ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И
И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (РОСГИДРОМЕТ)

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

РД 52.37.752–2011

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРОТИВОЛАВИННЫХ РАБОТ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРНОЛЫЖНОГО КУРОРТА «РОЗА ХУТОР»

НАЛЬЧИК

2011

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН	Государственным учреждением «Высокогорный геофизический институт» Росгидромета
2 РАЗРАБОТЧИКИ	Аджиев А.Х., д-р физ.-мат. наук, проф., зав. ОСЯ ГУ «ВГИ» (руководитель темы); Багов М.М., зав. лаб. гляциологии; Кумукова О.А., зав. сектором; Корнилов Ю.В., начальник отдела УГМАВ; Юрченко Н.В., ведущий инженер
3 СОГЛАСОВАН	с ГУ «НПО «Тайфун» 31.01.2011; с Управлением геофизического мониторинга, активных воздействий и государственного надзора (УГМАВ) Росгидромета 01.02. 2011,
4 УТВЕРЖДЕН	Руководителем Росгидромета 01.02.2011
ВВЕДЁН В ДЕЙСТВИЕ	Приказом Росгидромета № 47 от «09» февраля 2011
5 ЗАРЕГИСТРИРОВАН	ЦМТР ГУ «НПО «Тайфун» за номером РД 52.37.752-2011 от 03.02.2011
6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ	

Содержание

1 Область применения 1

2 Нормативные ссылки 1

3 Термины, определения и сокращения 1

4 Характеристика снеголавинного режима на территории ГЛК «Роза Хутор» 3

5 Организация противолавинных работ 5

6 Состав и порядок проведения противолавинных работ 7

Приложение А (рекомендуемое) Фотопанорама расположения ЛС на территории ГЛК «Роза Хутор» 14

Приложение Б (обязательное) Карта-схема зонирования территории ГЛК «Роза Хутор» 15

Приложение В (обязательное) Форма лавинного бюллетеня 16

Приложение Г (обязательное) Форма штормового предупреждения о лавинной опасности 17

Библиография 18

Введение

В соответствии с Федеральным законом «О гидрометеорологической службе» от 19 июля 1998 г. № 113-ФЗ (с изменениями от 25 июня 2002 г., 22 августа 2004 г., 3 июня 2005 г., 2 февраля 2006 г.) [1] территориальные органы Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет) осуществляют активное воздействие на метеорологические и другие геофизические процессы в целях их регулирования и уменьшения возможного вреда от данных процессов населению и экономике.

Настоящий руководящий документ разработан во исполнение поручения Правительства Российской Федерации от 28.04.2010 № ДК-П9-2879, в целях обеспечения безопасности и сокращения рисков воздействия опасных природных процессов на территории горнолыжного курорта (ГЛК) «Роза Хутор» при подготовке XXII Зимних Олимпийских игр и XI Параолимпийских зимних игр «Сочи-2014».

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРОТИВОЛАВИННЫХ РАБОТ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРНОЛЫЖНОГО КУРОРТА «РОЗА ХУТОР»

Дата введения – 2011-02-10

1 Область применения

Настоящий руководящий документ устанавливает порядок организации и проведения противолавинных работ на территории ГЛК «Роза Хутор».

Настоящий руководящий документ предназначен для применения при реализации комплекса профилактических мероприятий по обеспечению защиты от снежных лавин территории ГЛК «Роза Хутор», а так же других ГЛК, расположенных в Краснополянском районе г. Сочи.

2 Нормативные ссылки

В настоящем руководящем документе использованы ссылки на следующие нормативные документы:

РД 52.37.675-2006 Методические указания по предупредительному спуску снежных лавин

РД 52.37.659-2004 Методические указания по применению системы принудительного спуска лавин газовой пушкой «GAZ.EX»

РД 52.37.612-2000 Инструкция. Прогнозирование лавинной опасности

РД 52.37.613-2000 Руководство по снеголавинным работам

3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящем руководящем документе применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **активное воздействие;** АВ**:** Преднамеренное воздействие на снеголавинные процессы с целью предупредительного спуска лавин [2].

3.1.2 **лавина из сухого снега:** Лавина, образующаяся при отрицательной температуре воздуха.

Примечание - Отличается значительными скоростями движения, часто сопровождается снежным пылевым облаком и воздушной волной [2].

3.1.3 **лавинная опасность:** Это закономерно возникающее воздействие лавин на природную среду и принципиальная возможность воздействия их па человека и объекты экономики [2].

3.1.4 **лавиноопасный сезон:** Интервал времени, в течение которого условия снегонакопления и характер механической устойчивости снега на склонах, обусловленные развитием метеорологических условий и процессами внутри снежного покрова, приводят к сходу лавин [2].

