

DOI : 10.5281/zenodo.1038940

УДК 351.861

Тарадуда Д. В., к.т.н., НУЦЗУ, м. Харків

Taraduda D., PhD in Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Special Chemistry and Chemical Engineering, National university of civil protection of Ukraine, Kharkiv

**МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ДЕКОНТАМІНАЦІЇ
ПРИ ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НС
НА ПОТЕНЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТАХ**

**MECHANISM OF DECONTAMINATION QUALITY CONTROL DURING
EMERGENCY CONSEQUENCES ELIMINATION
AT POTENTIALLY HAZARDOUS OBJECTS**

Обґрунтовано необхідність розробки Стандартної операційної процедури проведення деконтамінації особового складу та постраждалих, що потрапили в зону ураження при надзвичайних ситуаціях на радіаційно та хімічно небезпечних об'єктах як механізму управління якістю і, як наслідок, підвищення ефективності проведення деконтамінації. Визначено структуру Стандартної операційної процедури проведення деконтамінації, зміст її основних структурних елементів.

Ключові слова: *механізм управління, аварія, надзвичайна ситуація, потенційно небезпечний об'єкт, стандартна операційна процедура.*

The necessity of development of the Standard operating procedure for decontamination of personnel and casualties that have fallen into the zone of defeat in emergency situations at radiation and chemically dangerous objects as a mechanism for quality management and, as a consequence, an increase in the efficiency of decontamination is substantiated. The structure of the Standard Operating Procedure, the content of its main structural elements is defined.

Keywords: *mechanism of management, accident, emergency, potentially dangerous object, standard operation procedures.*

Постановка проблеми. При аваріях на радіаційно чи хімічно небезпечних об'єктах (далі потенційно небезпечні об'єкти – ПНО), в умовах застосування ядерної, хімічної чи бактеріологічної зброї населення, будівлі та споруди, техніка та майно можуть бути забруднені радіоактивними, отруй-

ними речовинами чи бактеріологічними засобами [1]. Для запобігання уражень особового складу аварійно-рятувальних підрозділів, населення, техніки і обладнання виникає необхідність в проведенні деконтамінації (де- + лат. *contaminatio* – забруднення, псування; синонім – спеціальна обробка; складова частина заходів з ліквідації наслідків застосування зброї масового ураження або аварії на ПНО, спрямована на знешкодження або видалення вражаючих агентів з поверхні тіла і одягу особового складу чи постраждалих; включає санітарну обробку людей, дезактивацію, дегазацію, дезінфекцію забруднених об'єктів в т.ч. одягу, взуття, засобів захисту).

На сьогодні розроблені методичні рекомендації та стандарти проведення деконтамінації (спеціальної обробки) [2-6], але для аварійно-рятувальних підрозділів питання підвищення ефективності її проведення є актуальною проблемою, вирішення якої допоможе зберегти життя та здоров'я особового складу чи населення, що потрапило в зону ураження.

Стандарти різного рівня встановлюють критерії та індикатори, що забезпечують якість проведення деконтамінації, наприклад при ліквідації надзвичайної ситуації, відповідаючи на питання – що потрібно робити правильно. Однак стандарти не відповідають на друге питання забезпечення якості – як потрібно робити правильно, коли, де і кому. На ці питання відповідають управлінські документи іншого рівня і іншої структури. Такі документи прийнято називати Стандартні операційні процедури. Однак, на сьогодні в Україні Стандартні операційні процедури проведення деконтамінації при ліквідації надзвичайних ситуацій на потенційно небезпечних об'єктах відсутні.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемі організації та управління при проведенні спеціальної обробки (деконтамінації) особового складу та населення у випадках застосування зброї масового ураження та при аваріях на хімічно, біологічно та радіаційно небезпечних об'єктах частково розглянуто в роботах [7-11], проте в них не відображені проблемні питання покращення якості і, як наслідок, підвищення ефективності проведення деконтамінації особового складу та постраждалих, що потрапили в зону ураження.

Постановка завдання. Не зважаючи на існуючий досвід у організації спеціальної обробки (деконтамінації) особового складу та населення, проблемі підвищення її ефективності увагу приділено лише опосередково. У зв'язку з цим, виникає необхідність розробки Стандартної операційної процедури як механізму управління якістю проведення деконтамінації при ліквідації наслідків НС на потенційно небезпечних об'єктах.

Виклад основного матеріалу. Стандартна операційна процедура (СОП / SOP / Standard Operation Procedures) – це документально оформлений набір інструкцій або покрокових дій, які необхідно здійснити, щоб виконати ту чи іншу роботу. СОП робить процес деконтамінації і його результати послідовними, узгодженими, передбачуваними і відтворюваними. Безперечні переваги, що досягаються при застосуванні СОП: чіткий розподіл завдань

по компетенції, забезпечення якості та логічної послідовності дій, СОП корисні для навчання особового складу, служать в якості довідника для перевірки на відповідність, дають можливість чітко працювати особовому складу під час відсутності керівництва.

