

Analyzed of the problem of the provision of technogenic safety in the world has been analyzed. The main mechanisms of technogenic safety management at potentially dangerous objects are determined, which allow the transfer of accents from supervisory activities at the state level to the functioning of technogenic safety management systems at the object. The approach to the development of mechanisms for the formation and submission to full and volume information about the state of technogenic safety of the control object is proposed.

Keywords: *accident, emergency, potentially dangerous object, technogenic safety, safety management.*

УДК 351.861

DOI : 10.5281/zenodo.1474206

*Taraduda D.V., PhD in Technical Sciences,
National University of Civil Protection of
Ukraine, Kharkov.*

**РАЗРАБОТКА ПОДХОДОВ К УПРАВЛЕНИЮ
ТЕХНОГЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ НА
ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ**

*(DEVELOPMENT OF APPROACHES TO
MANAGEMENT OF TECHNOLOGICAL SAFETY IN
POTENTIALLY HAZARDOUS OBJECTS)*

Постановка проблемы. На заседании Совета национальной безопасности и обороны Украины 6 мая 2015 года была одобрена «Стратегия национальной безопасности Украины» [11], в которой указано, что одним из основных направлений ее реализации является создание системы прогнозирования, выявления, анализа и оценки рисков аварий на потенциально опасных объектах (ПОО) и их последствий, а также надежности систем обеспечения техногенной безопасности.

ПОО – это сфера высоких рисков, аварии на них могут спровоцировать катастрофы техногенного характера,

масштабные чрезвычайные ситуации, угрозы жизни людей и окружающей среде. Безопасная эксплуатация таких объектов будет эффективной в том случае, если они будут отвечать требованиям международных стандартов – стандартам серии ISO 9000 (система управления качеством), OHSAS 18000 (система управления техногенной безопасностью и охраной труда), ISO 14000 (система экологического управления) и другим международным документам.

Анализ последних исследований и публикаций. Основной тенденцией в совершенствовании подходов к

обеспечению техногенной безопасности в странах постсоветского пространства, является переход от чисто контрольной (надзорной) деятельности за соблюдением конкретных требований безопасности к регулирующим методам государственного надзора, основанным на обновленной, научно обоснованной нормативно-правовой базе [6-10]. Следует отметить, что эффективность регулирующих методов государственного надзора во многом определяется механизмами, которые используются при управлении техногенной безопасностью.

Современный надзор должен базироваться на управлении системами техногенной безопасности, используя в большей степени аналитические методы оценки состояния безопасности на объектах контроля. Такой подход используется в большинстве индустриально развитых стран, таких как Великобритания, США, Норвегия и других [1-5]. Отличительной особенностью западной системы надзора является практически полное возложение ответственности за соблюдение требований безопасности на компанию-владелицу ПОО,

что позволяет более полно привлекать к решению проблем техногенной безопасности ее ресурсы и кадровый потенциал, развивать мотивационную составляющую выполнения норм безопасности.

Постановка задачи. Учитывая анализ последних исследований и публикаций, основной задачей работы является разработка подходов, направленных на решение главной задачи анализа угроз от ПОО, а именно, создание механизмов формирования и представления руководителям полной и объемной информации о наиболее уязвимые места технологической системы объекта контроля, об оптимальных мерах предотвращения аварий, что дает возможность применения наиболее эффективных мер управления безопасностью; определение основных механизмов управления техногенной безопасностью ПОО, а также перенос акцентов с надзорной деятельности на государственном уровне на функционирование систем управления техногенной безопасностью на объекте.

Изложение основного материала.

Система техногенной безопасности – совокупность взаимосвязанных элементов, взаимодействующих между собой таким образом, чтобы потенциально опасный объект выполнял производственные функции при условии обеспечения безопасности персонала, населения и окружающей среды (рис. 1.).

Управления техногенной безопасностью – сознательный вывод ПОО с более опасного состояния в менее опасное, заключающийся в оптимизации деятельности по критериям техногенной безопасности. Организационная структура управления техногенной безопасностью ПОО приведена на рис. 2.

Проанализировав систему техногенной безопасности и организационную структуру ее управления на практике, можно выделить четыре существующих на сегодня основных блока механизмов управления техногенной безопасностью ПОО:

1. Организационно-распорядительные механизмы управления.

2. Разрешительно-надзорные механизмы управления.

3. Административные механизмы управления.

4. Экономические механизмы управления.

К организационно-распорядительным механизмам управления относим:

– установление и конкретизация прав, функциональных обязанностей и ответственности юридических и физических лиц;

– регламентация деятельности, связанной с техногенной безопасностью ПОО законодательными и нормативными актами;

– координация деятельности в сфере техногенной безопасности на государственном уровне;

– принятие и реализация решений по обеспечению безопасности ПОО;

– декларирования техногенной безопасности.

