Чернобилската АЕЦ има човешки жертви вследствие на радиоактивно облъчване. Тези тежки последствия са на фона на над 15000 реакторо-години експлоатация на енергийни ядрени реактори и милиарди тонове спестени вредни емисии от парникови газове и дребни прахови частици в околната среда, което допринася значително за подобряване на здравето на населението. На фона на това, недоумение буди неодобрението на големи групи от населението относно използването на ядрената енергия при производството на електроенергия, особено при отчитане на честите аварии с други източници на енергия, имащи тежки последствия върху околната среда и човека, като например петролните разливи. Източниците на тези притеснения у хората са дискуссионни от дълго време. В настоящата статия ще бъде изследван такъв източник като частен случай на общите притеснения и страхове, които радиационното въздействие събужда в населението, установени в наскоро проведено социологическо проучване относно [2].

Общи притеснения и страхове, които радиационното въздействие събужда в населението и връзката им с експлоатацията на атомни електроцентрали

Най-често заплахите за гражданите от въздействието на радиоактивността, за които си спомнят анкетиранияте, не са задължително свързани с конкретния регион или населено място. Показателно е, че най-голям процент от лицата обвързват заплахата от радиоактивността със случилата се авария в Чернобил (Фигура 1), визирайки широкия обхват и мащаб на опасността. Откроява се ирационалността на този отговор на фона на останалите въпроси и въпреки това най-голям процент от имащите мнение са посочили именно аварията в Чернобил като най-голям източник на заплахата в техния регион. Освен това, сред посочените заплахи на преден план се очертава повишаване на дела на заболяванията, сред които най-вече онкологични, такива свързани с нарушено функциониране на щитовидната жлеза или увреждане на здравословното състояние и отслабване на имунната система като цяло, които отново са свързани с нашумелия минисериал „Чернобил“. За натрупвания на отговори можем да говорим и в опцията „замърсяване на въздух и вода“, докато отговори свързани с опасност поради наличието на хранилища за радиоактивни отпадъци и източници на атомна енергия са посочвани съответно от представителите на Нови Хан и Козлодуй.

Въпреки отразените опасности, повече от половината респонденти

не посочват отговор на въпроса или не си спомнят аварийна ситуация, която да се е случила в миналото. Това може да бъде сигнал, че в избраните места се наблюдава усещане за спокойствие сред представителите на целевите групи, които в по-голямата си част са и жители на същите населени места.

Какви заплахи за гражданите от въздействието на радиоактивността знаете да са се случвали във вашия регион?

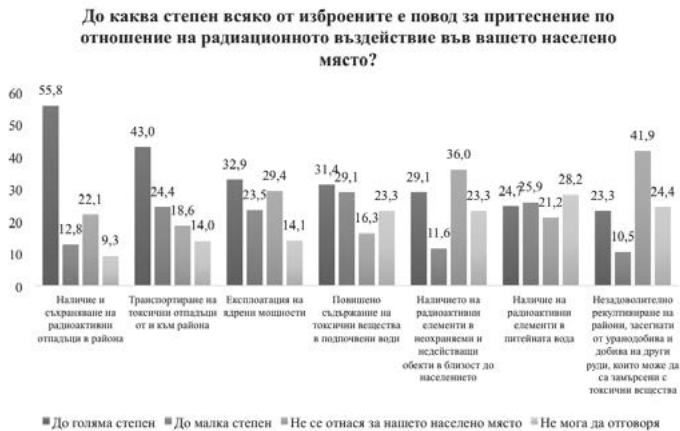


Фигура 1. Основни притеснения за здравето, свързани с източниците на йонизиращи лъчения

Показателно е, че там, където се осъществява експлоатация на ядрени обекти или има действащи площадки за съхраняване на радиоактивни отпадъци повод за притеснения най-често се оказва самото наличие, съхранение и работа с тях. Това се дължи на факта, че основните възражения срещу използването на ядрената енергия са свързани с производството на дългоживущи радиоизотопи, които трябва да бъдат надлежно съхранявани. Неглижирането на самият процес на съхранение от оператора, обаче, предполага повишаване на риска от нарушение на опаковката и другите защитни бариери едва след първите няколко столетия и поради това, ирационално е притеснението, че съхранението на ядрените отпадъци би довело до заплаха за околната среда в обозримото бъдеще. Притесненията, породени