Фактично СОП повинна містити відповіді на 3 питання:

✓ Хто? – бере участь у реалізації, виконує її вимоги, які ресурси необхідні для її реалізації?

✓ Де? В якому підрозділі, відділенні слід виконувати вимоги СОП?

✓ Коли? В який часовий проміжок необхідно вкласти, виконуючи вимоги СОП, в якій послідовності і за яких обставин?

СОП проведення деконтамінації повинна включати наступні обов'язкові заходи:

1. Оцінка загрози, визначення потреби населення та персоналу, які знаходяться на аварійній ділянці.

2. Визначення місця для поста деконтамінації.

3. Визначення обладнання для деконтамінації (детекторної апаратури і спеціалізованих засобів індивідуального захисту).

4. Розміщення лінії деконтамінації.

5. Процедура деконтамінації.

6. Медичне сортування (тріаж) постраждалих, домедична допомога та облік постраждалих.

7. Евакуація та транспортування постраждалих.

8. Масова деконтамінація.

9. Деконтамінація обладнання.

10. Інцидент на пункті деконтамінації.

11. Організація комунікації на пункті деконтамінації.

12. Згортання пункту деконтамінації.

13. Підготовка обладнання для наступного використання.

Розглянемо більш детально кожен з етапів.

Оцінка загрози, визначення потреби населення та персоналу, які знаходяться на аварійній ділянці: аналіз даних розвідки; вид загрози (РХБ походження); кількість речовин при аварійному викиді; кількість особового складу та постраждалих, які потребують деконтамінації.

Визначення місця поста деконтамінації, враховуючи: рельєф місцевості, підстилаючу поверхню, кліматичні умови, наявність джерел водопостачання, під'їзні шляхи, маршрути екстреного виходу персоналу та переміщення устаткування із зони ураження, місце для медичного сортування та домедичної допомоги.

Визначення обладнання: визначення засобів індивідуального захисту (далі ЗІЗ) органів дихання, обмундирування та шкіри; засобів деконтамінації (вода, водні розчини поверхнево-активних речовин, хлоровмісні речовини, нейтралізуючі розчини); можливість застосування штатних або нештатних засобів деконтамінації (АРС-14, пожежні машини, КПМ-130, комплекти

спеціальної обробки); визначення засобів зв'язку; визначення засобів детектування ступеня забруднення (дозиметри, газоаналізатори, індикаторні смужки, біотести).

Розміщення лінії деконтамінації: визначення та маркування коридору проходження деконтамінації; визначення місця збору забрудненого одягу; визначення місця збору забрудненого обладнання; визначення місця збору забрудненої води; встановлення ліній деконтамінації для особового складу та постраждалих; встановлення лінії деконтамінації забрудненої техніки; визначення (встановлення) пункту контролю якості деконтамінації; встановлення пункту видачі чистого одягу; визначення майданчика для пункту медичного сортування та надання домедичної допомоги; встановлення пункту контролю та обліку особового складу і постраждалих.

Процедура деконтамінації: обмеження доступу людей до території, забрудненої небезпечними речовинами; зустріч постраждалих та особового складу, які виходять із зони ураження; зняття забрудненого одягу у спеціальні ємності; збір забрудненого обладнання у контейнери; приготування розчину для деконтамінації; встановлення ємності для збору забрудненої води; проведення повної деконтамінації; перевірка якості деконтамінації; видача чистого одягу та надання домедичної допомоги (для постраждалих); безпечно зняття ЗІЗ та, за необхідності, надання домедичної допомоги (для особового складу); збір забрудненої води.

Тріаж, домедична допомога та облік постраждалих: сортування постраждалих; робота з постраждалими, які пересуваються самостійно; визначення пріоритетів надання допомоги серед постраждалих, що не можуть пересуватися самостійно; маркування постраждалих; надання екстреної домедичної допомоги; облік постраждалих.

Евакуація та транспортування: створення транспортного коридору; визначення виду та кількості транспортних засобів для евакуації.

Масова деконтамінації: вибір типу деконтамінації (волога, суха); вибір цільової речовини для проведення деконтамінації; проведення деконтамінації та контроль її якості; речове забезпечення постраждалих після деконтамінації; відправка для подальшої евакуації; проведення деконтамінації загиблих; збір та маркування речей постраждалих; організація роботи змін деконтамінації; контроль витратних матеріалів, роботи обладнання, організація резерву.

Деконтамінація обладнання: визначення пункту збору обладнання; збір, сортування, деконтамінація обладнання; контроль якості деконтамінації обладнання; пакування обладнання.