Разрешительно-надзорные механизмы управления:

– лицензирования видов деятельности, связанных с техногенной безопасностью;

– аккредитация организаций, осуществляющих деятельность в области техногенной безопасности;

– регистрация ПОО в Государственном реестре;

– сертификация технических устройств и систем, применяемых на ПОО;

– выдача разрешений на начало работы ПОО;

– аттестация работников ПОО;

– экспертиза техногенной безопасности проектной документации, зданий и сооружений, технических устройств и декларации безопасности;

– инспекционный контроль за выполнением требований техногенной безопасности.

К административным механизмам управления относим:

– применение штрафных санкций;

– приостановление работ на объекте, приостановление эксплуатации объекта;

– выдача обязательных для исполнения предписаний;

– лишение отдельных прав;

– привлечение к дисциплинарной, административной, гражданско-правовой и уголовной ответственности граждан и организаций, виновных в нарушении требований безопасности.

Экономические механизмы управления:

– контроль объемов финансирования и эффективности инвестиций в техногенную безопасность;

– установление экономических нормативов;

– льготное налогообложение;

– материальное стимулирование;

– компенсация вреда жизни и здоровью, имуществу граждан и организаций, окружающей среде;

– экономические санкции за нарушение требований техногенной безопасности;

– обязательное социальное страхование работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

– обязательное страхование гражданской ответственности за

причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта.

На практике правовое регулирование в области техногенной безопасности осуществляется законами и иными нормативно-правовыми актами Украины, положения которых распространяются на все организации независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, осуществляющих деятельность в области техногенной безопасности ПОО на территории Украины.

В научной же литературе задачи управления техногенной безопасностью потенциально опасных объектов в основном сводились к определению и анализу количественных критериев приемлемого риска в качестве показателей техногенной безопасности и принятия управленческих решений на их основе. Применяя такой подход, необходимо исходить из сложности ПОО и отсутствия необходимой информации для проведения точной оценки. Однако применение одних только количественных критериев приемлемого риска и результатов количественной оценки опасности не достаточно для формирования

вывода о степени техногенной безопасности объекта, который позволил бы применить наиболее эффективные механизмы управления. В общем случае критерии приемлемого риска аварий на ПНО необходимо определять исходя из совокупности условий, включающих:

– качественные критерии, отражающие конкретные требования безопасности (например, требования о проведении диагностики определенных технических устройств или систем, проведение ряда экспертиз и др.)

– количественные критерии опасности (например, критерии приемлемого индивидуального риска, условия соблюдения безопасных расстояний на основе оценок последствий аварий и др.).

Основой для определения критериев приемлемого риска являются: нормы и правила техногенной безопасности или другие документы по безопасности; информация об произошедших авариях или инцидентах, а так же их последствиях; опыт практической деятельности; социально-

экономическая выгода от эксплуатации ПНО.

При выборе методов проведения анализа риска и разработки механизмов управления техногенной безопасностью необходимо учитывать этапы функционирования объекта (проектирование, эксплуатация и т.д.), цели анализа, критерии приемлемого риска, тип рассматриваемого опасного производственного объекта и характер опасности, наличие ресурсов для проведения анализа, опыт и квалификацию исполнителей, наличие необходимой информации и другие факторы.

Кроме разработки и внедрения научно обоснованных методов анализа рисков от ПОО, а также нормативно-правовой базы для разработки эффективных механизмов управления техногенной безопасностью, необходимо проводить совершенствование системы экспертизы техногенной безопасности путем повышения эффективности работы системы подготовки, аттестации экспертов и аккредитации экспертных организаций в данной сфере. С целью повышения качества

работ по анализу риска сформулированы требования к экспертам и экспертным организациям, специализирующимся на сфере декларирования техногенной безопасности и анализа риска.

Итак, основываясь на вышеизложенное, можно сформулировать основные принципы перехода от анализа рисков к управлению рисками возникновения аварий на ПОО, то есть управлению их техногенной безопасностью. Эти подходы заключаются в следующем:

– оценка состояния техногенной безопасности с привлечением методологии анализа риска негативных событий (инцидентов) или аварий, приведших к возникновению чрезвычайных ситуаций (это позволяет учитывать как возможную природу аварий, так и совокупное влияние всех факторов, определяющих характер развития аварий и масштабы воздействия на человека и окружающую среду)

– количественная оценка риска аварий и несчастных случаев;

– контроль и снижение риска (всеобъемлющий контроль рисков и расходов на основе современных

информационных технологий, диагностика оборудования, оценка остаточного ресурса его эксплуатации, разработка программ снижения внеплановых расходов, выявление и учет убытков, компенсация убытков на основе страховых механизмов).