от процесите, свързани с транспортиране на токсични отпадъци от и към районите, в които такива дейности са осъществявани, остават на второ място след съхранението на радиоактивни отпадъци. Транспортирането е процесът, свързан с най-висок риск от погиване на стоката във всяка една индустрия и затова този резултат показва, че извън насадените страхове е налице значително осъзнаване на реалните рискове от страна на населението.

При твърдението, свързано с незадоволителното рекултивиране на райони, засегнати от уранодобива и добива на други руди, които може да са замърсени с токсични вещества, най-голям дял от отговорите са поместени в опцията „не се отнася за нашето населено място“. От една страна това може да бъде знак, че този процес е осъществен в достатъчна степен в рамките на изследваните територии, където това е било необходимо, а от друга може да сигнализира за непознаване на този тип дейности и тяхното значение в райони, засегнати от уранодобива и добива на други руди.



Фигура 2. Основни притеснения на населението относно различните източници на йонизиращи лъчения с природен и техногенен произход

По отношение на въздействията на най-интензивните йонизиращи лъчения върху хората, представителите и на двете целеви групи

са категорични, че в следствие на облъчването може да се говори за повишаване дела на раковите заболявания сред населението. Без разлика в населените места, по-голяма част от анкетираните избират и завишаването на допустимата за здравето на човек доза на облъчване за едно от негативните въздействия. Най-малък дял от отговорилите индикират, че йонизиращите лъчения в техния географски регион повишават дела на хората с кожни заболявания. Приблизително за 5% от лицата йонизиращи лъчения не оказват нито едно от поместените във въпроса въздействия.



Фигура 2. Очаквания на населението относно въздействието на йонизиращите лъчения върху хората

В обобщение на блока от въпроси, можем да твърдим, че представителите на двете целеви групи в изследваните населени места не свързват непременно йонизиращите лъчения и техногенните такива в района си на местоживееене с опасност. При част от анкетираните в конкретни райони са налични известни притеснения, свързвани съответно с експлоатацията на АЕЦ Козлодуй или транспортирането и съхранението на радиоактивни отпадъци в близост до Нови Хан. Все пак, над 40% от всички респонденти смятат, че на територията на населеното им място няма повод за притеснение по отношение на

радиационното въздействие. Най-значителните негативни последици от наличието на такова в близост попадналите в изследването лица виждат в увеличаването на раковите заболявания сред населението и възможността за натрупване на радиоактивни вещества в организма, докато видими последици като кожните заболявания, например, остават по-рядко посочвани.

Защитата от източниците на радиация в представите на населението

Представите на основната част от населението за защита от радиацията се формират основно от медиите. В учебната програма за седми клас по физика и астрономия [3] са дадени знания за проникващата способност на йонизиращите лъчения, но произтичащите от това възможности за защита на човека не са предмет на програмата. Тези два факта водят до нереални представи у населението за възможностите за защита от йонизиращите лъчения. Въпреки, че тези представи не са предмет на изследването [2], в него е поставен контролният въпрос за радиоактивното мляко (Таблица 1), за да се проконтролира общата представа относно начините за защита от радиоактивните лъчения.

Същото твърдение е проверено и през две вече реализирани изследвания на Европейската комисия. В „Евробарометър - Европейци, наука и технология“, публикуван през 2001г. [4], над 64% от попадналите в изследването са посочили, че преваряването не би могло да намали радиоактивността на млякото. Процентът на тези, които са посочили, че не са запознати, остава по-висок от тези, които се съгласяват с твърдението. През 2005г. друго издание на същото изследване [5] показва нарастване на тези, които са несъгласни с твърдението, за сметка тези, които не са знаели какъв е отговорът. Делът на вярващите, че радиоактивното мляко може да стане отново здравословно след като бъде преварено остава сравнително непроменен за двата периода, като все пак се наблюдава спад от малко над 1%.

