

О РЕЗУЛЬТАТАХ АНАЛИЗА ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА НА ТЕРРИТОРИИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

***Тухтаров А.А., Рыбаков А.В.**

ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России», Москва, toktorov31-31@inbox.ru

Аннотация. В статье рассматриваются результаты идентификации источников происхождения природных опасностей в административно-территориальных единицах рассматриваемой территории. Приведена статистика чрезвычайных ситуаций по частоте, распространённости и наносимому ущербу, непосредственно негативно влияющие на объекты экономики и инфраструктуры республики. Указаны мероприятия определяющие уровни готовности органов управлений опасных производственных объектов. Показаны превентивные организационно-технические, защитные мероприятия, выполняемых в угрожаемый период с учетом ограничений на выделяемые ресурсы. Определены направления разрешения сформулированной проблемной ситуации и показано, что их реализация в полном объеме весьма проблематична. Сформулирована научная задача, заключающаяся в выборе перечня рациональных параметров системы защиты опасного производственного объекта.

Ключевые слова: Чрезвычайные ситуации, готовность органов управлений, статистика ЧС, снижение рисков, опасные производственные объекты, превентивные мероприятия.

ON THE RESULTS OF THE ANALYSIS OF NATURAL EMERGENCIES ON THE TERRITORY OF THE KYRGYZ REPUBLIC

#Tukhtarov A. A., Rybakov A.V.

Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of Russia, Moscow, toktorov31-31@inbox.ru

Abstract. The article considers the results of identification of the sources of origin of natural hazards in the administrative territorial units of the territory under consideration. The statistics of emergency situations in terms of frequency, prevalence and damage caused, which directly negatively affect the objects of the economy and infrastructure of the republic, are presented. The measures determining the readiness levels of the management bodies of hazardous production facilities are indicated. Preventive organizational, technical, and protective measures carried out during the threatened period, taking into account restrictions on allocated resources, are shown. The directions of solving the formulated problem situation are identified and it is shown that their full implementation is very problematic. The scientific task is formulated, which consists in choosing a list of rational parameters of the protection system of a hazardous production facility.

Keywords: Emergencies, preparedness of management bodies, emergency statistics, risk reduction, hazardous production facilities, preventive measures.

В настоящее время, учитывая события, происходящие в последние годы по всему миру, наблюдается рост природных катастрофических явлений, что усугубляет их экономические, социальные и экологические последствия и тем самым приводит к росту числа вызванных ими человеческих жертв. При этом фиксируемое изменение климата, по мнению экспертного сообщества, могут привести к тому, что угрозы природного характера станут более частыми и масштабными. Согласно мировым статистическим данным, количество опасных природных чрезвычайных ситуаций возрастает ежегодно в среднем на 4%, при этом экономические потери составят— на 10,4% [11].

Кыргызстан на фоне мировых природных явлений, в силу своего географического расположения является страной, которая в значительной степени подвержена воздействию стихийных бедствий и катастроф природного характера. Наибольшую угрозу населению и объектам производства представляют: землетрясения, оползни, снежные лавины, селевые потоки. В Кыргызстане, по данным Министерства чрезвычайных ситуаций Кыргызской Республики насчитывается не менее 14 тысяч опасных и более 4 тысячи особо опасных участков, районов и зон - источников различных стихийных бедствий, аварий и катастроф, которые распределены неравномерно и с различными степенями активности

проявляются на территории всех административных составляющих Республики. Часть из них по разрушительному воздействию имеет трансграничный характер. Более 80 крупных населенных пунктов расположились в зоне возможных очагов землетрясений, интенсивность которых может достигать 9 и более баллов. В них

проживают около 75% населения республики (примерно, 4,332,450 человек) [4].

Статистические данные в количественной рамке чрезвычайных ситуаций природного характера, приведены в рисунке 1, где показаны количество чрезвычайных ситуаций природного характера во временной рамке за 10 лет.

