

Концепция развития противолавинного обеспечения на территории Российской Федерации

Аджиев А.Х., д. физ.-мат. н., проф., ФГБУ «Высокогорный геофизический институт», зав. отд. стихийных явлений, г. Нальчик, Россия

SPIN-код: 2674-6554

Кумукова О.А., ФГБУ «Высокогорный геофизический институт», зав. лаб. науч.-метод. руководства противолавинными работами, г. Нальчик, Россия

SPIN-код: 3956-1160

Аннотация

Представлены основные положения Концепции развития противолавинного обеспечения на территории Российской Федерации, разработанной ФГБУ «Высокогорный геофизический институт». Концепция развития противолавинной службы, находящейся в ведении Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, на период до 2030 года (далее – Концепция) является документом планирования, определяющим в соответствии с природными вызовами, стоящими перед Российской Федерацией, цели и приоритетные направления развития противолавинной службы, осуществляющей прогнозирование лавинной опасности и предупредительный спуск снежных лавин в соответствии с законодательством Российской Федерации, а также с учетом международных норм и стандартов.

Актуальность Концепции обусловлена также наблюдаемыми климатическими изменениями на территории Российской Федерации, приводящими к увеличению частоты повторяемости и интенсивности опасных природных явлений, в том числе частоты неконтролируемых лавинопроявлений, и необходимостью и неизбежностью принятия мер по реагированию на них.

Ключевые слова: концепция; снежные лавины; средства активного воздействия; противолавинные службы; лавинная опасность; качество прогнозирования; модернизация; нормативные правовые документы.

Введение

В Российской Федерации площадь лавиноопасных территорий составляет около 3077,8 тыс. км² (18% от общей площади страны), еще 829,4 тыс. км² относится к категории потенциально лавиноопасных [7, 2]. Основными признаками снежных лавин являются их внезапность, короткая продолжительность явления, огромная разрушительная сила. Лавинной опасности подвергаются: населенные пункты; объекты инфраструктуры; линейные объекты; объекты горнодобывающей промышленности; участки, прилегающие к государственной границе; горнолыжные курорты, другие важные объекты и территории. Порядка 13% государственной границы Российской Федерации проходит в горах с высокой лавинной опасностью.

На фоне наблюдаемых климатических изменений, зачастую неконтролируемой застройки горных территорий, а также активного развития горного туризма негативная ситуация с лавинной опасностью в Российской Федерации усугубляется.

Так, в результате схода снежных лавин в Российской Федерации: в первом полугодии 2022 года погиб 1 человек; в 2021 году — 5 человек; в 2019 году — 11 человек; в 2018 году — 8 человек; в 2017 году — 12 человек; есть пострадавшие. Среди погибших и пострадавших есть также пограничники, несущие боевую службу по охране государственной границы.

Также фиксировался ущерб объектам капитального строительства, некапитальным строениям, транспортным средствам. Так в результате схода снежных лавин: в 2021 году повреждены несколько домиков, 2 пункта проката горнолыжного снаряжения, кафе; в 2018 году — компрессорная станция, автомобильная стоянка и 15 автомобилей; в 2016 году — железнодорожные пути, автодорога, несколько жилых домов; в 2010 году — вертолет.

В период до организации противолавинных мероприятий и мер защиты в нашей стране: в 1917 году под лавиной на Эльбрусе погиб целый военный отряд; в 1935 году на Кольском полуострове погибло 89 человек; на Сахалине в 1945 году погибло 149 человек, разрушены 6 жилых домов и другие здания.

Аналогичные проблемы имеют место и в других странах. Так, в 2017 году в Италии в результате схода снежных лавин

погибло 30 человек, пострадали 2 человека, разрушен отель; в 2015 году в Афганистане погибло 310 человек, разрушены десятки домов, в 2012 году в Афганистане погиб 201 человек, повреждены дома; в Афганистане в 2010 году — погибло 172 человека и заблокировано на дороге около 3 тысяч человек; в Пакистане в 2010 году — 147 погибших; в Непале в 2014 году 43 человека погибло; в Турции в 2012 году — 11 погибших, разрушены строения.

Очевидно, что показатели смертности, число пострадавших, аварийность, нанесенный материальный ущерб и прочие виды случаев причинения вреда в Российской Федерации благодаря деятельности противолавинной службы существенно ниже, чем за рубежом. И необходимо сохранять это превосходство и далее повышать уровень противолавинной безопасности страны на фоне увеличения с годами количества опасных природных явлений.

