

*Семкив О.М., канд. техн. наук, проректор, НУГЗУ,
Барбашин В.В., канд. техн. наук, нач. каф., НУГЗУ*

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ СИСТЕМЫ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ НА ОСНОВЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЕЕ СОСТОЯНИЯ

(представлено д-ром техн. наук Бодянским Э.В.)

Показаны особенности оценки эффективности мероприятий системы гражданской обороны с использованием приращения величины предотвращенного ущерба. Проанализированы зависимости приращения величины предотвращенного ущерба от приращения значений факторов, определяющих некоторые показатели системы гражданской обороны.

Ключевые слова: система гражданской обороны, величина предотвращенного ущерба

Постановка проблемы. Для системы гражданской обороны, как и для других сфер деятельности, эффективность является определяющим понятием. Эффект, получаемый за счет проведения мероприятий гражданской обороны (ГО), осуществляемых системой ГО, заключается в снижении общего ущерба, наносимого населению и материальным ценностям на территории Украины, за счет уменьшения потерь населения, материального и финансового урона. Такое понимание эффективности мероприятий ГО положено в основу выбора в качестве показателя эффективности мероприятий ГО величины предотвращенного ущерба за счет проведения рассматриваемых мероприятий ГО [1]. Для того, чтобы добиться повышения эффективности данных мероприятий, необходимо определиться с порядком оценки данной эффективности, ввести необходимое количество показателей состояния системы ГО, определить факторы, влияющие на них, и с учетом вклада каждого из показателей в величину предотвращенного ущерба, исследовать влияние каждого из показателей на данную величину.

Анализ последних исследований и публикаций. В работах, касающихся затронутых вопросов [1-5], как правило, наибольшее внимание уделяется оценке эффективности мероприятий

ГО на основе статистических данных о фактической величине ущерба, а также на основе экспертной оценки последствий воздействия опасностей и возможностей ГО по предотвращению потерь населения и снижению экономического ущерба. Не менее важным и достаточно интересным, по мнению авторов, является подход, использующий показатели состояния системы ГО.

Постановка задачи и ее решение. Анализ подходов к оценке эффективности мероприятий системы ГО на основе показателей ее состояния позволяет записать следующую формулу расчета приращения величины предотвращенного ущерба

$$\Delta D = D \cdot \sum_{i=1}^n v_i \cdot \frac{\sum_{j=1}^{m_i} \Delta k_{ij}}{m_i}, \text{ усл.ед.} \quad (1)$$

где D - величина предотвращенного ущерба, усл.ед.; v_i - вклад i -го показателя состояния системы ГО в величину предотвращенного ущерба, причем $0 < v_i < 1$, $\sum_{i=1}^n v_i = 1$; n - количество показателей, принятых к рассмотрению; Δk_{ij} - приращение коэффициента j -ого фактора, определяющего i -ый показатель состояния системы ГО, причем $0 < k_{ij} < 1$; m_i - количество факторов i -го показателя.

На основании накопленного опыта и обобщения результатов ранее проведенных исследований Центра стратегических исследований МЧС России, к числу показателей, определяющих эффективность мероприятий ГО, следует отнести следующие (в скобках указаны их вклады в величину предотвращенного ущерба и коэффициенты факторов, их определяющих).

1. Наличие необходимой нормативной правовой и организационно-плановой документации ($v_1 = 0,02$; k_{11} - достаточность (относительно количества) имеющихся нормативных документов; k_{12} - достаточность (относительно количества) имеющихся плановых документов).

2. Состояние системы оповещения ГО ($v_2 = 0,12$; k_{21} - доля населения, оповещаемого об опасности; k_{22} - доля систем оповещения, оснащенных современным оборудованием).

3. Состояние систем управления ГО и мониторинга окружающей среды и обстановки ($v_3 = 0,15$; k_{31} - доля готовых пунктов

управления; k_{32} – доля развернутых систем мониторинга; k_{33} – уровень внедрения АИУС в системы управления).

4. Возможности органов управления и сил ГО по эвакуации населения из городов и населенных пунктов ($v_4 = 0,08$; k_{41} – доля эвакуируемого населения).

5. Подготовленность населения к действиям в условиях чрезвычайных ситуаций ($v_5 = 0,10$; k_{51} – доля населения, прошедшего подготовку по ГО).

6. Возможности системы ГО по укрытию населения в защитных сооружениях ($v_6 = 0,10$; k_{61} – доля населения, укрываемого в защитных сооружениях).

7. Обеспеченность населения средствами индивидуальной и медицинской защиты ($v_7 = 0,05$; k_{71} – доля населения, обеспечиваемое СИЗ; k_{72} – относительное количество населения, обеспечиваемое средствами медицинской защиты).

8. Подготовленность сил ГО к ведению аварийно-спасательных работ ($v_8 = 0,14$; k_{81} – укомплектованность личным составом; – обеспеченность техническими средствами; k_{82} – доля подготовленного и аттестованного личного состава).