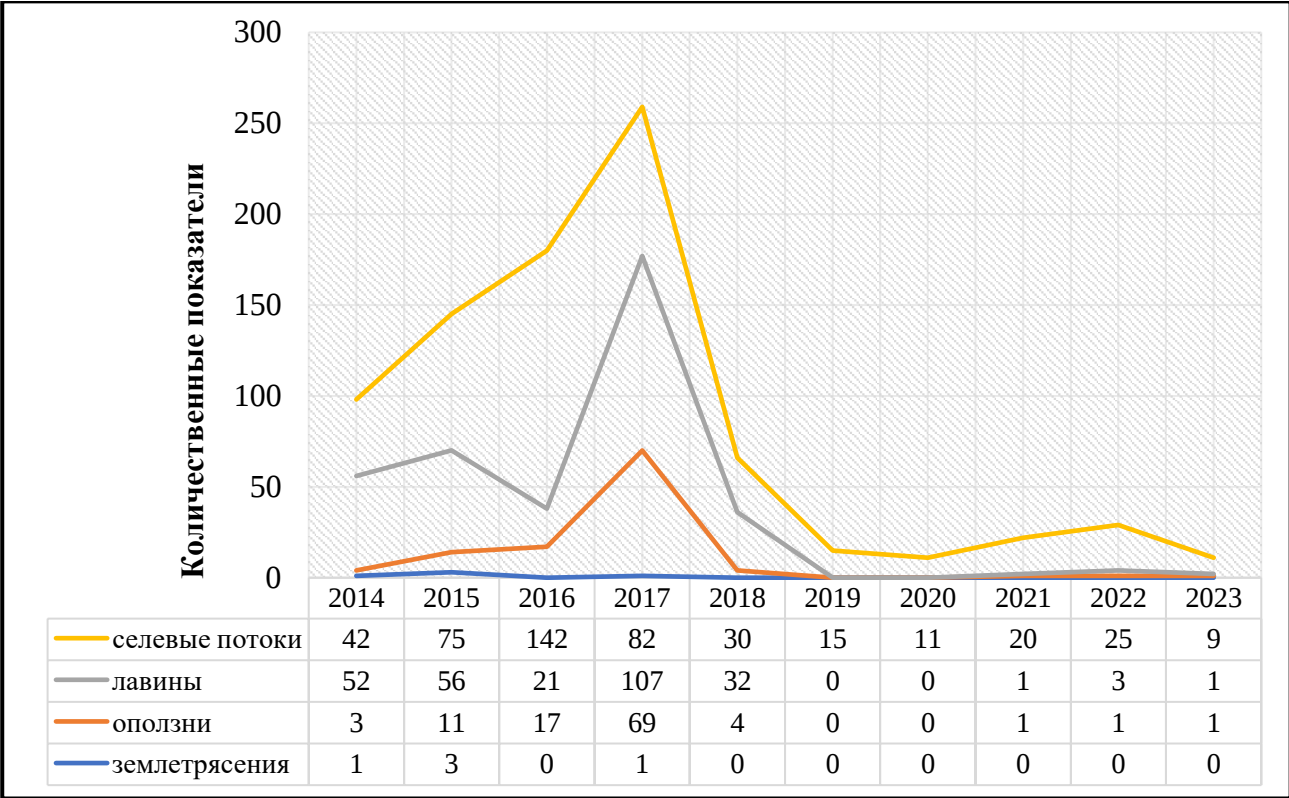


Рисунок 1- Сравнительный анализ ЧС в период 2014-2023 гг.

Из анализа данных, представленных в рисунке 1, становится очевидным что фиксация динамического роста природных катаклизмов наблюдается в период 2015-2017 годы, при этом показатели количества чрезвычайных ситуаций в период рассматриваемого времени достигли 836 случая, где количество человеческих жертв составляет 94 человека, с значительным сумарным материальным ущербом [4]. Приведенный анализ, принимается важным для прогнозирования механизмов образования природных явлений, которые могут быть использованы для идентификации опасностей, а также для разработки мер по снижению риска и уменьшению возможного ущерба [2].

