

SAT-LB-P-2-CT(R)-04

INTERACTIVE TRAINING FOR STUDENTS IN TECHNICAL SAFETY AND DISASTER PROTECTION FOR DETERMINING A CHEMICAL OUTBREAK OF INFECTION

Plamena Atanasova, PhD

Department „Technologies, materials and material science”,
Faculty of Technical Science
University „Prof.d-r Asen Zlatarov”, Burgas, Bulgaria
Phone: +359 888520858
E-mail: pl.veleva@abv.bg

Sabina Nedkova, PhD

Department „Technologies, materials and material science”,
Faculty of Technical Science
University „Prof.d-r Asen Zlatarov”, Burgas, Bulgaria
Tel.: +359 898238132
E-mail: sabina_nedkova@abv.bg

Abstract: *The course „Technical Safety and Disaster Protection” enables students to acquire knowledge about the nature and technogenic disasters, created by natural or technological sources, technological failures and risk situations on a different scale. For keeping it interesting for students and easy for understanding, it is necessary to continuously incorporate new teaching / learning methods in the way it is presented, such as the interactive methods. In this way, learners are able to acquire the necessary competences and information and to use it in decision-making and implement it in practice.*

The paper presents the introducing of the interactive training for students from the Technical faculty of University „Prof. d-r Asen Zlatarov” Burgas, in their education in „Technical Safety and Disaster Protection” for determining of a chemical outbreak of infection of hydrogen sulphide. The experiment we describe includes comparison between the paper and computerbased method for determination of the infected by the chemical zone, development of a strategy for evacuation of the people and palnning of desactivation event.

Keywords: *Interactive learning, Chemical Outbreak, Technological safety*

ВЪВЕДЕНИЕ

Интерактивното обучение, като начин на преподаване, насочен към обучаемия, а не фокусиран само към дисциплината сама за себе си, се използва все повече като успешен метод за предаване на информация. Ако трябва да отговорим на въпроса „Защо интерактивно учене би следвало да заема голяма част в процеса на работа с обучаемите?“, като най-кратък отговор би следвало да се каже „защото има дълбоко личностен смисъл за тях и множество предимства, съпътстващи процесуалната среда на ученето”. То дава на обучаваните свободни избори на партньори и средства, на темп на работа на не малка част от учебно съдържание, на организация, осигурява емоционален комфорт и се явява предпоставка за мотивация (Georgieva, 2013).

ИЗЛОЖЕНИЕ

Интерактивния метод за обучение е много подходящ за обучение по дисциплината „Техническа безопасност и защита при бедствия“, която с промяната на климата - водеща до реализирането на все повече бедствени ситуации и създаването на още по-сложни и чувствителни към грешки технологични системи, става все по-актуална и важна. За ефективното ѝ усвояване е необходимо, студентите да поставят себе си в основата на сценарий за реализиране на нежелано събитие, като приложат получените от преподавателя

знания за възможните начини за реакция и поведение, целящо запазване на човешкия живот и минимизиране на загубите на ресурси, средства, биоразнообразие и материали, или да се фокусират върху превенцията на нежелано събитие, когато познавайки ситуацията, те трябва да извършат действия така че да го избегнат. Това, което не се отчита в случая е факта, че за да може да се разбере истинската същност на всяка една технология, трябва да се започне с изучаване на принципа, по който е създадена и работи, или миналото ѝ, за да може да се обясни настоящето и предвиди бъдещето ѝ, а устойчивата връзка между нея и околната среда може да стане само тогава, когато тези три аспекта са правилно изучени и добре познати (Atanasova, Pl. 2015).