3.1.5 **лавиноопасная ситуация:** Период непосредственной угрозы образования и схода лавин во время лавиноопасного сезона [2].

3.1.6 **лавиносбор; ЛС:** Участок горного склона и дна долины, на котором образуется, движется и останавливается снежная лавина [2].

3.1.7 **мокрые лавины:** Лавины из мокрого, влажного и увлажненного снега, образующиеся во время оттепелей, весеннего снеготаяния, выпадения дождя или мокрого снега [2].

3.1.8 **опасное природное явление; ОЯ:** Гидрометеорологическое или гелиогеофизическое явление, которое по интенсивности развития, продолжительности или моменту возникновения может представлять угрозу жизни или здоровью граждан, а также может наносить значительный материальный ущерб [1].

3.1.9 **площадь зоны зарождения лавин:** Площадь, определяющая размеры лавинных обрушений.

Примечание – С увеличением площади зоны зарождения лавин возрастает объем лавин [3].

3.1.10 **смешанный тип лавин:** Лавины, сходящие во время снегопадов и метелей по ослабленным (разрыхленным) горизонтам внутри снежного покрова, а также в других сочетаниях метеорологических лавинообразующих факторов [2].

3.1.11 **снежная лавина:** Пришедшие в движение и низвергающиеся со склонов под действием силы тяжести разобщённые снежные массы (потерявший сплошность снежный покров) [4].

3.1.12 **снежный карниз (снежный козырек):** Мощное скопление снежных масс, образующееся на верхнем крае крутых подветренных склонов или обрывов гор при метелевых ветрах.

Примечание – Снежные карнизы чрезвычайно опасны, часто обрушаются и служат причиной возникновения снежных лавин [2].

3.1.13 **устойчивость снежного покрова:** Способность снежного покрова, лежащего на склоне, сохранять равновесие под действием на него внешних сил.

Примечание – Причиной возникновения лавин служит нарушение устойчивости малого (лавина из «точки») или большого (лавина от линии) по площади участка снежного покрова, причем неустойчивость обусловлена как внешними факторами, так и процессами внутри снежной толщи, которые тесно связаны с внешними факторами. Основными видами нарушения устойчивости снега являются просадка, сдвиг, иногда всплывание снега, что сопровождается возникновением трещин, осовов лавин [2].

3.2 В настоящем руководящем документе применены следующие сокращения:

АМС – автоматические метеостанции;

АПП – аварийный противолавинный план;

ГЛК – горнолыжный курорт;

ГУ «СЦГМС ЧАМ» – Государственное учреждение «Специализированный центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Черного и Азовского морей»;

ИПК – индивидуальный противолавинный комплекс;

ЛБ – лавинный бюллетень;

ЛС – лавиносборы;

МДВ – метеорологическая дальность видимости;

ПСЛ – предупредительный спуск лавин.

4 Характеристика снеголавинного режима на территории ГЛК «Роза Хутор»

4.1 В орографическом плане территория ГЛК «Роза Хутор» располагается в области со среднегорным и высокогорным рельефом с перепадом абсолютных отметок от 550 м в днище долины реки Мзымты до 2200 м и 2500 м в полосе хребта Аибга. Максимальная абсолютная отметка 2509 м – г. Каменный Столб. Глубина расчленения рельефа достигает от 1900 м до 2000 м, уклоны в зонах отрыва лавин от 25° до 50°. В целом, геоморфологические условия лавинообразования благоприятны для активного развития лавинных процессов и формирования лавин больших объёмов (образования больших площадей зон зарождения лавин).

4.2 Зоны зарождения лавин располагаются на оголенных склонах хребтов на абсолютных отметках от 2000 м до 2600 м. Срываясь, лавины достигают залесенной части склона и, обладая большой энергией, образуют в лесной зоне прочесы, протяженность которых достигает 1,5 км. Область аккумуляции лавин представлена лесными завалами с присутствием обломочного материала различного размера. Лавины чаще всего наблюдаются в период с января по май.

4.3 На территории ГЛК «Роза Хутор» выделены все морфологические типы ЛС:

1) ЛС лоткового типа на склонах г. Аибга представлены деформированными карами, денудационными воронками и эрозионными врезами. Высота зон отрыва лавин от 1 800 м до 2 400 м от основания, объёмы лавин более 500 000 м^3;

2) ЛС лоткового типа в лесной зоне: эрозионные врезы и прочёсы в лесу. Высота зон отрыва лавин от 800 м до 1 000 м от основания, объёмы лавин от 1 000 м^3 до 10 000 м^3;

3) ЛС на основных склонах, поросших густым лиственным лесом, осложнены эрозионными врезами. Высота зон отрыва лавин от 700 м до 1800 м над уровнем моря, объёмы лавин от 100 м^3 до 10 000 м^3. Отрыв лавин на этих склонах происходит как в небольших эрозионных врезах, так и на нерасчлененных склонах среди густого леса.