Исходя из анализа данных приведенных в рисунке 1, в рамках данной статьи будем рассматривать сход селей, учитывая статистику их происхождения во временной рамке (см. рисунок 2), как один из основных видов угроз для опасных производственных объектов. Частота происхождения схода селевых выбросов, согласно проведенного анализа в республике в период с 2014 по 2023 годы показывает 451 случая, от которых пострадало 17 человек. Наибольшее количество селевых потоков зафиксировано в 2015-2017 годах, где максимальное количество случаев территориально относятся к Джалал-Абадской, Ошской и Баткенской области Кыргызской Республики [4].

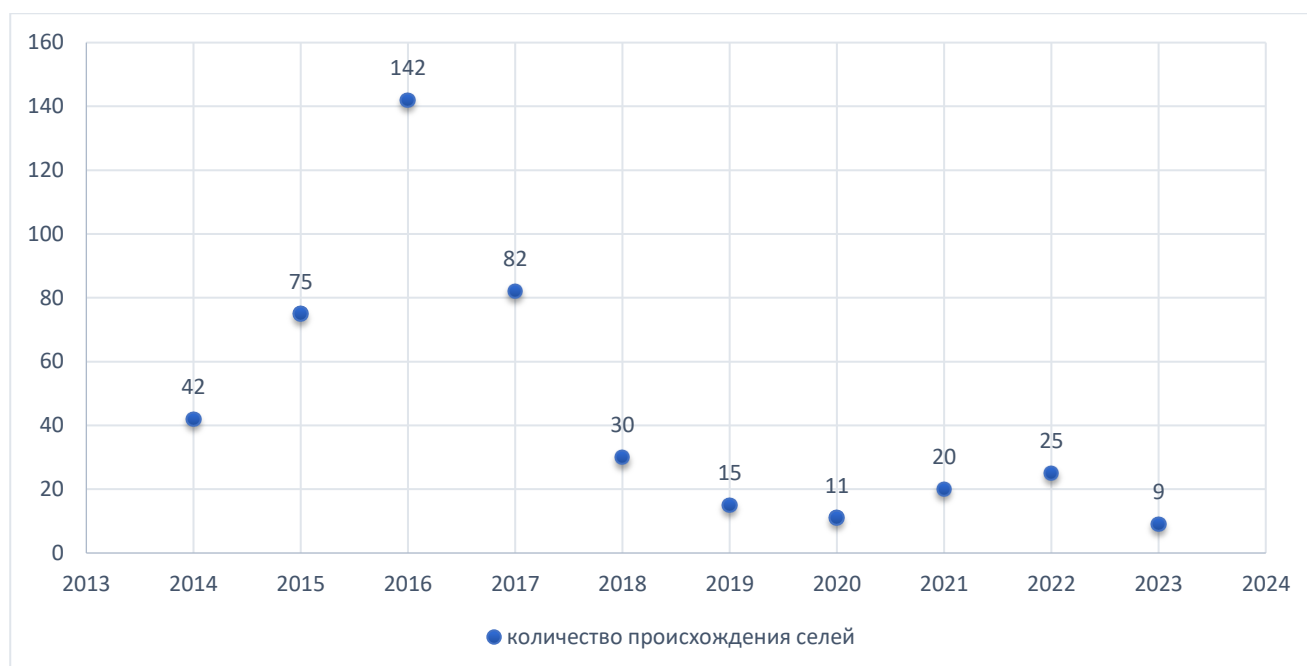


Рисунок 2. Количественные показатели схода селей по республике в период 2014-2023 гг.

