

ОСОБЕННОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА

Кандидат техн. наук *С.В. Агеев*,
доктор сельхоз. наук, кандидат техн. наук *Ю.В. Подрезов*, *А.С. Романов*
ФБГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)

З.В. Тимошенко
ВИНИТИ РАН

Проанализированы особенности формирования и основные характеристики лавин на территории Российской Федерации. Описана физика формирования и схода лавин. Приведены примеры наиболее опасных сходов лавин в нашей стране и в мире. Предложен современный, эффективный и экологически чистый способ и технология предупреждения схода лавин, вызываемых снегопадами и дождем, основанные на электрофизических методах управления атмосферными процессами и разработанные сотрудниками ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) в последнем десятилетии двадцатого века.

Ключевые слова: дождь, лавина, лавиноопасная территория, наводнение, объект экономики, объект окружающей природной среды, осадки, снегопад, сход снежной лавины, чрезвычайная ситуация природного характера.

FEATURES OF FORMATION AND MAIN CHARACTERISTICS OF AVALANCHES ON THE TERRITORY OF THE RUSSIAN FEDERATION

Ph.D. (Tech.) *S.V. Ageev*, Dr. of agricultural sciences, Ph.D (Tech), *J.V. Podrezov*,
A.S. Romanov
VNII GOCHS EMERCOM of Russia

Z.V. Timoshenko
VINITI RAN

The article analyzes the features of the formation and the main characteristics of avalanches in the Russian Federation. The physics of avalanches formation and descent is described. Examples of the most dangerous avalanches in our country and in the world are given. A modern, efficient and environmentally friendly method and technology for preventing avalanches caused by snow and rain, based on electrophysical methods of atmospheric process control and developed by the staff of the fsbi Institute of GOCHS (FC) in the last decade of the twentieth century.

Keywords: rain, avalanche, avalanche-prone area, the flood, the object of Economics, the object of the natural environment, precipitation, snowfall, avalanches, the emergency situation of natural character.

В соответствии с ГОСТ Р 22.0.02-94 "Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Термины и определения основных понятий" под предупреждением чрезвычайных ситуаций понимается комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, а

также на сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей природной среде и материальных потерь в случае их возникновения.

Анализ литературных источников и практики борьбы с чрезвычайными ситуациями свидетельствует о том, что основными целями проведения мероприятий по предупреждению ЧС являются следующие:

- максимальное снижение риска ЧС и, по возможности, их предотвращение,
- исключение фактора внезапности ЧС за счет их прогнозирования (определения места, времени возникновения и динамики ЧС),
- заблаговременное принятие мер по ограничению масштабов ЧС, предотвращению гибели людей, нанесению ущерба их жизни и здоровью, предотвращению или уменьшению экономического ущерба на основе данных прогнозирования ЧС [1-21].

В силу стихийности появления источников природных ЧС большое внимание при предупреждении таких чрезвычайных ситуаций уделяется прогнозированию места, времени и масштабов проявления природных опасностей. Таким образом, прогнозирование - важнейшая стадия предупреждения природных ЧС.

Среди основных мероприятий по предупреждению негативных последствий природных пожаров, землетрясений, извержения вулканов, ураганов, бурь, смерчей, цунами, нагонов, селей, оползней и других выделяются следующие:

систематический прогноз: сейсмической опасности; гидрологической и метеорологической обстановки на территориях, океанических и морских побережьях; ветровых нагрузок на различных территориях и акваториях; оползневой, селевой и лавинной опасности; опасности возникновения и развития природных пожаров;

рациональное размещение объектов экономики и населенных пунктов с учетом сейсмической, гидрологической, метеорологической опасностей и опасности природных пожаров;

сейсмостойкое строительство в сейсмоопасных зонах, соблюдение строительных норм и правил при возведении жилых зданий и промышленных объектов, сейсмоукрепление зданий и сооружений, построенных ранее на этих территориях, периодический контроль сейсмостойчивости жилых зданий и объектов экономики.

Учитывая специфику возникновения и динамики опасных природных процессов, далее рассмотрим основные современные мероприятия по предупреждению развития указанных процессов до уровня чрезвычайных ситуаций природного характера различных масштабов.

В рамках данной статьи рассмотрим, наиболее часто встречающиеся на территории Российской Федерации и наносящие значительный ущерб объектам экономики, ЧС, вызываемые наводнениями, лесными пожарами и лавинами.

Проанализируем основные мероприятия по предупреждению негативных последствий наводнений с использованием современных технологий, способов и средств.

Известно, что меры защиты от наводнений могут быть оперативными и техническими. Для выполнения оперативных мер требуется хорошо налаженная информационно-предупредительная система, а также профилактические мероприятия, проводимые на случай опасных наводнений, включая возможную эвакуацию людей и материальных ценностей, подсыпку и укрепление дамб и др.

