Искусственный снег как объект изучения гляциологии

Резепкин Алексей Александрович
студент
Московский Государственный Университет им. М.В. Ломоносова,
Географический факультет, Москва, Россия
E-mail: dickerson@mail.ru

Целью работы является изучение искусственного снега, который в настоящее время применяется во многих отраслях хозяйства: в киноиндустрии, в сельском хозяйстве (снежные мелиорации), в строительстве, в пищевой промышленности, в зоопарках для создания естественной среды обитания полярным животным, но более всего востребован в горнолыжной рекреации. В условиях современных изменений климата при колебаниях снежности зим и сокращении их продолжительности изучение искусственного снега и его использования в горах и на равнинах приобретает все большую актуальность. Впервые искусственный снег был получен в 1940-х гг., а активно стал использоваться только в 1990-х гг. для повышения продолжительности горнолыжного катания в районах с неустойчивым естественным снежным покровом, для засыпки проблемных участков трасс. Экспериментальные исследования искусственного снега до сих пор крайне редки. Наиболее распространенной и изученной разновидностью искусственного снега является гранулированный лед в связи с меньшей трудоемкостью его производства за счет пневматического распыления воды.

Проведенные исследования базируются на комплексной оценке районов использования искусственного снега. Экспериментальные исследования снега были проведены автором на горнолыжных склонах в Москве и в Пиренеях (Андорра, Пал-Аринсал), где выявлены природные условия, влияющие на залегание искусственного снега: типы и формы рельефа, благоприятствующие снегонакоплению, почвы и растительный покров, изучены климатические условия. Выявлены антропогенные и рекреационные факторы, влияющие на создание определённых типов и мощностей искусственного снега. Для изучения свойств искусственного снега применены структурно-стратиграфические методы, ландшафтно-оценочные и снегомерные работы.

Искусственный снег имеет зернистую структуру и размеры кристаллов до 2-3 мм, монолитную текстуру, большое число ледяных включений в виде линз и корок, значительную плотность – более 600 кг/м^3, а покров из него смерзается в течение суток и образует твёрдое покрытие, некомфортное для горнолыжного катания. Сроки залегания искусственного снежного покрова на 3-4 недели дольше, чем естественного снежного покрова, вследствие его значительной плотности и толщины. Искусственный снежный покров обладает меньшим альбедо и большими водозапасами, чем естественный. Регулярное использование искусственного снега на склонах и трассах может привести к нарушению структуры грунтов, проявлению подснежной эрозии и, особенно, усилению криогенных процессов в весенне-летнее время, к деградации растительных сообществ, и даже сходу лавин из искусственного снега. Всё это приводит к необходимости точной оценки поверхностей, предназначенных для искусственного оснежения, и к комплексу восстановительных мер грунтового полотна на трассах.

Литература

1. Войтковский К.Ф. Механические свойства снега. М.: Наука, 1977. 126 с.
2. Котляков В.М. Снежный покров и ледники Земли. Избр. соч., кн. 2. М, «Наука», 2004. 447 с.
3. Сморыгин Г.И., Теоретические основы получения льда рыхлой структуры – Новосибирск: «Наука», Сибирское отделение, 1984. – 162 с.
4. Brown, Rich. "Man Made Snow." Scientific American (January 1997): 119 с.
5. Keller T., Pielmeier C., Rixen C. Impact of artificial snow.Ann. Glaciol.: 38, 2004.