В меру своего происхождения, селевые потоки можно классифицировать на наносоводные и грязевые, где стремительное русло селевых потоков, состоящий из смеси воды и обломков горных пород, внезапно возникающих в бассейнах небольших горных рек [8], учитывая географические особенности территории, особенности происхождения, характеристики разрушительной силы ударного воздействия селевых потоков, глубины и боковой эрозии русла, занос земель и различных хозяйственных объектов обломочным материалом в зону аккумуляции, является приоритетной угрозой для опасных производственных объектов в условиях рассматриваемой административно-территориальной единицы [3].

Учитывая указанные факторы потенциальной опасности селевых воздействий для исследуемой территории, определяющие степень эксплуатационной пригодности и обеспечения механической безопасности строительной конструкции или здания (сооружения) в целом, а также грунтов их основания, установленная в зависимости от доли снижения несущей способности и эксплуатационных характеристик необходимо учитывать при строительстве и эксплуатации различных объектов, особенно в районах повышенной селевой активности, учитывая сценарии реализации опасностей,

возможное возникновение вторичных факторов [3]. Это, в свою очередь, позволит обосновать рациональные объемы мероприятий, по повышению устойчивости работы объекта экономики в чрезвычайных ситуациях [5].

Под рациональным объемом мероприятий повышения устойчивости функционирования опасного производственного объекта в чрезвычайных ситуациях понимается комплекс мероприятий по предотвращению или снижению угрозы жизни и здоровью персонала, нарушения условий жизнедеятельности проживающего вблизи населения, обеспечение защиты рабочего персонала, зданий и сооружений, технологических оборудования, производственного фонда объекта (далее - важные составляющие) [1, 2], минимизация материального ущерба от селевых угроз, а также поддержания в готовности органов управления к проведению спасательных и других неотложных работ в зоне чрезвычайных ситуаций в минимальные сроки [1, 2, 5].

Для осуществления рациональных объемов мероприятий по повышению устойчивости функционирования объекта экономики необходимо проанализировать всю совокупность факторов, рассмотреть все возможные события их происхождения,

которые могут привести к чрезвычайным ситуациям, и тем самым организовать проведение превентивных мероприятий в период угрозы, определяющие устойчивость её функционирования [1].

Проведенный анализ показывает, что несмотря на проводимые в административных единицах превентивных мероприятий, наблюдается тенденция к увеличению масштабов и последствий селевых явлений. Данная тенденция свидетельствует о низкой эффективности имеющихся моделей, алгоритмов, определяющие уровень готовности органов управления к защите важных составляющих производственных объектов [1, 2].

Под готовностью органов управлений опасного производственного объекта к защите важных составляющих от селей понимается способность провести весь комплекс мероприятий, выполняемых заблаговременно и в угрожаемый период, при котором вероятность прогнозирования ущерба принимает значение не выше заданного [2]. Значение уровня готовности органов управлений к защите важных составляющих от селей определяется перечнем и объёмом проведения инженерно-технических мероприятий, выполняемых в угрожаемый период, которые должны проводиться с учетом текущего уровня готовности органов управлений к защите важных составляющих от селевых угроз [6].

Под органом управления в данной статье понимаются: координационные, постоянно действующие, повседневные органы управления [10].

Одной из мер профилактики и защиты от чрезвычайных ситуаций природного характера в виде схода селей, является проведение специальных превентивных и ликвидационных мероприятий в период угрозы, организованное за счет сил и средств уполномоченного государственного органа в области Гражданской защиты, органов местного самоуправления, организаций, независимо от форм собственности, международных, коммерческих и некоммерческих организаций [7, 9].

Ежегодно уполномоченным государственным органом в области Гражданской защиты, основываясь на план-

прогноз опасных природных явлений, динамики их роста и статистики чрезвычайных ситуаций проводятся предупредительные и ликвидационные мероприятия, исходя из характеристики потенциально-опасного участка, объема и вида выполняемых работ, привлекаемой инженерной и специальной техники, потребности в материально-технических средствах и общей ориентировочной потребности в финансовых средствах для приобретения товарно-материальных ценностей, где за 2024 год было утверждено и проведена на 287 объектах на сумму 60 млн. сомов [4].