Активное воздействие на снежные лавины. Средства активного воздействия

Первые работы по принудительному спуску снежных лавин в нашей стране были проведены в Хибинах зимой 1933–1936 годов [1, 3, 8] для обеспечения безопасности работы треста «Апатит». В 1939 году снежно-метеорологической службой треста «Апатит» для обрушения лавин были использованы 82-миллиметровый миномет и боеприпасы. Производственные испытания дали положительные результаты. Первые работы по принудительному спуску снежных лавин на Кавказе (в Рокском цирке) в зимний сезон 1934/1935 гг. были проведены А. Г. Гоффом и Г. Ф. Оттенем. А производственные работы начаты в 60–х годах прошлого столетия [6, 7, 9].

Теоретические и экспериментальные результаты научных исследований Г. К. Сулаквелидзе, М. А. Долова, В. С. Читадзе, Г. М. Куваевой, М. Ч. Залиханова, А. М. Эльмесова, В. Р. Болова, Н. А. Урумбаева, М. М. Багова, А. В. Рунича и многих других позволили сформулировать фундаментальные основы в области физики и механики снега и снежных лавин. На основе полученных результатов, по поручению руководства Госкомгидромета СССР, в 1983 году было разработано и принято в качестве нормативного документа по проведению работ по предупредительному спуску снежных лавин на территории СССР

«Руководство по предупредительному спуску снежных лавин с применением артиллерийских систем КС-19» [4]. В мае 1993 года в целях повышения безопасности населения и уменьшения ущерба от схода снежных лавин на территории Российской Федерации постановлением Совета Министров — Правительства Российской Федерации было создано в системе Росгидромета 6 региональных противолавинных центров. Много усилий в создании противолавинной службы России приложил и «патриарх» Советского лавиноведения профессор МГУ Г. К. Тушинский.

В настоящее время на территории РФ в системе Росгидромета противолавинные подразделения действуют в горах Центрального и Западного Кавказа, о. Сахалин, на Камчатке, в Магаданской области, Забайкалье и др. Противолавинные подразделения созданы при ряде ведомств: АО «Апатит»; ООО «Роза Хутор»; НАО «Красная поляна»; ОАО «РЖД».

Работа всех противолавинных служб Росгидромета и других ведомств осуществляется по единой методике и технологии, разработанной в Высокогорном геофизическом институте и изложенной в действующих нормативных документах Росгидромета:

- РД 52.37.889–2021 Руководство по снеголавинным и снегомерным работам в горах [16];
- РД 52.37.891–2020 Методика фоновых прогнозов лавинной опасности на территории горных районов Чеченской Республики и Республики Ингушетия [17];
- РД 52.37.856–2016 Программы работ и порядок отчетности о проведении активных воздействий на метеорологические и другие геофизические процессы и явления [14];
- Временные Методические указания в области активных воздействий на гидрометеорологические процессы (спуск снежных лавин) [5].

Основным средством активного воздействия на снежные лавины, применяемым с 80-х годов прошлого столетия и до недавнего времени в противолавинных службах Росгидромета, были 100-мм зенитные пушки КС-19 [4]. Сейчас им на смену пришли 100-мм пушки БС-3 и 122-мм буксируемые гаубицы Д-30 [15].

В конце 90-х — начале 2000-х годов в ФГБУ «ВГИ» был разработан и в настоящее время внедрен в практику противолавинных служб РФ отечественный переносной противолавинный комплекс «Нурис» [13],

названный в честь известного исследователя лавин Нуриса Урумбаева (см. рис.).

Для обработки мелких кулуаров и склонов, где формируются лавины небольшого объема в начале 2000-х годов в ФГБУ «ВГИ» была разработана методика применения гранатомета магазинного типа ГМ-94 и гранаты ВГМ-93.100.

В качестве средств предупредительного спуска снежных лавин в ряде районов России (Сахалин, Хибины, Красная Поляна) используют взрывчатые вещества (ВВ). Для этого закладывают серию зарядов ВВ по предполагаемой линии отрыва и подрывают.

В настоящее время в области современной технологии обеспечения противолавинной безопасности за рубежом обозначилась тенденция использования новых информационных технологий мониторинга и управления режимом снегонакопления в лавинных очагах. К этим разработкам относятся такие системы, как: «GAZ.EX»; «Снежная стрела»; «DAISYBELL» и др. Высокогорным геофизическим институтом были проведены необходимые мероприятия по их применению в горных районах России [10–12]. В частности, на горнолыжных курортах Красной Поляны, где они успешно применялись в качестве средств противолавинной защиты олимпийских объектов при проведении Олимпийских игр «Сочи-2014» и продолжают применяться до настоящего времени на горнолыжных курортах Красной Поляны.



