

IMPROVEMENT OF THE MONITORING SYSTEM FOR TECHNOGENIC EMERGENCIES

Abdurakhmanova A.J.

Associate Professor of the Department "Safety of life" at the Tashkent State Technical University named after IA Karimov.

E-mail: abdurahmanovaazoda@gmail.com/ Tel .: (90) 1751918

Zhangavorov A. Zh.

Bachelor of the Department "Biomedical business" NUUz named after Mirzo Ulugbek. E-mail: jangavorov.a@gmail.com/ Tel .: (99) 5114338

Annotation.

The article discusses the issues of improving the emergency forecasting system. The analysis of man-made emergencies in recent years in the Republic of Uzbekistan, as well as legislative acts in the direction of monitoring emergencies. The directions for the development of this area are proposed, in particular, the creation of a data center with an algorithm for assessing the necessary data with the subsequent application of risk identification indicators is proposed.

Keywords: emergency situation, monitoring, dangerous object, monitoring object, emergency prevention, data center, state warning system and actions in emergency situations, unified monitoring system.

Введение. Мировой опыт показывает, что самый эффективный способ предупреждения чрезвычайных ситуаций является непрерывный мониторинг объектов потенциально являющихся источниками их

возникновения. Количество, качество и своевременность информация является одним из наиважнейших ресурсов необходимых для предотвращения или управления чрезвычайными ситуациями при их возникновении.

Практика показывает, что чрезвычайные ситуации техногенного характера, являются наиболее опасными и мало предсказуемыми в своей реализации, масштабу и косвенному ущербу. Следует отметить, что не зависимо от того произошла ли чрезвычайная ситуация природного или экологического характера, неизбежно существует вероятность вытекания как последствия чрезвычайной ситуации техногенного характера, такая параллель уместна и в обратную сторону. Примером является чрезвычайная ситуация произошедшая в Сырдарьинской области в результате прорыва плотины «Сардоба». Водохранилище «Сардоба», расположенное на территории Мирзаабадского района Сырдарьинской области, является одним из крупнейших гидротехнических сооружений

Узбекистана. Этот мегаинвестиционный проект был реализован в 2010-2017 годах. Вода поступает в водохранилище из Южного Мирзачульского канала.

Водохранилище, вмещающее 922 миллиона кубометров воды, предназначено для полива земель в Сырдарьинской и Джизакской областях. 1 мая 2020 года в 05:55 в результате просачивания воды в 6-м пикете стены дамбы водохранилища, произошло наводнение. В результате чрезвычайных ситуаций техногенного характера неизбежно ухудшилась экологическая обстановка в нескольких регионах Узбекистана, а также Казахстана.

Статистика техногенных чрезвычайных ситуаций в Республике Узбекистан показывает следующие значения: за I квартал 2017 года произошло в количестве 27, за тот же квартал 2018 год - 33 чрезвычайных ситуаций, за I квартал 2019 год - 21, 2020 год – 18, [1].

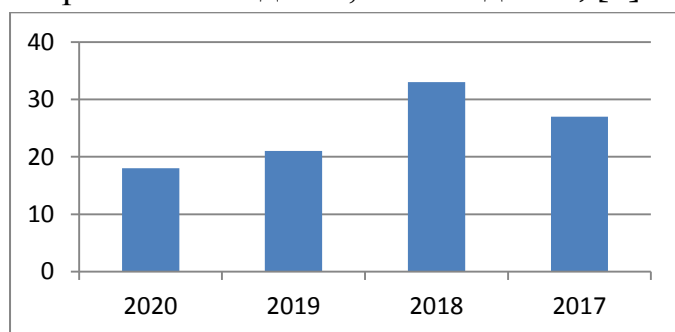


Рисунок 1. Число техногенных чрезвычайных ситуаций за I квартал по годам в Республике Узбекистан

Анализ и предложения. В Республике Узбекистан согласно постановлению Кабинета Министров №1027 от 2017 года предусмотрено создание единой системы мониторинга, обмена

информацией и прогнозирования чрезвычайных ситуаций, (рисунок 1).

Единая система представляет собой совокупность подразделений (службы, учреждения, инспекции, отделы, лаборатории и т.д.) органов государственного и хозяйственного управления, органов государственной власти на местах, других организаций, в функции которых входят осуществление мониторинга, обмена информацией и прогнозирование опасных природно-техногенных процессов и явлений в рамках государственной системы предупреждения и действия, [2].