Несмотря на предпринятые меры 2024 год сложился неблагоприятным образом, в котором за 2024 год по республике произошло 130 чрезвычайных ситуаций, в котором количество жертв с летальным исходом составляет 67 человек, при этом ущерб составил 1,345 млрд сомов, наблюдается тенденции к увеличению количества селей и масштабов их последствия. Данная тенденция свидетельствует о низком уровне готовности органов управления к защите населения и территории от селей и отсутствие механизмов привлечения ответственности [3].

Анализ параметров системы защиты опасных производственных объектов при угрозе и возникновении природных чрезвычайных ситуаций обусловленных сходом селей [1, 2] показывает, что их масштабы и последствия могли быть существенно ниже в случае рациональной оценки ряда факторов:

- учета значимости влияния проводимых превентивных мероприятий на размеры прогнозируемого ущерба;

- учета текущего уровня готовности органов управлений к защите от селей при определении рационального перечня и объёма мероприятий, выполняемых в угрожаемый период;

- определении рационального перечня и объёма инженерно-технических мероприятий, выполняемых в угрожаемый период, с учетом их вклада в предотвращение селевых опасностей или снижение его масштаба и последствий;

– внесения дополнений в существующий план действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, разработки плана наращивания мероприятий по обеспечению устойчивости функционирования объектов в чрезвычайных ситуациях;

– определении рационального перечня и объёма мероприятий для органов управлений, проводимых заблаговременно и в угрожаемый период в целях предотвращения селей либо снижения ущерба от его последствий [2, 5].

В то же время, эти факторы определяют уровень готовности органов управлений опасных производственных объектов к защите важных составляющих от селей, что позволяет сделать вывод о существенной зависимости масштаба и последствий селей от уровня готовности органов управлений к защите важных составляющих производственного объекта [2]. Поэтому приведенные выше факторы анализа действий органов управлений, свидетельствующие о значительном экономическом ущербе, обусловленном произошедшими сходом селей, свидетельствуют о низком уровне готовности органов управлений к защите важных составляющих производственных объектов.

При этом, как показывает практика, невозможно полностью предотвратить селевые угрозы. Наносимый ущерб может быть минимизирован за счет повышения уровня готовности органов управления производственного объекта к защите важных составляющих от селей.

На основании изложенного выявленное противоречие в практике, заключающаяся в наличии или появлении непредвиденных факторов, изменение среды, проявляющихся иным образом, что ранее введенная система мероприятий не может в новых условиях продемонстрировать необходимый уровень эффективности [2].

Противоречия рассматриваемого типа, принципиально неразрешимы, независимо от затрачиваемых для их разрешения ресурсов, что данный фактор в свою очередь предписывает рамки объективной физической невозможности.

Выявление и идентификация рассматриваемых источников чрезвычайных ситуаций обусловленных сходом селей, негативно влияющих на устойчивость функционирования опасных производственных объектов и анализ возможных направлений ее разрешения позволили сформулировать противоречия в практике, сутью которого является невозможность достижения каких-либо требуемых результатов в практической деятельности на основе известных прикладных решений и требующее для его разрешения теорий соответствующей методики. Учитывая специфику современных факторов, одновременно и взаимоувязано указывающее на необходимость повышения уровня готовности органов управлений опасного производственного объекта к защите от селевых опасностей, для чего потребуется пересмотреть непомерность затрат ресурсов, модели рациональных методик на достижение желаемого улучшения свойств, целевой системы.

С учетом изложенного разрешение данного противоречия в практике становится возможным за счет выбора методики обоснования рациональных параметров системы защиты опасного производственного объекта и объема организационно-технических превентивных мероприятий, проводимых при возникновении угрозы схода селей, исходящее из план прогноза, статистики чрезвычайных ситуаций с учетом текущего уровня готовности органов управлений к защите важных составляющих от схода селей, определении мероприятий в повышение уровня готовности в условиях ограничений на выделяемые финансовые ресурсы.