4.4 Продолжительность залегания снежного покрова в зонах отрыва лавин достигает от 5 до 7 месяцев. Высота снежного покрова в зонах отрыва лавин может достигать от 5 м до 7 м. В формировании снежного покрова большую роль играет метелевый перенос снега, который приводит к образованию снежных карнизов на подветренных склонах.

4.5 На территории ГЛК «Роза Хутор» могут сформироваться мокрые лавины, лавины из сухого снега и смешанные лавины, состоящие из смешанного снега (старый и свежевыпавший) при наличии в снежной толще «горизонтов разрыхления» (ослабленных слоев снега, состоящих из кристаллов, находящихся в стадии перекристаллизации) и свежевыпавшего снега по штилевым прослойкам, состоящим из кристаллов атмосферного образования.

4.6 Обрушение лавин на безлесых и залесённых склонах преимущественно происходит по плотным ледяным и ветровым коркам в сочетании с сильным снегопадом (более 20 мм осадков за сутки) и интенсивным метелевым переносом снега или антропогенным воздействием на снежный пласт.

В целом, лес в зонах отрыва лавин уменьшает частоту схода лавин и их объемов, но не исключает их отрыва на склонах крутизной более 35^0.

По этой причине при выборе мероприятий противолавинной защиты (в том числе, при проектировании сооружений инженерной защиты) в прогнозе лавин и при организации системы АВ на лавинные процессы необходимы наблюдения за динамикой перекристаллизации снежной толщи.

4.7 Ветровой режим способствует сильному снегонакоплению в зонах отрыва лавин и формированию снежных карнизов на гребне водораздела. В свою очередь, обрушение снежных карнизов в большинстве случаев является спусковым механизмом для образования лавин.

В общем, климатические и геоморфологические условия благоприятны для активного развития лавинных процессов и формирования лавин больших объёмов.

4.8 Объёмы лавин, формирующихся на территории ГЛК «Роза Хутор», могут превышать 500 000 м^3. Высота фронта лавин превышает 20 м и по предварительным оценкам может достигать более 50 м.

Фотопанорама расположения ЛС на территории ГЛК «Роза Хутор» представлена в приложении А.

4.9 Границы обслуживаемой территории – участок бассейна р.Мзымта, расположенный между поймой реки и водоразделом хребта Аибга, местоположение лавинных очагов, границы ЛС, пункты

снеголавинных наблюдений показаны на карте-схеме зонирования территории ГЛК «Роза Хутор» (приложение Б).

4.10 Территория ГЛК «Роза Хутор» по степени поражаемости лавинами и возможностью снеголавинного обеспечения подразделяется на **3 зоны.**

Зона 1 – территория постоянно закрытая для посещения в период залегания снежного покрова. За лиц, которые могут оказаться в этой зоне без оформленного разрешения, противолавинная служба и администрация ГЛК «Роза Хутор» ответственности не несут. Зона 1 обеспечивается фоновыми прогнозами общего пользования.

Зона 2 – территория ответственности противолавинной службы ГЛК «Роза Хутор». Зона 2 – территория основного пребывания людей, пользующихся объектами инфраструктуры курорта для отдыха и спорта. Здесь расположены здания, сооружения, дороги, горнолыжные трассы и другие объекты по основному назначению курорта. Эксплуатацию объектов и все виды работ на данной территории проводят в строгом соответствии с рекомендациями противолавинной службы. Контроль выполнения рекомендаций противолавинной службы возлагают на руководство ГЛК «Роза Хутор». Зона 2 обеспечивается специализированным локальным прогнозом лавинной опасности и предупредительным спуском снежных лавин.

Зона 3 – участки территории, безопасные от лавин в любое время. На данную зону прогнозы не составляются.

4.11 Маркировку границ зон и отдельных особо лавиноопасных участков в пределах зон производят эксплуатационные службы ГЛК «Роза Хутор» с момента установления постоянного снежного покрова по рекомендациям противолавинной службы ГЛК.

4.12 Лавиноопасные участки ограждают сетками и знаками «Закрыто», «Лавинная опасность» с указанием пути обхода лавиноопасного участка. Надписи на знаках приводят на русском и английском языках.

4.13 Ответственность за маркировку зон лавинной опасности, т.е. за установку знаков, ограждений и указателей в течение зимнего сезона возлагается на службы эксплуатации ГЛК «Роза Хутор» при осуществлении текущего контроля со стороны противолавинной службы ГЛК.

