

Оценка природно-техногенного риска ледника Колка в Осетии и идеи защиты от подобных катастрофических обрушений

Л.И. Кортиев¹, В.А. Иванов², А.Л. Кортиев³, Д.В. Иванов⁴

ВВЕДЕНИЕ

Проблеме катастрофических обрушений ледника Колка в Осетии посвящено множество публикаций отечественных и зарубежных ученых. Одних теоретических версий срыва ледника чуть ли не около двадцати [6]. Указанные версии в основном делятся на три направления: эндогенные (причины внутреннего происхождения Земли); экзогенные (внешние природно-склоновые причины) и антропогенные (влияние человека). Все версии, к сожалению, в силу их сложной экспериментальности носят теоретический характер. Однако следует сделать акцент на высказывание Ю.Г. Леонова – академика-секретаря отделения наук о Земле, академика РАН, что «из всех публикаций предпочтение следует отдать опубликованым материалам проф. М.Г. Бергера», который за относительно короткий срок после катастрофы опубликовал более 50 научных работ, в том числе две содержательные монографии по исследуемой тематике.

Главной причиной срыва ледника Колка, по М.Г. Бергеру, является внезапный газодинамический выброс из недр Земли, создавший громадной силы давление в подледном пространстве, приведшее ледовый пласт в крушение и его выброс. Предполагается, что живое научное обсуждение вокруг гипотез причин срыва будет продолжаться и на свет появятся новые аргументированные заключения активных поборников разных версий срыва Колка в Осетии.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Все публикации без исключения о леднике Колка относятся к причинам его срыва. Об его дальнейшем после срыва воздействии на окружающую среду, дорожно-транспортную инфраструктуру, в частности на транспортные сооружения, и о социально-экономическом ущербе публикаций по настоящее время нет. Слабой сто-

роной является и отсутствие публикаций, касающихся разработки мероприятий по защите от очередных обрушений ледника Колка и других ледников горных стран. Этой идее посвящен ряд научных публикаций [1-3] М.Г. Бергера и [7] Э.В. Запороженко.

Авторы настоящей работы ставят перед собой задачу количественной оценки природно-техногенного риска и снижение ущерба от обрушительных процессов подобных склоновых явлений. При этом авторы в пределах своих компетенций ведут научный поиск, не претендуя на исследование факторов, причин, версий и гипотез срыва самого ледника – как объекта исследования, а ставя задачу определения ущерба и перевода в управляемую плоскость. Логическим продолжением поиска являются предлагаемые авторами мероприятия по защите окружающей среды и всей хозяйственно-транспортной инфраструктуры.

Анализ катастрофических обрушений и разрушений ледника Колка в экологическом, дорожно-транспортном, курортно-туристическом, строительно-хозяйственном, морально-психологическом аспектах является важной проблемой, а защита от подобных явлений являлась и будет являться актуальной проблемой не только в горных условиях Осетии, но во всех горных регионах мира.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ – I

Если рассматривать проблему ледника Колка после момента его срыва без его внутренних и внешних причин происхождения, то можно его квалифицировать как склоновое явление и «...нет никаких оснований не причислять образуемые при разрушении на больших высотах горных ледяных карнизов, скатывающихся в виде мощных ледовокаменных лавин, в водокаменные селевые потоки» [4].

¹ Л.И. Кортиев, к.т.н., доц. СКГМИ (ГТУ).

² В.А. Иванов, начальник отдела пропаганды главного управления МЧС по РСО-А.

³ А.Л. Кортиев, инженер, соискатель СКГМИ (ГТУ).

⁴ Д.В. Иванов, спасатель второго класса СО поисково-спасательного отряда МЧС России.