При решении данной задачи необходимо учитывать перечень ряда факторов [2], параметры которых оказывают влияние на систему защиты опасного производственного объекта влияют на масштабы воздействия схода селей:

– природно-климатические факторы, температура воздуха в период весеннего снеготаяния, уровень и объем воды в реках,

количество и вид осадков в угрожаемый период;

– прогнозные значения селевых опасностей на опасные производственные объекты расположенные на затапливаемой территории, перечень типов опасных производственных объектов их эксплуатационные характеристики и местоположение;

– объемы превентивных организационно-технических мероприятий, выполняемых заблаговременно планирование и выделение требуемого объема финансовых средств, необходимых для выполнения каждого мероприятия в полном объеме [9].

Таким образом, проблемная ситуация, заключающаяся в уровне готовности органов управлений к защите важных составляющих от селей может быть разрешена за счет

внедрения новой теории или научной парадигмы, направленных на обеспечение готовности органов управлений по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте, комплексное использование современных методов мониторинга и прогнозирования дефектов зданий с последующим планированием инженерно-технических мероприятий, выбора рационального перечня и организационно-технических мероприятий, проводимых при возникновении селевых угроз с учетом текущего уровня готовности, вклада мероприятий в повышение уровня готовности к защите опасного производственного объекта в условиях ограничений на выделяемые финансовые ресурсы

Литература:

1. Федеральный закон РФ от 21 июля 1997 г. N 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_15234/
2. Федеральный закон РФ от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_95720/
3. ГОСТ Р 53778-2010 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации (МГС) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200078357>
4. Мониторинг, прогнозирование опасных процессов и явлений на территории Кыргызской Республики (с учетом дополнений и изменений). Двадцать первое издание книги [Электронный ресурс]: Режим доступа https://www.mchs.gov.kg/file/page/86_vvedenie.pdf
5. Рекомендации по планированию и организации мероприятий по повышению устойчивости функционирования экономики объектов экономики в мирное и военное время [Электронный ресурс]. Режим доступа : <https://yandex.ru/search/?text=Рекомендации+по+планированию+и+организации+мероприятий+по+повышению+устойчивости+функционирования+объектов+экономики+в+мирное+и+военное+время&clid=1955453&win=428&lr=213>
6. Морозов С.А., Малинин Р.С. и др. Анализ проблемной ситуации повышения готовности муниципальных образований к защите от наводнений // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. - 2020. - № 2 (45). - С. 104 – 109.
7. Закон Кыргызской Республики от 24 мая 2018 года № 54 «О гражданской защите» [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://cbd.minjust.gov.kg/111787/edition/1240722/ru>
8. Селеведение: учебное пособие / В. Ф. Перов ; МГУ им. М. В. Ломоносова, Географический фак. МГУ. - Москва : Географический фак. МГУ, 2012. - 271 с.
9. Постановление Правительства Кыргызской Республики от 13 ноября 2020 года № 555 «Об утверждении Порядка проведения специальных превентивных и ликвидационных мероприятий» [Электронный ресурс]. Режим доступа :https://continent-online.com/Document/?doc_id=39100782#pos=0;4.800000190734863
10. Постановление Правительства РФ от 30 декабря 2003 г. N 794 "О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций" (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://base.garant.ru/186620/>
11. Электронная база данных STATISTA - глобальная платформа с обширной коллекцией статистических данных [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.39f3a94b-67569329-f707c310-74722d776562/https/www.statista.com/statistics/510959/number-of-natural-disasters-events-globally/

Сведения об авторах:

Тухтаров А.А. (г. Москва, Россия), адъюнкт Научно-исследовательского центра ФГБВОУ ВО Академии Гражданской Защиты МЧС России,

Рыбаков А.В. (г. Москва, Россия), доктор технических наук, профессор, профессор кафедры информационных систем и технологий ФГБВОУ ВО Академии Гражданской Защиты МЧС России