5 Организация противолавинных работ

5.1 Участок проведения противолавинных работ находится в Краснополянском поселковом округе Адлерского района г. Сочи, в 7 км к юго-востоку от поселка Эсто-Садок. Границы участка работ совпадают с границами проектирования ГЛК «Роза Хутор». ГЛК «Роза Хутор»

расположен в высотном диапазоне от 550 м до 2300 м над уровнем моря на склонах хребта Аибга, простирающегося с северо-запада на восток, параллельного Главному Кавказскому хребту. Участок работ характеризуется значительным снегонакоплением и высокой лавинной опасностью. Критерии лавинной опасности на территории ГЛК «Роза Хутор» представлены в таблице 1.

Таблица 1

Градация	Критерии
Нелавиноопасно	Отсутствие условий для схода лавин в зоне рекреационной деятельности.
Лавиноопасно	Ожидается сход лавин, затрудняющих и ограничивающих рекреационную деятельность. Опасно для здоровья и жизни людей. Возможно достижение лавинами объектов инфраструктуры, расположенных вблизи лавиноопасных склонов.

5.2 Ответственность за противолавинную безопасность на территории ГЛК «Роза Хутор» возлагается на руководство комплекса, которое на основе соответствующих лицензий на виды деятельности:

- на осуществление деятельности в области гидрометеорологии и смежных с ней областях;
- на право выполнения работ по АВ на гидрометеорологические процессы и явления

самостоятельно осуществляет комплекс необходимых работ.

5.3 К обеспечению противолавинной безопасности руководством ГЛК «Роза Хутор» могут быть привлечены организации, имеющие лицензии на виды деятельности:

- на осуществление деятельности в области гидрометеорологии и смежных с ней областях;
- на право выполнения работ по АВ на гидрометеорологические процессы и явления

с оплатой оказываемых услуг.

5.4 Противолавинная безопасность на территории ГЛК «Роза Хутор» должна быть обеспечена инженерными методами защиты, в местах, где такое решение возможно. В местах, где инженерные решения не представляются возможными, защиту от лавин следует осуществлять методами принудительного спуска лавин.

5.5 Для проведения комплекса противолавинных работ руководством ГЛК «Роза хутор» или организацией, привлекаемой для этих работ создается противолавинная служба комплекса. Ими же назначается начальник противолавинной службы ГЛК «Роза Хутор».

5.6 Основной задачей по организации противолавинных работ по обеспечению лавинной безопасности при эксплуатации ГЛК «Роза Хутор»

является выполнение комплекса профилактических мероприятий по защите территории ГЛК «Роза Хутор» от снежных лавин.

Комплекс профилактических мероприятий включает:

– мониторинг гидрометеорологического и снеголавинного режимов;

–прогноз лавинной опасности в пределах территории ГЛК и доведения его до руководства ГЛК, служб эксплуатации горнолыжных трасс и канатных дорог для принятия решений, соответствующих прогнозу лавинной опасности (закрытие или открытие горнолыжных трасс, ограничение доступа людей в потенциально лавиноопасные зоны, проведение работ по регулированию устойчивости снежного покрова или проведение работ по АВ);

– проведение регулярных работ по АВ;

–снижение лавинной активности путём создания и правильной эксплуатации инженерных противолавинных сооружений.

5.7 Порядок организации мониторинга гидрометеорологического и снеголавинного режимов установлены в РД 52.37.613. Мониторинг включает:

- измерение высоты снежного покрова;
- регистрацию температуры воздуха и снега;
- регистрацию влажности воздуха;
- наблюдения за стратиграфией снежного покрова;
- наблюдения за метелевым переносом снега;
- определение плотности снежного покрова;
- измерение распределения температуры в снежной толще;
- измерение сползания снежного покрова;
- измерение оседания снега.

5.8 Прогноз лавинной опасности в пределах территории ГЛК «Роза Хутор» осуществляется в соответствии с РД 52.37.612.

5.9 Работы по АВ осуществляют в соответствии с РД 52.37.659.

5.10 Обеспечение защиты территории ГЛК «Роза Хутор» от снежных лавин достигается при выполнении всего комплекса мероприятий.

6 Состав и порядок проведения противолавинных работ

6.1 В состав противолавинных работ входят:

- постоянные текущие наблюдения за метеорологическим и снеголавинным режимами;
- сбор снеголавинной информации;
- проведение обследований лавиноопасных территорий с целью выявления ЛС;
- нанесение и привязка ЛС с указанием границ распространения лавин на крупномасштабную карту исследуемой территории;
- проведение паспортизации ЛС;

- подготовка и осуществление локального прогноза лавин;
- разработка рекомендаций по установке инженерных снеголавинных защитных сооружений и стационарных средств активной защиты от лавин;
- оптимизация средств инженерной защиты;
- установка (размещение) стационарных средств воздействий;
- применение переносных противолавинных средств воздействий;
- проведение АВ на снеголавинный режим;
- организация службы, выполняющей работы по уплотнению снежного покрова и очистке горнолыжных трасс территории от снега после проведения АВ.