В состав государственной системы предупреждения и действия в чрезвычайных ситуациях по направлению мониторинга чрезвычайных ситуаций входят следующие структурные единицы:

- Государственный комитет Республики Узбекистан по экологии и охране окружающей среды;
- Государственный комитет Республики Узбекистан по геологии и минеральным ресурсам;
- Центр гидрометеорологической службы при Министерстве по чрезвычайным ситуациям Республики Узбекистан;
- Государственный комитет промышленной безопасности;
- и др.,[3] .

Но стоит отметить, что зачастую, мониторинг техногенных чрезвычайных ситуаций осуществляется после установления (признания) объекта

потенциально опасным и это является ключевой ошибкой.

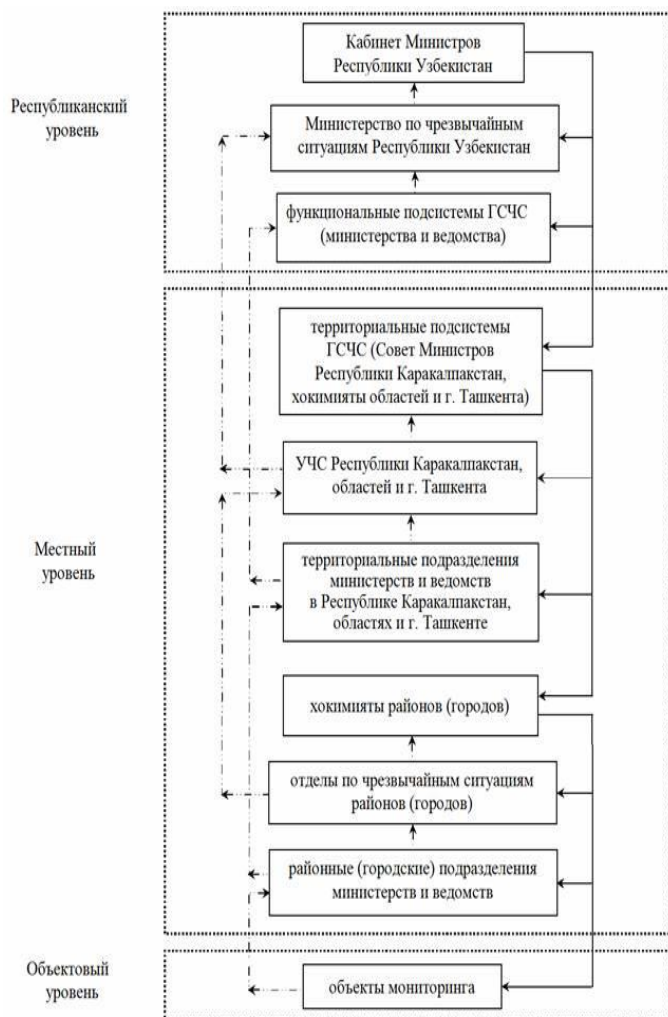


Рисунок 2. Единая система мониторинга чрезвычайных ситуаций Республики Узбекистан

Мониторинг чрезвычайных ситуация осуществляется согласно установленной процессуальной схеме которая разделяет объекты мониторинга на три уровня: республиканский, местный, объектовый (рисунок 2). Нас интересует именно объектовый уровень мониторинга, так как именно объекты, другими словами опасные производственные объекты, характеризуют все техногенных чрезвычайных ситуаций. Исходя из масштабов производства и видов

производства, в дальнейшем можно определить характер чрезвычайной ситуации и масштабы её распространения, данная параллель очевидна, [5].

К категории опасных производственных объектов (ОПО) в соответствии с Законом Республики Узбекистан "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" относятся предприятия или их цеха, участки, площадки, а также иные производственные объекты, на которых:

- 1) используются, производятся, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются, уничтожаются следующие опасные вещества:

вещества, способные образовывать взрывопожароопасную среду;
 вредные вещества, относящиеся по степени воздействия на живой организм к I, II, III классам опасности (чрезвычайно опасным, высокоопасным и умеренно опасным), в соответствии с утвержденными стандартами;

взрывчатые вещества, которые при определенных видах внешнего воздействия способны на очень быстрое самораспространяющееся химическое превращение с выделением тепла и образованием газов;

отходы производства, содержащие вещества в концентрациях, опасных для здоровья человека и окружающей среды;

- 2) используется оборудование, работающее под давлением более 0,07 мегапаскаля или при температуре,

превышающей температуру кипения рабочей жидкости при нормальном атмосферном давлении;

3) используются стационарно установленные грузоподъемные механизмы, эскалаторы, канатные дороги, фуникулеры;

4) получают расплавы черных и цветных металлов и сплавы на основе этих расплавов;

5) ведутся горные работы, работы по добыче и обогащению полезных ископаемых, а также работы в подземных условиях,[4] .

