

**Оценка эффективности противолавинных мероприятий на примере
горнолыжного курорта «Горная Карусель»**

Научный руководитель – Сократов Сергей Альфредович

Коровина Дарья Ивановна

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра криолитологии и гляциологии, Москва, Россия

E-mail: dasha.korovina1998@gmail.com

Выбор мер противолавинной защиты в лавиноопасных районах определяется многими факторами, среди которых не последнюю роль занимает экономическая целесообразность выбираемых мероприятий. При этом единой утверждённой методики оценки «эффективности» основных используемых инженерных решений, характеризующейся совокупностью таких свойств, как надёжность, результативность, экономичность, до настоящего времени не существует [1].

Очевидно, что наиболее эффективным путём предотвращения последствий лавин является строительство объектов вне лавиноопасных территорий. Однако, специфика экономического использования горных регионов и, прежде всего, территорий горнолыжных курортов, не всегда позволяет полностью исключить лавиноопасные зоны при территориальном планировании, что и заставляет искать наиболее надёжные способы защиты располагаемых в них объектов, включая горнолыжные трассы. Существующие нормативные документы требуют обеспечения безопасности, но не ограничивают в выборе мер безопасности, что может приводить как к излишней, так и к недостаточной защите.

Территория размещения горнолыжного курорта (ГК) «Горная Карусель» расположена на северном склоне хребта Аибга, простирающегося с северо-запада на восток параллельно Главному хребту Западного Кавказа в долине р. Мзымта. Под скальным гребнем в цирках и карах по результатам дешифрирования находится 87 лавинных очагов. Средние значения высоты снежного покрова выше 2000 м за лавиноопасный период составляет 130-160 см. Значительная часть территории ГК находится в лавиноопасной зоне и требует эффективной защиты, что и обеспечивается практически всеми известными видами противолавинной защиты [2].

Для оценки «эффективности» используемых на курорте противолавинных мероприятий было проведено полевое обследование территории курорта с 02.06.2019 по 09.06.2019 с целью каталогизации защитных сооружений и, на основании данных, предоставленных сотрудниками лавинной службы, выявления их достоинств или недостатков. С использованием двумерной физической модели RAMMS [3] на цифровой карте рельефа территории ГК были выполнены расчёты динамических характеристик снежных лавин из существующих лавиносборов и оценено изменение таких характеристик за счёт использования мер противолавинной защиты. Полученные результаты могут быть использованы при разработке методологии оценки «эффективности» различных видов противолавинной защиты.

Источники и литература

- 1) Жигульский А.А. Опыт оценки эффективности инженерных противолавинных сооружений в Хибинах // Труды третьего всесоюзного совещания по лавинам. — Л.: Гидрометеиздат, 1989. — С. 19–28.

- 2) СП 116.13330.2016 «СНиП 22-01-95 Геофизика опасных природных воздействий». — М.: Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ, 2016. — v+40 с.
- 3) Bartelt P., Bühler Y., Christen M., Deubelbeiss Y., Salz M., Schneider M., Schumacher L. RAMMS User Manual v1.7.0 Avalanche. — Davos: SLF, 2017. — [<http://ramms.slf.ch>].