9. Подготовленность к первоочередному обеспечению жизнедеятельности пострадавшего населения ($v_9 = 0,12$; k_{91} – относительный объем запасов средств жизнеобеспечения; k_{92} – относительный объем финансовых ресурсов; k_{93} – доля органов и сил ГО, готовых к оказанию помощи пострадавшим).

10. Подготовленность критически важных объектов экономики к функционированию в условиях различных видов опасности ($v_{10} = 0,12$; k_{101} – доля объектов, на которых проведены необходимые мероприятия по повышению устойчивости функционирования; k_{102} – доля объектов, на которых осуществлены меры по противодействию внезапному нападению).

С использованием формулы (1) были проведены исследования, позволяющие оценить приращение величины предотвращенного ущерба за счет приращения коэффициентов факторов k_{41} , k_{51} , k_{71} , определяющих соответственно показатели 4, 5, 7. При этом принималось: мероприятия ГО проводились в интересах населения численностью 10000 человек, из которых в отношении $N_{нас\,мп} = 5000$ человек данные мероприятия уже проводились; прираще-

Оценка эффективности мероприятий системы гражданской обороны
на основе показателей ее состояния

нию каждого из коэффициентов факторов от 0 до 0,5 ставилось в соответствие число населения, $N_{нас} = N_{нас\text{ мп}} + N_{нас\text{ мп}} \cdot \Delta k_{ij}$, охваченного мероприятиями ГО; первоначальная величина предотвращенного ущерба принималась равной 10000 грн. Результаты исследований показаны на рис.1.

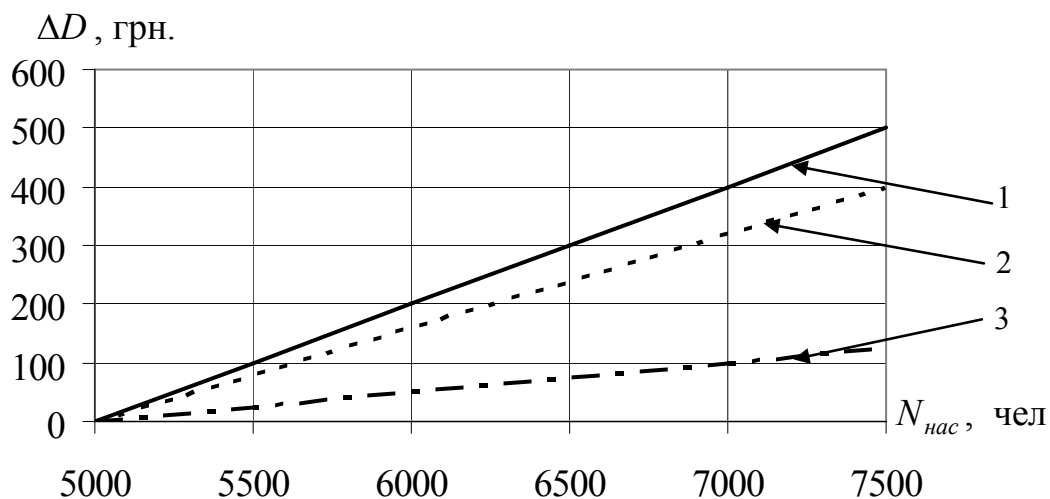


Рис. 1 – График зависимости приращения величины предотвращенного ущерба от числа населения, охваченного мероприятиями ГО: 1 – население, прошедшее подготовку по ГО; 2 – население, готовое к эвакуации; 3 – население, обеспеченное СИЗ

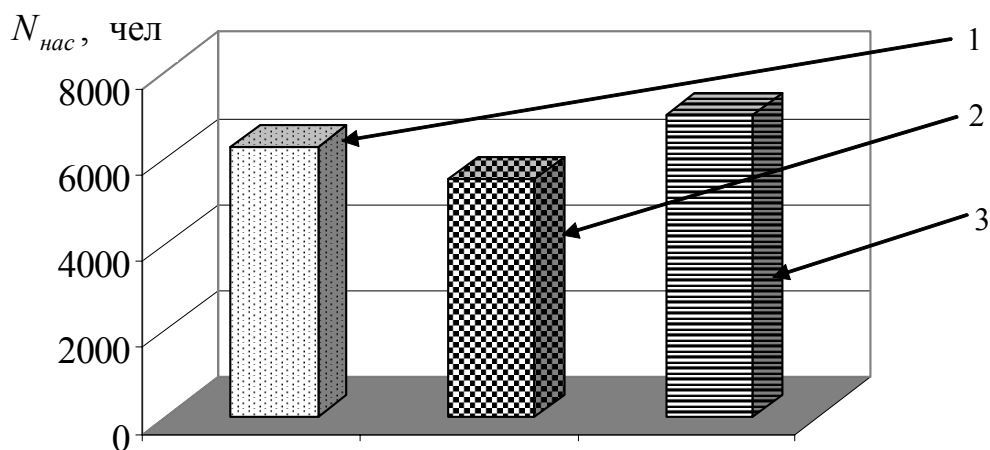


Рис. 2 – Диаграмма, показывающая необходимое число населения, охваченного одним из мероприятий ГО, для обеспечения приращения величины предотвращенного ущерба на 100 грн. при имеющейся величине - 10000 грн: 1 – население, готовое к эвакуации; 2 – население, прошедшее подготовку по ГО; 3 – население, обеспеченное СИЗ