6.2 Выполнение всех видов работ по обеспечению защиты территории ГЛК «Роза Хутор» от снежных лавин должна осуществлять организация, имеющая лицензии:

- на осуществление деятельности в области гидрометеорологии и смежных с ней областях;
- на право выполнения работ по АВ на гидрометеорологические процессы и явления.

6.3 Для обеспечения работ по организации и проведению противолавинных работ на ГЛК «Роза Хутор» противолавинной службой должны выполняться постоянные текущие наблюдения за метеорологическим и снеголавинным режимами в соответствии с РД 52.37.613 и [5] по программам, утверждённым уполномоченными организациями Росгидромета. Наблюдения проводят на снеголавинной станции, расположенной на лавинобезопасном месте вблизи лавинных очагов, с помощью автоматических метеостанций (АМС), оборудованных датчиками наблюдений за характеристиками снежного покрова.

6.4 Для подготовки прогноза лавинной опасности необходима ежедневная информация о синоптической обстановке в районе ГЛК. Согласно перечню по 5.7 начальник противолавинной службы ГЛК «Роза Хутор» ежедневно метеорологическую информацию передает в синоптический отдел ГУ «СЦГМС ЧАМ» для подготовки фонового прогноза по району «Красная Поляна».

6.5 По результатам ежедневного мониторинга гидрометеорологического и снеголавинного режимов, включающего:

- измерение высоты снежного покрова;
- регистрацию температуры воздуха и снега;
- регистрацию влажности воздуха;
- наблюдения за стратиграфией снежного покрова;
- наблюдения за метелевым переносом снега;
- определение плотности снежного покрова;
- измерение распределения температуры в снежной толще;
- измерение сползания снежного покрова;
- измерение оседания снега;

противолавинная служба составляет для территории ГЛК «Роза Хутор» локальный прогноз лавин на период с 8 ч до 18 ч текущего дня.

6.6 Результаты наблюдений, анализ и прогностическую информацию ежедневно, не позднее 08 ч утра, начальник противолавинной службы или исполняющий его обязанности передает руководителю ГЛК «Роза Хутор» или назначенному им ответственному лицу посредством передачи лавинного бюллетеня (ЛБ) согласованной формы и содержания (приложение В) факсом, электронной почтой или лично с обязательной отметкой о получении.

6.7 ЛБ должен содержать следующую информацию: прогноз погоды на ближайшие сутки, метеосводку по фактической погоде и состоянию снежного покрова за текущие сутки (по данным сети АМС и наблюдений на снеголавинной станции), заключение о степени устойчивости снежного покрова и прогноз её изменения согласно шкале, представленной в таблице 2, рекомендации по обеспечению безопасности. Так же в ЛБ указывают прогнозируемые и наблюдаемые ОЯ.

6.8 Срок действия ЛБ с 08 до 18 ч местного времени текущих суток. В период действия ЛБ при изменении степени лавинной опасности возможно внесение коррективов.

6.9 В случае резкого изменения погодных условий и снеголавинной обстановки выдается штормовое предупреждение о неблагоприятных погодных условиях (сильный ветер, отсутствие видимости, сильный снегопад и др.) и лавинной опасности, которое отменяет действующий ЛБ. Действие штормового предупреждения вступает в силу со времени, указанного в этом документе.

6.10 Действие штормового предупреждения отменяется или продлевается очередным ЛБ.

6.11 Передачу снеголавинной информации осуществляет начальник противолавинной службы или исполняющий его обязанности по телефонам, в т.ч. сотовым, электронной почтой и на бумажных носителях утвержденной формы в соответствии с приложениями В и Г непосредственно в центральный офис ГЛК «Роза Хутор».

6.12 Прогноз лавинной опасности выдают в адрес ГЛК «Роза Хутор» в следующих формулировках:

«**Нелавиноопасно –** Отсутствие условий для схода лавин в зоне рекреационной деятельности».

«**Лавинная опасность –** Ожидается сход лавин, затрудняющих и ограничивающих рекреационную деятельность. Опасно для здоровья и жизни людей. Возможно достижение лавинами объектов инфраструктуры, расположенных вблизи лавиноопасных склонов».