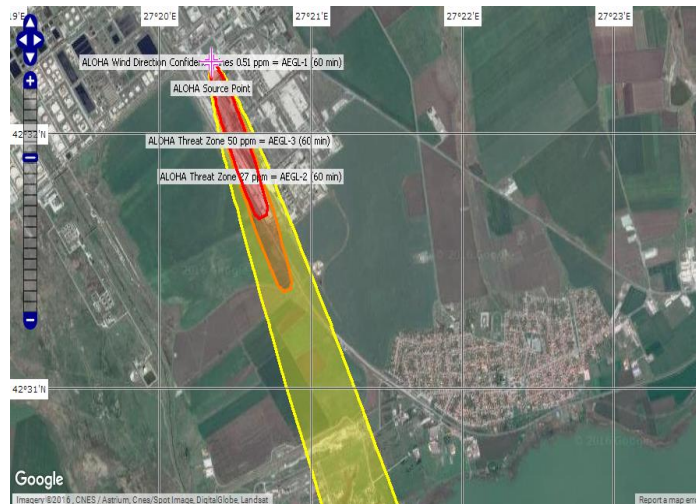
Интерактивния метод на обучение на студентите по дисциплината „Техническа безопасност и защита при бедствия“ има за цел да даде възможност на студентите да придобият практически знания и умения в областта на защитата при реализиране на бедствия. Това са знания предимно в областта на риска и опасностите, възникнали в резултат на природни и техногенни бедствени ситуации. В учебния курс се разглеждат въпроси, свързани с таксономията на основните опасности, произтичащи от създаване на бедствени ситуации - природни (земетресения, наводнения и др.) и антропогенни (йонизиращи лъчения, токсични вещества, и аварии с пожари и взривове). Изучават се основните параметри и поразяващи фактори при природни бедствия, както и поведението и действията на населението, попаднало в застрашените зони на поражение при реализиране на критични ситуации. Представят се основните физични характеристики, свойства и токсично действие върху организма на най-често използваните в промишлеността опасни химични вещества. Разглеждат се и въпросите за биологичните ефекти на въздействие върху хората на йонизиращите лъчения и на промишлените токсични вещества, както и методите за профилактика и защита от тях.

Изследване

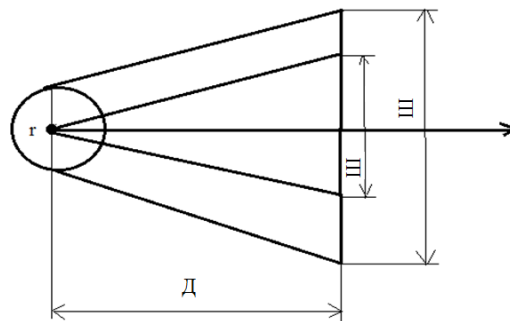
За развиване на умения по идентифициране на основните опасности и прилагане на теоретични знания за токсичното действие на отровите вещества върху организма на човека, беше направено изследване за създаване на теоретичен модел на химическо огнище на заразяване със сероводород, след инцидент, станал в Бургас през 2016 година (Atanasova, Pl., 2016). Задачата беше свързана с определяне на дължината и ширината за всички засегнати зони, създаване на модел на придвижване на отровния облак, в зависимост от вертикалния и хоризонталния профил на атмосферата, предлагане на стратегия за евакуация. Тя е част от обучението по дисциплината „Техническа безопасност и защита при бедствия“, на общо 60 студенти от четвърти и от трети курс, от Факултет по Природни науки и Факултет по Технически науки в образователно квалификационна степен бакалавър на Университет „Проф. д-р Асен Златаров“, Бургас. Те бяха разделени на две групи. Едната от тях работеше с установената до момента методика за оценка на химическо огнище на заразяване, предоставена им на хартиен носител, а за другата беше приложен интерактивен метод за обучение - работа със софтуер за моделиране на зоните, под въздействие на вещество-отделено при инцидент АЛОХА (ALOHA, software). Използвахме датата, часа и метеорологичните данни на инцидента, провокирал нашето изследване, но всички останали данни бяха избрани напълно случайно.

Резултати

Прилагането на установената система за формиране на химическо огнище на заразяване от студентите в група едно, определя две зони - първична зона - на моментен разлив и вторична зона - на разпространение на въдуха, заразен с пари на отровното вещество. При работата на група две, със софтуер АЛОХА, бяха определени три зони на влияние, в зависимост от концентрацията на сероводород във въздуха. Беше отчетен релеф и особености на местността (Фиг. 1) и (Фиг.2), тъй като софтуера работи с подробни карти на местността, предоставени от приложението Гугъл Мапс.