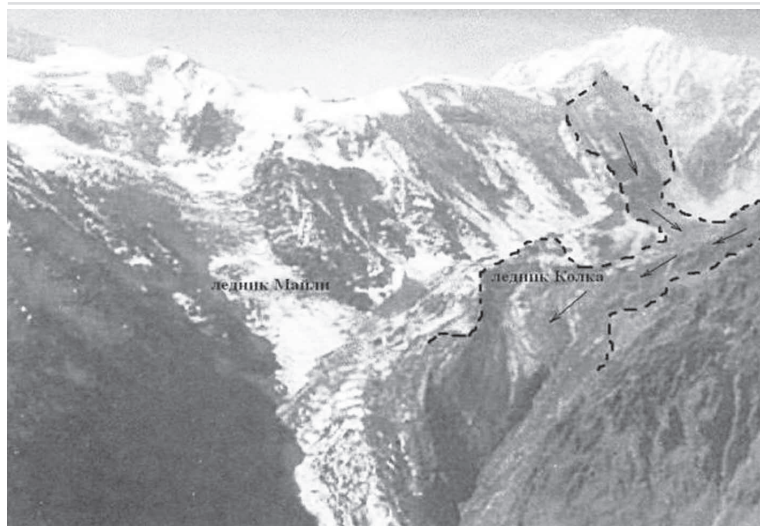


Рис. 1. Место скопления и срыва ледника Колка (фото Галушкина[5])

Обрушительные и разрушительные процессы при этом почти схожи с мощными селевыми явлениями и с их выносами и потоками.

Сорвавшаяся со склона ледниковая масса (рис. 1) [5] около 100 млн м³ с огромной скоростью устремилась по руслу реки Геналдон, вырывая с корнями растительность и рыхлую породу (рис. 2) и вместе с ледовым потоком вынося на нижние горизонты (рис. 3). Площадь соскобленных бортов русла реки в верхней части реки Геналдон и затопленных в нижней части составляет в среднем 6 км², в том числе покрытые смешанными лесными породами 1,4 км². Общая длина полосы отрицательного воздействия ледового выноса на окружающую природную среду простирается на 17,5 км, в том числе уничтоженной лесной массы на 5 км со смешанными и дикими плодоносящими деревьями.

Кроме уничтожения лесной и травяной растительности сметены и затоплены: дорога III технической категории длиной 12,5 км; гравийно-щебеночным покрытием – 5 км; мосты средней и малой длины общей протяженностью 138 п.м.; четыре тоннеля (два нефункционирующих) общей протяженностью 1200 п.м.; шесть водопропускных труб общей длиной 103 п.м. и др. сооружения (рис. 3).

Кроме дорожно-транспортных сооружений разрушены пять ведомственных баз отдыха и др. со всеми подсобно-вспомогательными пристройками и инженерно-коммуникационными линейными сооружениями. По подсчетам, в разных местах в полосе обрушения находились транспортные средства, около 15 шт., и самое главное – эта катастрофа унесла 135 человеческих жизней.

Общая сумма экологического, экономического и социального ущерба, по подсчетам экономистов и инженеров СКГМИ, составляет 1 млрд 385 млн руб.

Подобная катастрофа произошла и в 1902 г., но с меньшим ущербом и техногенным риском, поскольку цивилизация не была так развита и присутствие людей в полосе обрушения не могло быть в таком количестве. При предыдущей, в 1902 г., катастрофе не было, естественно, транспортных сооружений (дорог, тоннелей, мостов и др.), транспортных единиц и домов отдыха и туризма.

Общество на нынешнем этапе пока слабо управляет процессами природных и склоновых явлений, поэтому подобные катастрофические явления и в будущем, тут или там, неизбежны. Задача же человеческого разума состоит в том, чтобы отгородить себя от последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Анализ спокойного сползания ледника Колка в 1969–1970 гг. дает основание заключить, что можно было избежать страшной катастрофы 2002 г. при соответствующей оценке риска и принятии определенных защитных мероприятий. Ведь, по сути, и сегодня не принимаются никакие меры по противостоянию стихии и управлению ею.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ – II

Активный исследователь срыва ледника Колка М.Г. Бергер, кроме теоретических исследований причин происхождения катастрофы, ведет поиск практических методов предотвращения катастрофических газовых пульсаций из глубины Земли на ледовую толщу – достигающую около 50 м, по разным оценкам специалистов [6]. Предлагаемый М.Г. Бергером проект техногенного вмешательства в окружающую природную среду, в целях перевода катастрофических обрушений и раз-



Рис. 2. Граница соскобленных и отложенных ледово-грунтовых масс (фото из архива МЧС РСО-А)

рушений в управляемую человеком плоскость, сможет приостановить последующие трагические последствия. Нельзя не быть солидарным и с его мнением относительно того, что пассивность «... при наличии технических возможностей активного воздействия на катастрофические процессы и эффективного управления ими...» [3] недопустима, иначе вся ответственность будущих катастрофических обрушений и разрушений справедливо ляжет на наше поколение.