Резултатите от настоящото изследване до известна степен кореспондират с резултатите от двете проведени изследвания на европейско ниво. Както стана ясно, по-голямата част от анкетираните в избраните населени места остават скептични към възможността за неутрализиране на радиоактивността в млякото след преваряване и не се съгласяват с поместеното във въпроса твърдение. Значително висок обаче остава делът на анкетираните, които не са знаели как да отговорят – 28,7%, като той надвишава многократно този на съгласилите се, че преваряването може да неутрализира радиацията в млякото.

Таблица 1. Тестовия въпрос за радиоактивното мляко

Радиоактивното мляко може да стане отново здравословно след като бъде преварено	Съгласен	Несъгласен	Не знам
Евробарометър (2001г.)	11,8%	64,2%	24,0%
Евробарометър (2005г.)	10,0%	75,0%	15,0%
Проучване в България (2020г.)	2,3%	69,0%	28,7%

В обобщение, анкетираните показват значително по-добро познаване на физическите процеси, а у тези, у които такова познание липсва, откровено заявяват това, вместо да дадат предполагаеми отговори. Това от една страна показва реалистична оценка на нивото на познание относно природата на източниците на радиация, но от друга страна предполага необходимост от допълнителни усилия в запознаването и разясняването на основни знания по отношение на въздействието на йонизиращите лъчения върху човека, необходимостта и методите за защита от това въздействие, както и как и къде на територията на страната най-често човек може да стане обект на лъчево натоварване.

Заклучение

Производството на електроенергия чрез АЕЦ буди усещане за несигурност и заплахата в голяма част от населението. Източниците на тези притеснения у хората са дискуссионни от дълго време. В настоящата статия източникът на тези притеснения се разглежда като частен случай на общите притеснения и страхове, които радиационното въздействие събужда в населението, установени в наскоро проведено социологическо проучване относно [2]. Като основен източник отново се оказва медийното влияние, подкрепено с недостатъчно познаване на процесите на взаимодействие между йонизиращите лъчения и биологичните видове. Когато отсъстват подвеждащи отговори, свързани с насадени обществени представи, се установява по-добро познаване на последствията от това взаимодействие в местата, където съществуват промишлени съоръжения, свързани с производство на електроенергия от ядрени взаимодействия или съхранение на радиоактивни отпадъци. На основата на получените резултати от проучването може да се предполага, че това познание е над средноевропейското. При всички случаи се установява необходимост от

допълнителни усилия в запознаването и разпространението на основни знания по отношение на взаимодействието на радиоактивните лъчения и околната среда, включително и в училищните програми и на територията на цялата страна.

Използвана литература:

- [1] *World Nuclear Association, Safety of Nuclear Power Reactors (Updated June 2019)*, <https://www.world-nuclear.org/information-library/safety-and-security/safety-of-plants/safety-of-nuclear-power-reactors.aspx>
- [2] Доклад на тема „Анкетно проучване за установяване степента на осведоменост на гражданите по въпроси свързани с радиологични познания, лъчеви и токсични натоварвания от радиоактивни източници“, Глобал Метрикс ЕООД, изготвен в рамките на проект № BG05SFOP001-2.009-0172 „Партньорство на гражданите с институциите на местно, регионално и национално ниво за създаване и провеждане на устойчиви политики в областта на радиоекологията и радиационната защита на здравето на населението“, финансиран от Оперативна програма „Добро управление“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския социален фонд.
- [3] Приложение № 28 към т. 28, Учебна програма по физика и астрономия за VII клас, https://www.mon.bg/upload/12225/UP_Fizika_7kl.pdf
- [4] Eurobarometer 55.2 “Europeans, science and technology”, December 2001, European Commission
- [5] Special Eurobarometer 224 “Europeans, Science & Technology”, June 2005, European Commission

Автор:

Д-р Младен Митев, Българско ядрено дружество, shisho@mail.bg