Выводы. Таким образом, в результате проведенного исследования определены основные механизмы управления техногенной безопасностью на потенциально опасных объектах, которые позволяют перенос акцентов с надзорной деятельности на государственном уровне на функционирование систем управления

техногенной безопасностью на ПОО. Сформулированы подходы к разработке научно обоснованных методов анализа рисков от ПОО, которые позволяют сформировать полную информацию для руководителя о наиболее уязвимые места технологической системы объекта контроля и об оптимальных мерах предотвращения аварий, что позволит ему принять решение к применению наиболее эффективных механизмов управления техногенной безопасностью объекта контроля.

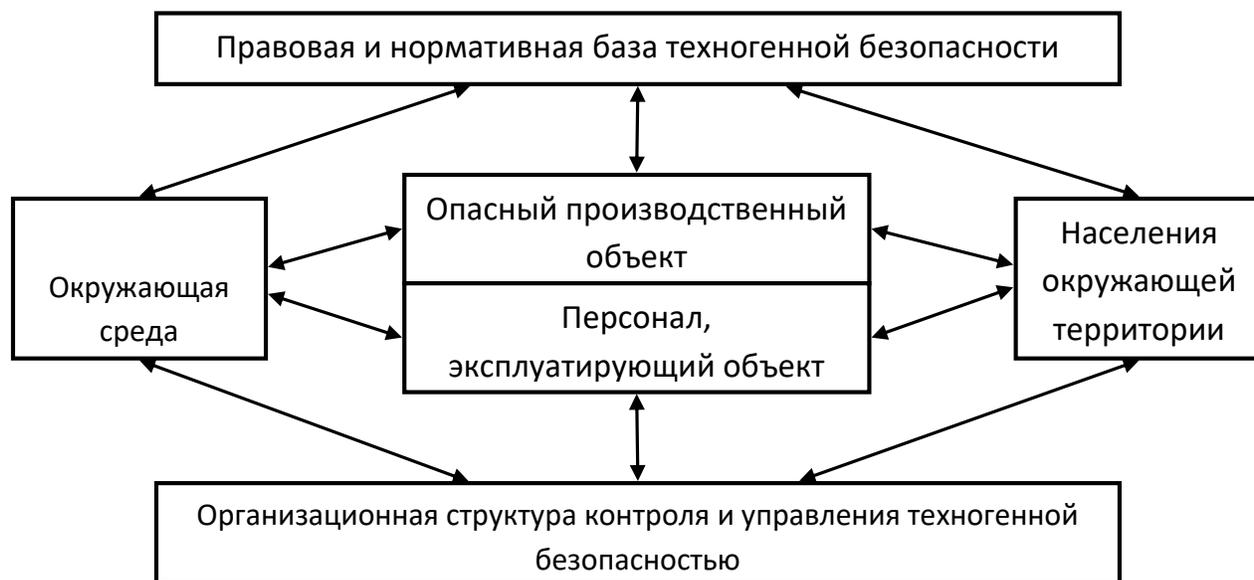


Рис. 1. Система техногенной безопасности

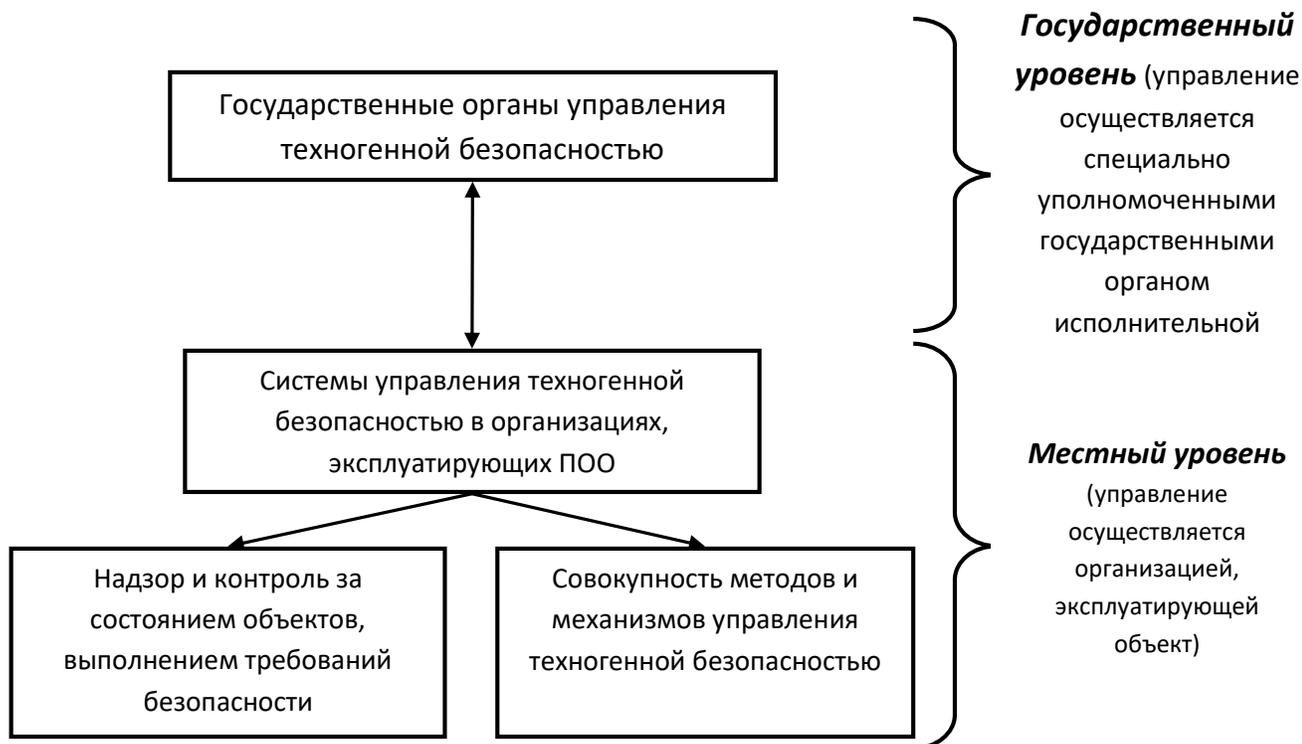


Рис. 2. Организационная структура и уровни управления техногенной безопасностью ПОО

References

1. Andersena Siri. Risk analysis and risk management approaches applied to the petroleum industry and their applicability to IO concepts / Siri Andersena, Bodil Aamnes Mostueb // Safety Science. – Trondheim: Norwegian University of Science and Technology (NTNU), December 2012. – Volume 50, Issue 10. – P. 2010-2019.
2. Besnard Denis. I want to believe: some myths about the management of industrial safety / Denis Besnard, Erik Hollnagel // Cognition, Technology & Work. – London: Springer London, February 2014. – Volume 16, Issue 1. – P. 13-23.
3. Hodgkinson M. Process safety indicators: Response to Andrew Hopkins / M. Hodgkinson // Safety Science. – Queensland: April 2009. – Volume 47, Issue 4, P. 469.