Рис. Противолавинный комплекс «Нурис»

Проблемы развития противолавинной службы

В противолавинной службе сохраняются следующие проблемы, требующие решения:

а) недостаточное нормативное правовое регулирование деятельности противолавинной службы;

б) необходимость актуализации картографических данных о лавинной опасности территории Российской Федерации с созданием электронных картосхем и электронного кадастра снежных лавин Российской Федерации. В эпоху глобальной цифровизации актуальность этих работ крайне высока. Пользователями этой информации могут быть органы власти разных уровней, юридические и физические лица в целях принятия решения о способах защиты от опасных природных явлений в горах. Картосхемы можно будет использовать совместно с картами, создаваемыми Росреестром для определения объектов, подверженных лавинной опасности. Картосхемы и электронный кадастр снежных лавин Российской Федерации будут востребованы и в рамках международного сотрудничества и научных исследований;

в) необеспеченность должного уровня финансирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области лавиноведения в соответствии с современными требованиями, включая: автоматизацию сбора и обработки снеголавинной информации, исследования динамики лавин и метелей; развитие методов локального прогнозирования лавинной опасности; разработку противолавинных комплексов и средств воздействия;

г) редкая сеть снеголавинных наблюдений, оснащенная оборудованием, имеющим сильную изношенность, что влияет на оправдываемость и заблаговременность прогнозов лавинной опасности. В настоящее время во всей стране функционирует только 20 снеголавинных станций и постов, чего крайне недостаточно. Требуется создание дополнительных пунктов снеголавинных наблюдений в различных регионах страны, оснащение сети снеголавинных наблюдений современными приборами и оборудованием для проведения наблюдений;

д) отсутствие социальных льгот для работников противолавинной службы.

Учитывая специфику работ, важное значение имеют социальные гарантии и компенсации работникам противолавинной службы по

аналогии с социальными гарантиями и компенсациями работникам военизированных горноспасательных частей МЧС России. Это поможет также повысить привлекательность такого вида работ и решить проблему нехватки профессиональных кадров;

е) дефицит профессиональных кадров. Для повышения уровня подготовки профессиональных кадров противолавинной службы и отработки новых методов и средств наблюдения и активного воздействия на снежные лавины требуется создание научно-методической и учебно-тренировочной базы в районе высокогорья в условиях, приближенных к реальным.

Цель, задачи и ожидаемые результаты Концепции развития противолавинной службы

Целью развития противолавинной службы является минимизация на фоне меняющегося климата и активного освоения горных территорий ущерба экономике, социальной сфере, а также жизни и здоровью людей от схода снежных лавин.

Задачами настоящей Концепции являются:

- повышение качества прогнозирования лавинной опасности на территории Российской Федерации путем модернизации и развития сети снеголавинных наблюдений в составе государственной наблюдательной сети, а также совершенствования и автоматизации методов и технических средств прогнозирования лавинной опасности на основе современной научно-методической, технической и информационной базы;

- разработка и внедрение принципиально новых средств активного воздействия на снежные лавины, в том числе на основе беспилотных летательных аппаратов, мобильных средств активного воздействия на снежные лавины для защиты горнолыжных трасс, канатных дорог и других линейных объектов;

- совершенствование нормативного правового регулирования работ по активному воздействию на гидрометеорологические процессы (предупредительный спуск снежных лавин); определение правового статуса и полномочий противолавинной службы Росгидромета; определение полномочий органов власти различных уровней, а также балансодержателей объектов, защищаемых от снежных лавин

при организации и проведении работ по прогнозированию лавинной опасности и предупредительному спуску снежных лавин, оцеплению района работ и при решении других сопутствующих вопросов; установление «зон лавинной опасности» в Земельном кодексе Российской Федерации;

- совершенствование отраслевых научно-методических документов по организации и проведению работ по прогнозированию лавинной опасности и предупредительному спуску снежных лавин;

- актуализация и цифровизация данных о лавосборах на территории Российской Федерации;

модернизация и развитие Федерального государственного бюджетного учреждения «Высокогорный геофизический институт» (ФГБУ «ВГИ»), являющегося научно-методическим центром Росгидромета по снеголавинным наблюдениям и активному воздействию на снежные лавины;

- создание в ФГБУ «ВГИ» противолавинной научно-исследовательской и учебно-тренировочной базы;

- установление социальных льгот работникам противолавинной службы.

Ожидаемые результаты реализации Концепции:

- усовершенствованные методы и средства прогнозирования лавинной опасности, внедренные в противолавинной службе;

- разработанные принципиально новые средства активного воздействия на снежные лавины, включая мобильные, внедренные в противолавинной службе;

- оснащенная в соответствии с мировыми требованиями противолавинная служба, включая сеть снеголавинных наблюдений и региональные противолавинные центры, расширение ее инфраструктуры в наиболее лавиноопасных регионах Российской Федерации;

- электронные карты лавинной опасности и пополняемый электронный кадастр лавинной опасности территории Российской Федерации;

- модернизированный научно-методический центр Росгидромета по снеголавинным наблюдениям и активному воздействию на снежные лавины;

- противолавинная научно-исследовательская и учебно-тренировочная база;

- новые и усовершенствованные научно-методические и нормативные правовые документы, регламентирующие организацию и проведение снеголавинных наблюдений и работ по активному воздействию на гидрометеорологические процессы (предупредительный спуск снежных лавин);
- порядок установления «зон лавинной опасности», утвержденный Правительством Российской Федерации на основе внесения соответствующих изменений в Земельный кодекс;
- решение проблемы нехватки кадров специалистов-лавинщиков.