Законодательные акты предполагаются, что основными задачами единой системы мониторинга являются раннее выявление потенциальных источников возникновения чрезвычайных ситуаций, организация и осуществление системного наблюдения и контроля над ними. Практический опыт свидетельствует о том, что система мониторинга начинает работать, только после присвоения объекту статуса **потенциально опасного** и начала его эксплуатации.

Статистические данные показывают, что важнейшими факторами, влияющими на возникновения техногенных катастроф и ходом их протекания, являются допущение просчетов в проектировании, строительстве и оборудовании предприятий,[6] .

Авторами предлагается усовершенствовать систему раннего мониторинга и присвоения статуса потенциально опасного объекта, до

введения его в действие. Особое внимание уделить следующим направлениям:

1. Ужесточить контроль при проверке документов для получения лицензии на строительство, согласно III главе Положения «О лицензировании деятельности по проектированию, строительству, эксплуатации объектов повышенного риска и потенциально опасных производств». В частности предусмотреть создание специальную инспекционную комиссию за контролем квалификации сотрудников инженерно-технического состава, квалификации сотрудников подрядных организаций; характеристику технических средств, необходимых для проектирования, строительства, эксплуатация этих объектов в составе:

- председательства инспектора государственного комитета промышленной безопасности;

Члены комиссии:

- представитель инспекции при МЧС Республики Узбекистан;

- представитель «Министерства строительства Республики Узбекистан»;

- представитель «Госкомэкологии»;

- представитель инспекции «Узгосэнергонадзор»;

- представитель «Министерства занятости и трудовых отношений».

2. Целенаправленный и непрерывный мониторинг специальной уполномоченной инспекционной комиссией за соблюдением требований законодательства об охране труда, об охране природы, о недрах,

соответствующих государственных стандартов, градостроительных норм и правил.

3. Процесс отсеивания и обобщения необходимой информации из огромного потока данных является одной из самых важных задач при мониторинге и в тоже время одной из самых сложных. Согласно ПКМ № 1027 одной из основных задач единой системы мониторинга чрезвычайных ситуаций является обеспечение автоматизированного и постоянного

взаимообмена информацией о мониторинге и прогнозировании чрезвычайных ситуаций, а также информацией об их возникновении и последствиях.

Согласно вышесказанному авторами предлагается создать единый информационный портал (дата- центр) мониторинга, основанный на синхронизации цифровых данных различного характера с учетом их идентификационных показателей (Таблица 1).

Таблица 1. Оценка возрастания риска возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций на объекте мониторинга

№	Характер цифровых данных	Идентификационный показатель
Статистические данные		
1.	Идентификационные данные об объекте, (O_n)	-локация; - направление деятельности объекта; - объем производства; - производственные мощности (машины, механизмы, оборудования) - класс опасности; - количество сотрудников; -вероятность воздействия на окружающую среду при различных масштабах ЧС; - и т.д.
Динамические данные		
2.	Данные о техническом состоянии зданий, сооружений, машин и механизмов наблюдаемого объекта, (T_n)	В данном разделе дата – центра подлежат фиксации (обязательному заполнению со стороны ответственного за безопасностью объекта лица) динамические изменения по следующим вопросам: - год постройки зданий и сооружений, последний ремонт и тех. обслуживание, техническое состояние на данный период времени (наличие неисправностей); - год выпуска и установки машин и механизмов, допустимы срок эксплуатации, последний ремонт и техобслуживание, техническое состояние на данный период времени (наличие неисправностей); - возможна фиксация и других данных.