4. Nakagawa M. The New Methodology of Quantitative Process Hazard Analysis (MQPHA) / T. Shirao, Y. Kawasaki // In: PSAM 5 – Proceedings of the 5th International Conference on Probabilistic Safety Assessment and Management Vol 1. Universal Academy Press, Inc., Tokyo, S. 307–313.
5. Van der Voort M.M. A quantitative risk assessment tool for the external safety of industrial plants with a dust explosion hazard / M.M. van der Voort, A.J.J. Klein, M. de Maaijer, A.C. van den Berg, J.D. van Deursen, N.H. Versoot // Loss Prev. Process Ind. – 2007. № 4-6. – P. 375-386.
6. Burkov V.N. Modeli i mehanizmyi upravleniya bezopasnostyu / V.N. Burkov, E.V. Gratsianskiy, S.I. Dzyubko, A.V. Schepkin. – M.: IPU RAN, 2001. – 140 p.
7. Lifar V.O. Modeli nadzvichaynih situatsiy ta metod otsinki tehnogennogo riziku v avtomatizovaniy sistemI zabezpechennya bezpeki virobnitstva: dis. kandidata tehn. nauk: 05.13.06 / Lifar Volodimir Oleksiyovich. – H., 2007. – 278 p.
8. Porfirev B.N. Gosudarstvennoe upravlenie v chrezvyichaynyih situatsiyah: analiz metodologii i problemyi organizatsii / B. N. Porfirev. – M.: Nauka, 1991. – 136 p.
9. Problemyi otsenok i upravleniya ekologicheskimi riskami na predpriyatiyah TEK /Haustov A.P. i dr.// Energobezopasnost v dokumentah i faktah. 2005. #6. p.15-16.
10. Solovey V.V. Analiz i otsenka riska avariyy – osnova prinyatiya resheniy pri upravlenii promyshlennoy bezopasnostyu / V.V. Solovey, O.V. Davidyuk, Yu.V. Buts // Problemi nadzvichaynih situatsiy. – 2006. – # 4. – p. 219-231.
11. Ukaz prezidenta ukraini «Pro rishennya radi natsionalnoy bezpeki i oboroni Ukrainy vid 6 travnya 2015 roku «Pro Strategiyu natsionalnoy bezpeki Ukrainy» [Elektronniy resurs] / <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/287/2015/paran7#n7>.