Механизмы реализации Концепции

Реализация Концепции обеспечивается согласованными действиями Росгидромета, Минприроды России, МЧС России и других заинтересованных федеральных органов исполнительной власти, органов власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, а также организаций и лиц — балансодержателей объектов, расположенных на лавиноопасных участках.

Основным механизмом реализации Концепции является план ее реализации, разрабатываемый Росгидрометом совместно с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, организациями, предусматривающий конкретные мероприятия, в том числе по внесению изменений в законодательство Российской Федерации, государственную программу Российской Федерации «Охрана окружающей среды» и национальные проекты.

Концепцию целесообразно увязать с национальными целями развития Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденными Указом Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 года № 474: «комфортная и безопасная среда для жизни», а также «цифровая трансформация», приняв дополнительные показатели, характеризующие достижение национальных целей к 2030 году в соответствии с абзацем 4 пункта 3 Положения об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 31 октября 2018 г. № 1288.

Объем и источники финансирования мероприятий по реализации Концепции

Финансирование мероприятий по реализации Концепции осуществляется за счет средств федерального бюджета путем выделения дополнительного финансирования Росгидромету в объеме 1659,1 млн.руб. на реализацию предлагаемых мероприятий в рамках Государственной программы Российской Федерации «Охрана окружающей среды».

Перечень мероприятий по реализации Концепции и необходимый объем финансовых средств для ее реализации в настоящее время согласовываются с федеральными органами.

Список использованных источников

1. Анисимов М. И. Снег и снежные обвалы. М.: Изд-во АН СССР, 1958. 100 с.
2. Атлас природных и техногенных опасностей и рисков чрезвычайных ситуаций. Российская Федерация / Под общ.ред. С. К. Шойгу. М.: Дизайн. Информация. Картография, 2010. 696 с.
3. Божинский А. Н., Черноус П. А., Христов Ю. В. Статистическое моделирование неустойчивых состояний снежного покрова на склонах гор // Труды Всесоюзного совещания по лавинам. Л.: Гидрометеиздат, 1989. С. 61–68.
4. Болов В. Р. Руководство по предупредительному спуску снежных лавин с применением артиллерийских систем КС-19 (временное) / Под ред. д. геогр. н. М. Ч. Залиханова. М.: Гидрометеиздат, 1984. 108 с.
5. Временные методические указания в области активного воздействия на метеорологические и другие геофизические процессы (спуск снежных лавин), 2020.
6. Гофф А. Г., Оттен Г. Ф. Экспериментальное изучение движения снежных обвалов // в кн. Саатчан Г. Г. Снег и снежные обвалы. Тбилиси: ТНИС, 1936. С. 61–77.
7. Залиханов М. Ч. Снежно-лавиновый режим и перспективы освоения гор Большого Кавказа. М.: «Официальная и деловая Россия», 2014. 612 с.
8. Зюзин Ю. Л. Суровый лик Хибин. Мурманск: Полиграфия. 2006. 236 с.
9. Очерки истории активных воздействий на метеорологические процессы в СССР и на постсоветском пространстве. СПб.: РГГМУ, 2017. 352 с.
10. РД 52.37.659-2004. Методические указания по применению системы принудительного спуска лавин газовой пушкой «GAZ.EX».
11. РД 52.37.783-2013. Методические указания по применению ручного заряда «SECUBEX» в целях предупредительного спуска снежных лавин.

12. РД 52.37.785-2013. Методические указания по применению системы предупредительного спуска снежных лавин «Снежная Стрела».
13. РД 52.37.849-2016. Руководство по применению переносного противолавинного комплекса «Нурис» для предупредительного спуска снежных лавин.
14. РД 52.37.856-2016. Программы работ и порядок отчетности о проведении активных воздействий на метеорологические и другие геофизические процессы и явления.
15. РД 52.37.888-2020. Методические указания по применению 122-мм буксируемой гаубицы Д-30 и выстрелов к ней с осколочно-фугасными снарядами различных модификаций.
16. РД 52.37.889-2021. Руководство по снеголавинным и снегомерным работам в горах.
17. РД 52.37.891-2020. Методика фоновых прогнозов лавинной опасности на территории горных районов Чеченской Республики и Республики Ингушетия.