Інцидент на пункті деконтамінації: організація заміни персоналу, резервного обладнання, енерго- та водопостачання; повідомлення про надзвичайну подію; відновлення працездатності пункту деконтамінації.

Організація комунікації на пункті деконтамінації: зв'язок серед них команд; комунікація з постраждалими (перекладач, жести, тощо); ви-

значення альтернативних способів комунікації на пункті деконтамінації.

Згортання пункту деконтамінації: знезараження пункту; зливання робочих рідин; збирання відпрацьованих речовин та матеріалів для подальшої утилізації; передача зібраних забруднених відходів підприємствам, які мають ліцензію (дозвіл) Мінприроди на поводження із небезпечними речовинами; перевірка комплектності обладнання; складання для транспортування.

Підготовка обладнання для наступного використання: проведення технічного обслуговування обладнання; поповнення запасів витратних матеріалів; заміна та ремонт; перевірка працездатності.

Переваги розробки та застосування СОП проведення деконтамінації:

– по-перше, зниження варіабельності і підвищення якості проведення деконтамінації;

– по-друге, стандарт – відправна точка для подальшого вдосконалення. Уже при первинній розробці СОП, в її основу закладається найбільш оптимальний спосіб виконання операції, на даний момент часу. Усі наступні поліпшення процесу наочно фіксуються в черговий версії СОП;

– по-третє, СОП – основа для навчання і підвищення рівня кваліфікації. Дуже просто перевірити дії підлеглого, відстежуючи правильність їх виконання по СОП;

– найголовніше, наявність діючої системи стандартів дозволить чітко структурувати операції за ступенем складності і рівню кваліфікації, необхідної для їх виконання. В результаті, співробітники вищої кваліфікації зосередять свої зусилля на виконанні найскладніших операцій, не відволікаючись на виконання рутинних і підготовчих дій. У свою чергу, виконання простих операцій може бути доручено співробітникам з базовим рівнем підготовки, стажистам.

Крім того, застосування СОП проведення деконтамінації істотно допомагає оптимізувати кількість співробітників і дозволяє найбільш ефективно перерозподілити наявні трудові ресурси.

Висновки. Таким чином, у роботі наведено підхід до розробки Стандартної операційної процедури проведення деконтамінації при ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій на радіаційно та хімічно небезпечних об'єктах, що дозволить підвищити її якість, зберегти життя та здоров'я особового складу та населення, що потрапило в зону ураження, адже розробка і застосування зрозумілої, чіткої, правильно і детально складеної Стандартної операційної процедури може стати гарантією чіткої роботи, логічної послідовності дій і одним з дієвих елементів системи управління якістю проведення деконтамінації при ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій на потенційно небезпечних об'єктах.

Список використаних джерел

1. Тарадуда, Д. В. "Характеристика надзвичайних ситуацій, пов'язаних з терористичними актами на потенційно небезпечних об'єктах." *Науковий*

збірник «Техногенно-екологічна безпека та цивільний захист» ДУ «ІГНС НАН України». 10 (2016): 20-24. Print.

2. СНиП 2.01.57-85 «Приспособление объектов коммунально-бытового назначения для санитарной обработки людей, специальной обработки одежды и подвижного состава автотранспорта». *Официальный сайт «Строительные нормы и правила»*. N.p., 2011. Web. <<http://снп.рф/снп/view/68>>.

3. Наказ МОЗ від 27.05.2011 р. № 322 «Про затвердження Методичних рекомендацій з проведення деконтамінації постраждалих внаслідок дії хімічних, радіаційних чинників та біологічних агентів» (2011): n. pag. *Офіційний сайт Міністерства охорони здоров'я України*. 2017. Web. 2017. <http://www.moz.gov.ua/ua/portal/dn_20110527_322.html>.

4. Проект разработки минимальных стандартов и рекомендаций для служб экстренного реагирования по планированию, подготовке, порядку действий и оборудованию для ликвидации инцидентов с использованием химических, биологических, радиоактивных и ядерных (ХБРЯ) веществ. *Международный учебный план по реагированию на инциденты с использованием ХБРЯ веществ»* (2007): n. pag. *Офіційний сайт НАТО*. 2007. Web. 2017. <<http://www.nato.int/docu/сep/сep-cbrn-training-ru.pdf>>.

5. Методические рекомендации «По организации специальной обработки, оборудованию и оснащению станции обеззараживания техники, станции обеззараживания одежды, санитарно-обмывочного пункта». *Официальный сайт МЧС России*. N.p., 2010. Web. <<http://03.mchs.gov.ru/document/1390419>>.

6. Стеблюк, М.І. *Цивільна оборона та цивільний захист* : підруч. К.: Вид-во «Знання-Прес», 2007: 487. Print.