6.13 Для регулирования устойчивости снежного покрова на склонах и защиты от лавин на территории ГЛК «Роза Хутор» согласно комплексной схеме противолавинной защиты и проекту инженерной защиты территории ГЛК «Роза Хутор» от склоновых процессов, применяют следующие методы.

Таблица 2 – Шкала и формулировки оценки устойчивости снежного покрова

Шкала устойчивости	Устойчивость снежного покрова	Вероятность лавинообразования
Очень хорошо (VG)	Снежный покров устойчив	Инициированное воздействием на снежную толщу лавинообразование возможно только на редких крутых склонах, главным образом, при сильной нагрузке. Сход естественных лавин не ожидается.
Хорошо (G)	Снежный покров в основном устойчив	Инициированное воздействием на снежную толщу лавинообразование возможно при сильной нагрузке на некоторых склонах, зафиксированных в специальных бюллетенях. Только одиночные осовы или маленькие лавины могут образовываться без участия человека.
Удовлетворительно (F)	Устойчивость снежного покрова варьируется по всей территории, на отдельных участках снег находится в неустойчивом состоянии.	Инициированное воздействием на снежную толщу лавинообразование возможно иногда даже при слабой нагрузке на отдельных склонах, особенно на тех, которые зафиксированы в специальных бюллетенях. На некоторых участках с особыми условиями возможно образование естественных лавин.
Плохо (P)	Снежный покров в основном неустойчив.	Инициированное воздействием на снежную толщу лавинообразование возможно даже при слабой нагрузке на многочисленных достаточно крутых склонах. В некоторых случаях возможно образование естественных лавин.
Очень плохо (VP)	Снежный покров очень неустойчив.	Многочисленные естественные и инициированные лёгкими нагрузками лавины
Примечание – Критические значения устойчивости снежного покрова определяются в соответствии с рекомендациями, изложенными в руководстве [3], глава 3.		

6.13.1 Регулирование устойчивости снежного покрова и защиту от лавин с применением инженерных сооружений и спецтехники:

– снегоудерживающие и снеговыдувающие сооружения в зонах зарождения лавин;

– уплотнение снежного покрова спецтехникой и лыжниками;

– противолавинные дамбы;

– лавинорезы.

6.13.2 Регулирование устойчивости снежного покрова, защиту от лавин и обрушение снежных карнизов с применением АВ проводят в соответствии с РД 52.37.675, с помощью:

– системы «GAZ.EX»;

– индивидуального противолавинного комплекса (ИПК).

6.13.3 Регулирование (постоянный запрет, временное ограничение) доступа на трассы и в потенциально лавиноопасные зоны.

Постоянный запрет на доступ необходим в зонах, где регулирование лавинной опасности невозможно или ограничено, а нахождение в них людей может быть связано с опасностью, как для них, так и для техники, объектов инфраструктуры, находящихся ниже. К таким зонам относится территория ГЛК в районе «Роза Хутор» ЛС № 15А-С, № 16.

Временные ограничения могут быть необходимы на всех участках, в случае повышения степени лавинной опасности и до её снижения на приемлемый уровень. К таким участкам относятся, расположенные к юго-востоку от оси лифта «С», включая ЛС № 12А (контрфорс «Мансарда»), № 13 и № 14.

6.14 При эксплуатации инженерных противолавинных сооружений на протяжении всего лавиноопасного периода противолавинной службе ГЛК «Роза Хутор» следует оценивать их работу и эффективность с целью внесения возможных изменений в конструкцию, место расположения и т.д. При этом проводить профилактический осмотр и ремонтные работы (при необходимости) следует в нелавиноопасный сезон.

6.15 Система «GAZ.EX» используется для превентивного спуска снежных лавин путём плановой инициации их схода. Основная задача работы по ПСЛ с помощью данной системы заключается в недопущении накопления критической массы снега в ЛС.

Решение о проведении АВ принимает начальник противолавинной службы ГЛК «Роза Хутор» или исполняющий его обязанности на основании заключения о степени устойчивости снежного покрова с учётом того, что использование системы наиболее эффективно во время снегопада или сразу же после него, когда плотность снежного покрова составляет 0,05-0,1 г/см^3. Частота АВ определяется возрастанием нагрузки на снежный покров в процессе выпадения осадков (количество, интенсивность и вид выпадающих осадков), которую определяют в соответствии со специализированным прогнозом, изложенным в руководстве [3], с учётом штилевых прослоек и допустимых объёмов вызываемых лавин. За критическую высоту снега, согласно рекомендациям специалистов фирмы-поставщика систем «GAZ.EX», следует принимать от 30 см до 40 см свежевыпавшего снега.