Оперативные меры не решают в целом проблему защиты от наводнений. Технические меры носят предупредительный характер, и для их выполнения необходимо заблаговременное строительство специальных инженерных сооружений с расходом значительных материальных и финансовых ресурсов.

Одним из современных, эффективных и экологически чистых способов предупреждения наводнений, вызываемых ливневыми или продолжительными осадками, является способ и технология предупреждения выпадения осадков основанная на электрофизиче-

ских методах управления атмосферными процессами, разработанная сотрудниками ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) в последнем десятилетии двадцатого века [9,11-13,15,17,20].

Сущность указанного способа и технологии заключается в предотвращении выпадения ливневых или продолжительных осадков с использованием комплексов специальных ионизаторов атмосферного воздуха типа «ГИОНК» (далее – Комплекс специальных ионизаторов), которые, на основе метеопрогнозов об обострении опасности выпадения указанных видов осадков, располагаются в районах возможных наводнений.

Для предупреждения возникновения лесных пожаров и вызываемых ими чрезвычайных лесопожарных ситуаций могут быть также использованы ранее указанные Комплексы специальных ионизаторов.

Суть технологии предупреждения лесных пожаров и вызываемых ими чрезвычайных лесопожарных ситуаций заключается в размещении и использовании Комплексов специальных ионизаторов на лесных площадях, где существует или прогнозируется 4 или 5 классы пожарной опасности (высокая пожарная опасность или чрезвычайная пожарная опасность, соответственно) по условиям погоды (по критерию Нестерова). Увлажнив лесной горючий материал искусственными осадками, класс пожарной опасности погодных условий можно понизить до первого (отсутствие пожарной опасности) по условиям погоды и, тем самым, предотвратить возникновение лесных пожаров на достаточно больших лесных площадях – порядка 100 000 гектаров при использовании одного Комплекса специальных ионизаторов.

Как известно основным предвестником схода лавины являются погодные условия:

- сильный снегопад,
- дождь,
- ветер.

Наиболее опасным периодом схода лавины считается зима, в моменты после выпадения осадков.

В большинстве случаев причина схода лавины - естественная. Но, лавина может быть спровоцирована и людьми, если они решат пойти в горы, когда сотрудники спасательных служб заранее сообщили о том, что это опасно. Любое, малейшее механическое воздействие может стать началом схода снежной массы.

Результаты исследований показывают, что к наиболее частым причинам схода лавин можно отнести:

- обильные снегопады, увеличивающие объем снежной массы на склонах до критической отметки;
- человеческий фактор (механическое воздействие, громкий звук, выстрел и т. д.);
- повышение уровня влажности воздуха, что тоже делает снег более тяжелым;
- сильные механические воздействия такие как камнепады или землетрясения (горы, как правило, расположены в сейсмоопасных зонах);
- резкое изменение погоды (например, сильные колебания температуры или перепады атмосферного давления) [1-4].

Для борьбы с лавинами проводят комплексы противолавинных мероприятий. При этом, одним из современных, эффективных и экологически чистых способов предупреждения схода лавин, вызываемых снегопадами и дождем являются, описанные выше способ и технология предупреждения выпадения осадков, основанные на электрофизических методах управления атмосферными процессами [9,11-13,15,17,20].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что четкая всесторонняя организация проведения комплекса предупредительных мероприятий и мероприятий по смягчению последствий наводнений, лесных пожаров и лавин повысят защищенность населения и территорий от этих опасных природных процессов, вызываемых различными причинами.