При оценке эффективности мероприятий ГО может возникнуть задача определения необходимых значений коэффициентов факторов показателей ГО для выполнения требований к величине приращения предотвращенного ущерба. Так, на рис.2 показано, какое число населения должно быть охвачено заданным мероприятием ГО для приращения величины предотвращенного ущерба на 100 грн. при имеющейся величине - 10000 грн. (число населения получено после определения с использованием соотношения (1) необходимых значений приращений коэффициентов факторов показателей, равных: $\Delta k_{41}=0,125$, $\Delta k_{51}=0,1$, $\Delta k_{71}=0,4$).

Из анализа графиков, представленных на рис. 1, следует, что наибольшее увеличение величины приращения предотвращенного ущерба обеспечивают мероприятия, направленные на подготовку населения по ГО. Так, при увеличении числа населения с 5000 чел. до 7500 чел., охваченных данным мероприятием, приращение величины предотвращенного ущерба на 100 грн. больше, чем при проведении мероприятий по подготовке населения по эвакуации, и на 375 грн. больше, чем при обеспечении населения СИЗ.

Рис. 2 показывает, что для обеспечения приращения величины предотвращенного ущерба на 100 грн., необходимо довести число населения, подготовленного по ГО до 5500 человек, что на 720 чел. меньше, чем населения, подготовленного к эвакуации и на 1500 чел. меньше, чем населения, обеспеченного СИЗ.

Безусловно, рассматриваемые сотни грн. приращения величины предотвращенного ущерба по отношению к имеющимся 10000 грн. могут показаться достаточно небольшой величиной. В связи с этим, следует отметить, что авторы каждый раз анализировали увеличение лишь одного из рассматриваемых показателей. Очевидно, что работа по одновременному увеличению как можно большего из 10-ти предложенных показателей, обеспечит значительно большее значение величины предотвращенного ущерба.

Выводы. Проанализированы зависимости приращения величины предотвращенного ущерба за счет проведения мероприятий ГО от количества населения, в данных мероприятиях участвующего. Показано, что при одинаковом числе участия населения, наиболее эффективными из рассмотренных являются мероприятия, направленные на подготовку населения по ГО.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богатырев Э.Я. Оценка эффективности действий сил гражданской обороны при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций / Э.Я. Богатырев //Сб. материалов Центра стратегических исследований гражданской защиты МЧС России. Вып. 9. - М.: ЦСИ ГЗ МЧС России, 2001.- С.52-58.
2. Курличенко И. В. Факторы, определяющие состояние и развитие гражданской обороны / И. В. Курличенко //Актуальные проблемы гражданской защиты: XI Международная научно-практическая конференция, 18-20 апреля, 2006 г.: материалы конференции. – Н.Новгород: Вектор-ТиС, 2006. – С.269-272.
3. Курличенко И.В. Перспективы развития гражданской обороны в современных условиях / И.В. Курличенко, С.С. Васильев //Совершенствование гражданской обороны в Российской Федерации: IV научно-практическая конференция, 25 октября, 2007 г.: материалы конференции. – М.: Декс-Пресс, 2007. – С.146-151.
4. Акимов В.П. Методологические подходы к оценке эффективности мероприятий гражданской обороны и защиты населения / В.П. Акимов, В.П. Малышев, Ю.Д. Макиев // Совершенствование гражданской обороны в Российской Федерации: III научно-практическая конференция, 10 октября, 2006 г.: материалы конференции. – М.: Куна, 2006. – С.164-182.

Семків О.М., Барбашин В.В.

Оцінка ефективності заходів системи цивільної оборони на основі показників її стану

Показані особливості оцінки ефективності заходів цивільної оборони з використанням прирощення величини відвернутого збитку. Проаналізовані залежності прирощення величини відвернутого збитку від прирощення значень чинників, які визначають деякі показники системи цивільної оборони.

Ключові слова: система цивільної оборони, величина відвернутого збитку

Semkiv O.M., Barbashin V.V.

Peculiarities of radiation exposure of the population of radioactively contaminated areas due to consumption of dairy products

Features of assessing the effectiveness of civil defense system, using the increment value of damage avoided, are shown. The dependence of the increment value of damage avoided from the increment value determinants, some indicators of civil defense, are shown.

Key words: civil defense system, the value of damage avoided

Семків О.М., Барбашин В.В.