Обязательным условием для проведения АВ с применением систем «GAZ.EX» должно быть дистанционное управление работой всех эксплодеров. Дистанционное управление эксплодерами устанавливают в помещении руководителя по АВ и/или на передвижных командных пунктах с постоянным доступом для работы по АВ на снежные лавины.

6.16 Работы по АВ с применением систем выполняют в соответствии с РД 52.37.659. Руководство работами по АВ с помощью газовой пушки «GAZ.EX» осуществляет начальник противолавинной службы ГЛК «Роза Хутор» или исполняющий его обязанности.

6.17 Для АВ с использованием ИПК рекомендуется применять ручной помповый четырехзарядный 43-миллиметровый магазинный гранатомёт ГМ-94, а также унитарный выстрел ВГМ-93 к нему, имеющий гранату с термобарическим снаряжением. Гранатомёт используют для обработки лавиноопасных склонов, дальность стрельбы (в том числе при стрельбе вдоль горного склона) не менее 500 м, точность стрельбы в ЛС (оценивают по двум-трем выстрелам с постоянной позиции) на дальности 500 м составляет ±10 м, надежность срабатывания исполнительного механизма гранаты – 100 %.

Внешний вид гранатомёта ГМ-94 показан на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид гранатомета ГМ-94

ПСЛ с использованием гранатомёта ГМ-94 осуществляют в ЛС, расположенных в небольших по площади кулуарах и на лавиноопасных участках горнолыжных трасс. Обработку ЛС и лавиноопасные участки с помощью гранатомёта производят, начиная с нижних участков и далее вверх по склону из безопасных в лавинном отношении мест с учётом пути движения лавин, вызванных воздействием.

6.18 Руководство работами по АВ с использованием гранатомёта ГМ-94 осуществляет начальник противолавинной службы или исполняющий его обязанности.

6.19 Начальник противолавинной службы или исполняющий его обязанности по согласованию с руководствами вышестоящей организации и ГЛК «Роза Хутор» может привлекать представителей МВД для осуществления АВ с использованием гранатомёта ГМ-94 под личным руководством.

6.20 Контроль и оформление результатов работ по наблюдениям за метеорологическим и снеголавинным режимами и работ по ПСЛ оформляют в специальных метеорологических книжках и журналах в соответствии с требованиями, установленными в РД 52.37.613.

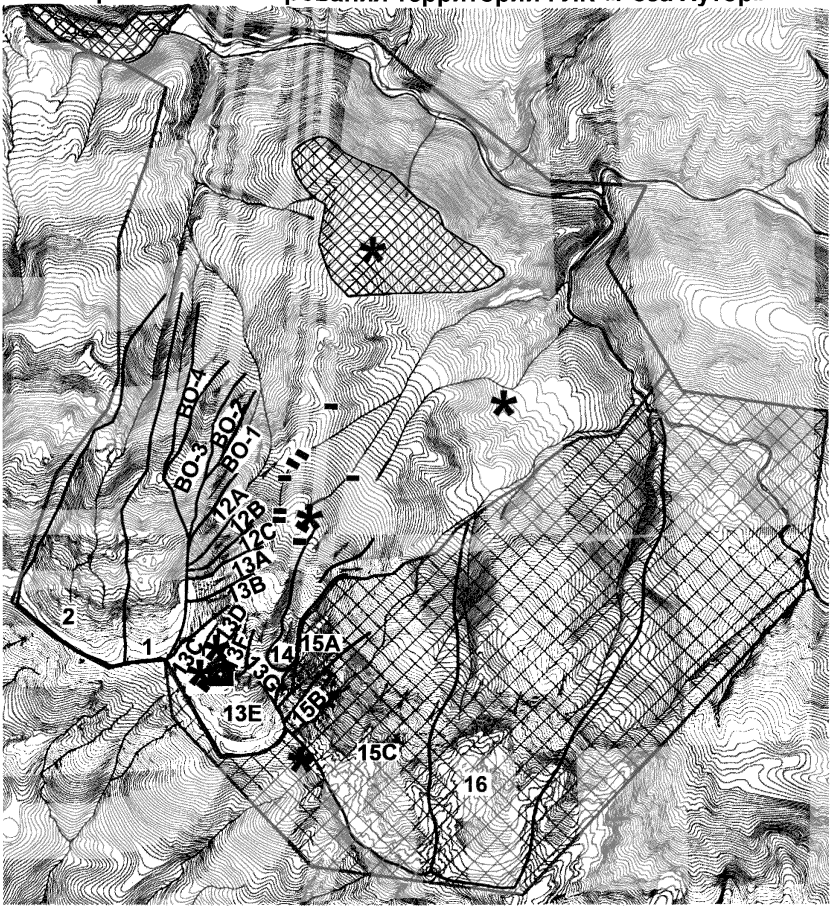
Приложение А
(рекомендуемое)