Литература

1. Защита в чрезвычайных ситуациях. Учебник / Издание 2-е, переработанное. МЧС России.- М.: АГЗ МЧС России, 2018.
2. Агеев С.В., Подрезов Ю.В., Романов А.С., Юдин С.С. Анализ современного состояния мониторинга лесных пожаров в Российской Федерации. Журнал «Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций», №1 за 2015 год.
3. Подрезов Ю.В. Особенности возникновения и развития лесоторфяных и торфяных пожаров в Российской Федерации. Журнал «Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций», № 1 за 2016 год.
4. <https://naturae.ru/stati-o-prirode/prirodnye-yavleniya/lavina.html>.
5. Справочные данные о чрезвычайных ситуациях техногенного, природного и экологического происхождения /временные/. Часть 1. Общие сведения о чрезвычайных ситуациях. - М.: ВНИИ ГОЧС. - 1990.
6. <http://skopedia.ru/baza/tourism/snezhnaya-lavina.html>.
7. ГОСТ Р 22.0.03-95. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Природные чрезвычайные ситуации. Термины и определения. – М.: ИПК издательство стандартов. - 1995.
8. <https://ria.ru/20170119/1486035592.html>.
9. Агеев С.В., Подрезов Ю.В., Головкин. Методический подход к оценке рисков возникновения дорожно – транспортных происшествий в Российской Федерации при организации перевозочного процесса в условиях чрезвычайных ситуаций. Журнал «Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций», №3 за 2013 год.
10. Агеев С.В., Подрезов Ю.В., Романов А.С., Юдин С.С. Особенности обеспечения экологической безопасности автомобильного транспорта. Журнал «Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций», №4 за 2013 год.
11. Агеев С.В., Подрезов Ю.В., Романов А.С., Юдин С.С. Оценка рисков возникновения дорожно-транспортных происшествий в Российской Федерации при организации перевозочного процесса в условиях чрезвычайных ситуаций. Журнал «Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций», №5 за 2013 год.
12. Подрезов Ю.В., Тимошенко З.В. Анализ особенностей современных способов борьбы с лесными пожарами и чрезвычайными лесопожарными ситуациями. Журнал «Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций», №2 за 2014 год.
13. Агеев С.В., Подрезов Ю.В., Романов А.С., Донцова О.С. Анализ особенностей состояния атмосферы крупных городов. Журнал «Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций», № 3 за 2015 год.
14. Подрезов Ю.В. Проблемные аспекты исследований по активным воздействиям на атмосферные процессы. Журнал «Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций», № 3 за 2015 год.
15. Подрезов Ю.В. Основные особенности формирования погодных процессов в атмосфере Земли. Журнал «Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций», № 5 за 2015 год.
16. Агеев С.В., Подрезов Ю.В., Романов А.С., Виноградов А.В., Тимошенко З.В. Теоретические исследования и экспериментальные работы отечественных ученых в области физики облаков. Журнал «Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций», № 1 за 2016 год.
17. Подрезов Ю.В., Донцова О.С., Тимошенко З.В. Анализ современного состояния проблемы потепления климата на земле. Журнал "Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций", № 6 за 2016 год.
18. Подрезов Ю.В. Обобщенный анализ современных способов и средств управления атмосферными процессами. Журнал «Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций», № 6 за 2016 год.
19. Подрезов Ю.В. и Борисова Л.Р. Метод и алгоритм оценки спасателей и граждан, приобретающих статус спасателя на право ведения газоспасательных работ. Журнал «Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций», №4 за 2017 год.
20. Подрезов Ю.В. Особенности формирования и предупреждения опасных вихревых процессов в атмосфере Земли, основные характеристики опасных вихревых процессов. Журнал «Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций», №5 за 2017

21. Подрезов Ю.В. Особенности борьбы с наводнениями в современных условиях. Журнал «Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций», №6 за 2017 год.

22. Агеев С.В., Подрезов Ю.В., Романов А.С., Донцова О.С., Тимошенко З.В. Анализ статистических данных по наводнениям в Российской Федерации за период с 2012 по 2017 годы и меры МЧС России по реагированию на них в 2017 году. Журнал «Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций», № 1 за 2018.

23. Подрезов Ю.В. Современные способы и технологии защиты сельскохозяйственных культур от природных опасностей и чрезвычайных ситуаций. Журнал «Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций», № 5 за 2018.

24. Подрезов Ю.В. Особенности возникновения и развития грозových и градовых процессов в атмосфере Земли. Журнал «Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций», № 1 за 2019.

Сведения об авторах

Агеев Сергей Владимирович - начальник 5 научно - исследовательского центра ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), тел. (495)-449-99-58, 8-905-748-15-62; электронная почта: asvaser@yandex.ru

Подрезов Юрий Викторович - доцент, главный научный сотрудник ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ); Москва, ул. Давыдовская, д.7, тел. (495) 449 90 25, заместитель заведующего кафедрой Московского физико-технического института (государственного университета). 8-903-573-44-84, E-mail: uvp4@mail.ru

Романов Александр Семенович, заместитель начальника 5 центра ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ); тел.: 8-903-625-92-47; e-mail: romalsem@yandex.ru.

Тимошенко Зинаида Владимировна - научный сотрудник ВИНТИ РАН, 125190 ул. Усиевича, 20, тел. 8 (499) 155-44-26

УДК 621.039

DOI: 10.36535/0869-4176-2020-01-13

РАДИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ, АВАРИЙНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И РЕАГИРОВАНИЕ ПРИ НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫХ ДЕЙСТВИЯХ С РАДИОИЗОТОПНЫМИ ИСТОЧНИКАМИ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ

Кандидат техн. наук Е.В. Попов, кандидат физ.-мат. наук В.А. Пантелеев, доктор техн. наук М.Д. Сегаль, С.Л. Гаврилов, С.А. Шикин, А.Е. Пименов
Институт проблем безопасного развития атомной энергетики РАН

Рассмотрены радиоизотопные приборы с источниками ионизирующего излучения, применяемые в медицине, промышленности, и других отраслях экономики, приведен обзор некоторых локальных инцидентов радиационного характера, обусловленных нарушениями правил обращения с этими источниками. Рассматривается ряд мер направленных на ликвидацию последствий радиологических аварийных ситуаций с такими источниками.