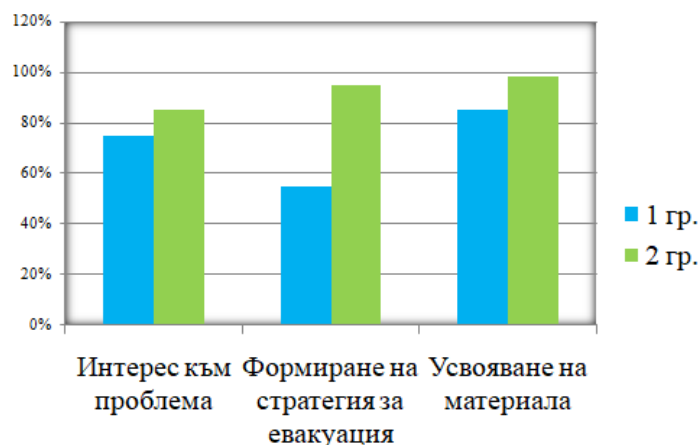


Фиг.1 Химическо огнище на заразяване със H_2S , получен със софтуер ALOHA



Фиг. 2 Химическо огнище на заразяване със H_2S получен с установена методика, с определяне на дълбочина на проникване на отровния облак (Д) и ширина на зоната (Ш)

След прилагане и на двата метода на определяне на химическо огнище на заразяване двете групи студенти на базата на това, как са се справили с посочената задача бяха оценени по следните три показателя: интерес към проблема; формиране на стратегия за евакуация; усвояване на материала (Фиг. 3).



Фиг.3 Оценяване на студентите по определени показатели

Бяха оценени само тези показатели, защото и в двете групи задачата беше постигната и резултатите бяха верни. Целта на изследването ни беше да преценим, дали използването на софтуерния продукт е повишило интереса на студентите към тематиката и приемането ѝ, като част от полезните знания, които да се превърнат в умения.

ИЗВОДИ

В групата, която работи със софтуера се наблюдава покачване в процентното постигане и на трите оценявани показателя: интерес към проблема; формиране на стратегия за евакуация; усвояване на материала. При показателя „Усвояване на материала“, процентите доближават 100. Тези резултати са показателни за успешното приложение на софтуера, като част от интерактивното обучение на студентите, в което те нагледно успяха да видят зоните на поражение на реалната карта на местността, да си представят своята роля при формиране на стратегия за действие и евакуация и да придобият умения да планират мерки за защита.

В резултат на направения експеримент, може да се твърди, че в резултат на прилагането на интерактивните методи на работа бяха, получени: знания за рискове, свързани с конкретни дейности; умения за управление на риска, включително за реакция, вземане на решения; наблюдения, прогнози; анализ на ситуация; оценка; планиране и контрол; оказване на първа помощ; компетентности за управление на процеси и системи; интегрирано взаимодействие и въздействие; стратегическо развитие.

REFERENCES

ALOHA software, URL: <https://www.epa.gov/cameo/aloha-software>.

Atanasova, Pl., Nedkova S., Pipeva P., Survey on the opinion of students in university „Prof. d-r Asen Zlatarov”, Bourgas on the education on „Technical safety”, Union of scientists-Stara Zagora, volume V, number 4, Technical studies, Science and Technologies 74-78, 2015.

Atanasova Pl., Nedkova S., Naydenova S., Theoretical model of formation of a zone of chemical contamination with hydrogen sulphide as a result of an accident, Proceedings of the University of Ruse-2016, volume 55, book 10.1, 92-96.

Georgieva, S., Interaktivното obuchenie-kak i zashto, Nauchni trudove na Rusenskia Universitet-2013, tom 52, seria 6.2, 94-99.

Strategia za razvitie na visshoto obrazovanie v Republika Bulgaria za perioda 2014-2020.