3.	Цифровые изменения, микро аварии и неполадки на объекте мониторинга, (A_n)	В данном разделе дата – центра подлежат фиксации (обязательному заполнению со стороны ответственного за безопасностью объекта лица) данных следующего характера: - наблюдаемых аварий; - микро аварий; - выхода из строя техники; - несчастные случаи (за исключением человеческого фактора); - другие неисправности.
4.	Гео- метео информационные данные по району наблюдения где расположен объект мониторинг (U_n)	Раздел непосредственно связанный с мониторингом участка службами извне, т.е. из состава организационно-функциональной структуры Единой системы объединяющей органы государственного и хозяйственного управления, органы государственной власти на местах и другие организации, выполняющих в рамках ГСЧС функции мониторинга, обмена информацией и прогнозирования опасных природно-техногенных процессов и явлений, приводящих к чрезвычайным ситуациям,[1]. Наблюдению подлежат все природные явления которые могут привести к выходу из стабильного состояния объекта мониторинга.
5.	Данные в виде комментариев в портале обмена информацией от сотрудников наблюдаемого ОПО или населения проживающего в близлежащем районе, (K_n)	Также в дата- центре необходимо создать портал для сбора субъективных данных от очевидцев, лиц находящихся в непосредственном контакте с объектом мониторинга: - сотрудники опасного объекта; - население, проживающее в непосредственной близости с опасным объектом. Данное направление необходимо в реализации так - как информация полученная от людей будет являться крайне субъективной. Люди, находящиеся в контакте с опасным объектом непосредственно заинтересованы в собственной безопасности.

Вычислительный алгоритм базы данных электронного ресурса согласно количественной характеристике цифровых данных по всем идентификационным показателям с помощью вывода суммарного коэффициента (E), даст итоговую оценку с определением процента вероятности возникновения техногенного ЧС (формула 1).

$$E = (O_n + T_n + A_n + U_n + K_n), \quad (1)$$

Чем больше значение показателя E тем выше вероятность возникновения чрезвычайной ситуации. Данный параметр будет доступен по каждому

опасному участку, зоне, объекте на территории Республике Узбекистан в онлайн режиме, что облегчит возможность быстрого реагирования на разные угрозы, а также будет держать в осведомленности не только участников государственной системы предупреждения и действия в чрезвычайных ситуациях, но и всего населения в целом.

Согласно показателю E “инспекционная комиссия” проведет ревизию и установит фактическое состояние объекта и вероятность возникновения чрезвычайных ситуаций.

При планировании мониторинга техногенных чрезвычайных ситуаций необходимо учитывать специфику работы средств мониторинга, которая определяет совокупность влияния среды мониторинга на надежность средств мониторинга при его непосредственном реализации, [7].,

Заключение.

В первую очередь система мониторинга предполагает возможность реагирования на ЧС в идеале их прогнозирования. Задачей любого научного изыскания в направлении мониторинга ЧС является определение способа их недопущения. В связи с этим мониторинг чрезвычайных ситуаций - это есть их прогнозирования которая должна разделяться и решать следующие задачи:

- Оценка и прогнозирование возникновения каждого из источников чрезвычайных ситуаций;
- определение размеров и масштабов распространения чрезвычайных ситуаций;
- оценка возможных последствий чрезвычайных ситуаций и длительности их проявления;
- расчет потребности сил и средств для ликвидации прогнозируемых чрезвычайных ситуаций.

Для решения задач прогнозирования необходимо наличие эффективных инструментов объективного мониторинга источников и параметров возникших чрезвычайных ситуаций, которые совместно с научно-

методическим обеспечением формируют базис для моделирования и оценки рисков.

Список использованной литературы

1. <https://kun.uz/ru/news/2020/05/04/obmelevshaya-sardoba-stixiya-ili-chelovecheskiy-faktor-> Обмелевшая Сардоба: стихия или человеческий фактор;
2. ПКМ РУз №1027 от 28.12.2017 г. «О создании Единой системы мониторинга, обмена информацией и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и экологического характера»;
3. ПКМ РУз №242 от 24.08.2011г. «О дальнейшем совершенствовании государственной системы предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях Республики Узбекистан»
4. Закон Республики Узбекистан №-57 от 28.09.2006 г. “О промышленной безопасности опасных производственных объектов”;
5. Ткаченко Т.Е. – «Мониторинг промышленных объектов как основа предупреждения ЧС техногенного характера»/ Научные и образовательные проблемы гражданской защиты, 2013г.;
6. Мурашко Н.И. – «С совершенствование системы мониторинга и прогнозирования ЧС»/ Вестник университета гражданской защиты МЧС Беларуси, Т.3, № 1, 2019г.;

7. Ручкин В.Н. – «Киберфизические технологии мониторинга ЧС»/
Известия ТулГУ. Технические науки,
вып.2, 2016 г.