Фотопанорама расположения ЛС на территории ГЛК «Роза Хутор»



Приложение Б
(обязательное)

Карта-схема зонирования территории ГЛК «Роза Хутор»



Граница лавиносбора
Основные пути лавин
12А, ВО-1 Номер лавинного очага
Метеостанции
Лавинный пост
Шурфы
Граница обслуживаемой территории

Зона безопасная от лавин в любое время сезона
Зона ответственности
Зона постоянно закрытая от посещения

Приложение В
(обязательное)

Форма лавинного бюллетеня

_____

наименование противолавинного подразделения, юридический адрес и адрес дислокации подразделения, телефон/факс

Лавинный бюллетень №___
на период с 08 ч «___»_____ 20___ г. до 18 ч «___»_____ 20___ г.

1. Прогноз погоды на сутки по данным синоптического отдела ГУ «СЦГМС ЧАМ»							
Облачность, баллы				Ветер		Направление	
Осадки, мм						Скорость, м/с	
Температура воздуха, °С	Днём	Побережье		Предгорье		Горы	
	Ночью						
Информация об ОЯ, штормовых предупреждениях							

2. Фактическая погода по данным метео- и снеголавинных станций						
Облачность, баллы				Ветер	Направление	
Осадки за 24 ч, мм		Относительная влажность, %			Скорость, м/с	
Температура воздуха, °С		Высота снежного покрова, см		Метеорологическая дальность видимости (МДВ), км		

3. Высота снежного покрова в лавиносборах					
Высота снежного покрова (СП), см		Температура СП, °С		Плотность СП, г/см^3	
Тип снега					
Влажность снега, %					

4. Заключение о лавинной опасности на территории ГЛК «Роза Хутор»	
Зона 1 Территория постоянно закрытая для посещения	
Зона 2 Территория ответственности противолавинной службы ГЛК «Роза Хутор»	
Рекомендации о проведении ПСЛ	
Прогноз лавинной опасности после проведения ПСЛ	
Дополнения, замечания, рекомендации	

	Организация	Подпись ответственного лица	Расшифровка подписи	Дата	Время
Лавинный бюллетень составил					
Принял					

Приложение Г
(обязательное)

Форма штормового предупреждения о лавинной опасности

_____

наименование противолавинного подразделения, юридический адрес и адрес дислокации подразделения, телефон/факс

Штормовое предупреждение о лавинной опасности №___
на _____ ч «_____» 20____г.

1. Фактическая погода по данным метео- и снеголавинных станций						
Облачность, баллы				Ветер	Направление	
Осадки за 24 ч, мм		Относительная влажность, %			Скорость, м/с	
Температура воздуха, °С		Высота снежного покрова, см		Метеорологическая дальность видимости (МДВ), км		

2. Высота снежного покрова в лавиносборах					
Высота снежного покрова (СП), см		Температура СП, °С		Плотность СП, г/см^3	
Тип снега					
Влажность снега, %					

3. Заключение о лавинной опасности на территории ГЛК «Роза Хутор»	
Зона 1 Территория постоянно закрытая для посещения	
Зона 2 Территория ответственности противолавинной службы ГЛК «Роза Хутор»	
Рекомендации о проведении ПСЛ	
Прогноз лавинной опасности после проведения ПСЛ	
Дополнения, замечания, рекомендации	

	Организация	Подпись ответственного лица	Расшифровка подписи	Дата	Время
Штормовое предупреждение составил					
Принял					

Библиография

[1] Федеральный закон «О гидрометеорологической службе» от 19 июля 1998 г. N 113-ФЗ (с изменениями от 25 июня 2002 г., 22 августа 2004 г., 3 июня 2005 г., 2 февраля 2006 г.)

[2] Гляциологический словарь / Под ред. Котлякова В.М. - Л.: Гидрометеоиздат,1984. – 527 с.

[3] Болов В.Р. Руководство по предупредительному спуску снежных лавин с применением артиллерийских систем КС-19 (временное) / Под ред. д-ра геогр. наук М.Ч. Залиханова. - М.: Гидрометеоиздат, 1984.

[4] Божинский А.Н., Лосев К.С. Основы лавиноведения. - Л.: Гидрометеоиздат, 1987. – 280 с.

[5] Войтковский К.Ф. Лавиноведение. – М.: МГУ, 1989. – 158 с.

Лист регистрации изменений

Номер изме-нения	Номер страницы				Номер доку-мента	Подпись	Дата	
	изме-нённой	заме-нённой	новой	аннули ро-ванной			внесе-ния измене-ния	введе-ния измене-ния

gost.e-ecolog.ru