7. Иващенко, О. Ю. "Анализ факторов, влияющих на эффективность функционирования системы защиты личного состава от поражающих факторов ядерного, химического и биологического оружия." *Технический журнал «Наука XXI века»* №7 (2017): n. pag. Web. <<http://nauka21veka.ru/pdf/article/9002.pdf>>.

8. Хан, В. В. *Защита от поражающих факторов радиационной и химической природы* : учеб.-метод. пособ. Краснодар: Изд-во КубГУ, 2011: 131. Print.

9. Тарадуда, Д. В. и Демент, М. О. "Підхід до кількісної оцінки небезпеки виникнення надзвичайних ситуацій, пов'язаних з терористичними актами на радіаційно небезпечних об'єктах." *Збірка наукових праць «Проблеми надзвичайних ситуацій»* 24 (2016): 126-132. Web. <<http://nuczu.edu.ua/sciencearchive/ProblemsOfEmergencies/vol24/taraduda.pdf>>.

10. Воропаев, Н. П., and Киселев, С. В. "Направления совершенствования специальной обработки в системе МЧС России." *Научно-аналитический журнал «Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России»* Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России. №3 (2014): 1-5. Web. <<http://vestnik.igps.ru/wp-content/uploads/V63/1.pdf>>.

11. Чайковський, Ю. М. и Буковська, В. С. "Методичне забезпечення

проведення спеціальної обробки техніки, обладнання, засобів індивідуального захисту та санітарної обробки рятувальників." *Науковий вісник УкрНДІПБ*. № 2(30) (2014): 59-62. Print.

References

1. Taraduda D. "Characteristics of emergencies associated with terrorist acts potentially dangerous objects." *Tehnogenno-ekologichna bezpeka ta civil'nyj zahyst* 10 (2016): 20-24. Print.
2. BS&R 2.01.57-85 "The adaptation of public utility facilities for the sanitary treatment of people, special processing of clothing and rolling stock vehicles». *Building standards and rules*. N.p., 2011. Web. <<http://снп.рф/snip/view/68>>.
3. Ukraine. Epy Ministry of Health. *On Approval of Methodological Recommendations of the Decontamination of the Victims of the Effects of Chemical, Radiation and Biological Agents*. N.p., 27 May 2011. Web. 2017. <http://www.moz.gov.ua/ua/portal/dn_20110527_322.html>.
4. "International CBRN Incident Response Curriculum." *NATO*. 2007. Web. 2017. <<http://www.nato.int/docu/cep/cep-cbrn-training-ru.pdf>>.
5. Methodical recommendations on the organization of special processing, equipment and equipment of a disinfection station of equipment, disinfection station of clothes, sanitary-washing station». *The Ministry of Emergency Situations of Russia*. 2010. Web. 2017. <<http://03.mchs.gov.ru/document/1390419>>.
6. Stebluk, M.I. *Civil defense and Civil Protection [Civilna oborona ta civilnyj zahyst]*. Kyiv: Znannja-Prec, 2007. Print.
7. Ivashchenko, O.Yu. "Analysis of factors affecting the effectiveness of the system of protection of personnel from the damaging factors of nuclear, chemical and biological weapons [Analiz faktorov vlijayushchih na effektivnost' funkcionirovaniya sistemy zashchity lichnogo sostava ot poragayushchih faktorov jadernogo, himicheskogo i biologicheskogo orugija]." *Nauka XXI* 7 (2017). Web. 2017. <<http://nauka21veka.ru/pdf/article/9002.pdf>>.
8. Khan, V. V. *Protection against damaging factors of radiation and chemical nature [zashchita ot poragayushchih faktorov radiacionnoj i himicheskoy prirody]*. Krasnodar: KubGU, 2011. Print.
9. Taraduda, D. and Dement, M.O. "The approach to the quantitative assessment of the risk of occurrence of emergency situations associated with terrorist acts at radiation hazardous objects." *Problemy nadzvychajnyh situacij* 24 (2016): 126-132. Web. 2017. <<http://nuczu.edu.ua/sciencearchive/ProblemsOfEmergencies/vol24/taraduda.pdf>>.
10. Voropaev, N. P., and Kiselov, S. V. "Directions of improvement of special treatment in the system of the Ministry of Emergencies of Russia." *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta Gosudarstvennoj protivopogarnoj sluzby MChS* 3 (2014): 1-5. Web. 2017. <<http://vestnik.igps.ru/wp-content/uploads/V63/1.pdf>>.
11. Chajkovskij, Yu. M., and Bukovska, V. S. "Methodological support of special processing machinery, equipment, personal protection and sanitized rescuers." *Naukovyj visnyk UkrNDIPB* 2(30) (2014): 59-62. Print.