«Проект регулирования динамики ледника Колка» М.Г. Бергера (справедливо следовало бы назвать его идеей или предпроектным предложением) по своей сути логичный, но осуществление его сопряжено со сложностями как в техническом и технологическом плане, так и чисто психологическом. Идея этого замысла сводится к тому, чтобы не допустить:

– в подледном пространстве значительных скоплений природного газа, которые (по М.Г. Бергеру) являются причиной разрыхления и выброса ледовой массы;

– набора ледником критической массы.

Сама технология производства работ по срезу льда, его рыхлению, дроблению и зачистке при любой толщине ледника представляется сложным процессом в техническом плане, а в психологическом и человеческом плане – оттор-

гающим. Что же касается дегазации и понижения давления в подледном пространстве путем проходки дегазационных выработок и бурения скважин, то они также представляются в человеческом воображении трудноосуществимыми.

Ко всему этому М.Г. Бергер заслуживает громкой похвалы за неиссякаемую энергию и творческие поиски причин срыва ледника Колка и за его предложение по предотвращению катастрофических обрушений на жизнь и быт человека.

Предлагаемая нами идея, или проектное предложение, представляется следующим образом:

1. Как в прошлые времена, так и после последнего срыва 20 сентября 2002 года ледник предоставлен сам себе и начинает ежегодно разрастаться по известной схеме. Следовательно, момент срыва наступит обязательно!

Чтобы не дать разрастись массе ледника Колка, следует осуществлять ее периодический (5–10 лет) принудительный выброс по подобию и схеме лавинного обстрела и именно в сентябре месяце (в свое время искусственный сброс лавин также воспринимался в обществе не совсем восторженно, но сегодня это является привычным делом).

Принудительный спуск осуществлять авиаобстрелом или другими мощными артиллерийскими орудиями с привлечением военных специалистов в период первых экспериментальных обстрелов.



Рис. 3. Затопление природной и техногенной среды (фото из архива МЧС РСО-Алания)

Точный период принудительного спуска определять экспериментально путем постоянного мониторинга.

2. Поскольку раздробленная ледниковая масса будет устремляться по известному маршруту – руслу реки, то на определенном удалении от ледникового очага следует выстроить земляную плотину для остановки и аккумуляции ползучей ледниковой массы (рис. 4). Расстояние удаления плотины от очага ледника и ее конструктивные размеры определить по расчету в зависимости от периода накопления льда и его объема.

Проведением изложенных мероприятий снимается риск от последствий катастрофических обрушений ледника Колка.

Среди всех прочих разрушений особо следует обратить внимание на дорожную инфраструктуру. Поскольку более половины территории Осетии является горной, то подобные склоновые обрушения на дорогу от селевых, обвальных, лавинных и других явлений вполне вероятны. Около половины территории Российской Федерации также является горной и поэтому напрашивается организация межведомственной (МЧС, МВД, Минтранс под эгидой РАН) экспериментальной лаборатории по исследованию чрезвычайных происшествий на горных дорогах, так как ими в России, кроме авторов этой статьи, никто не занимается. Осетия же является как раз полигоном-

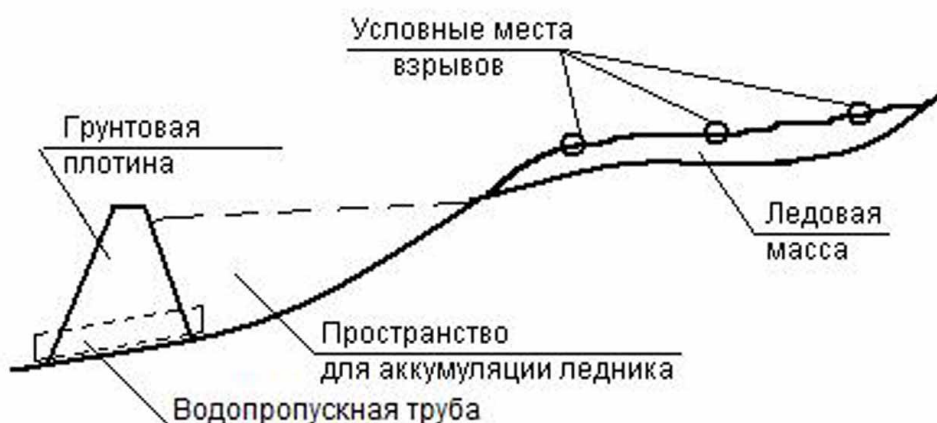


Рис. 4. Сооружение для аккумуляции ледовой массы при защите населения и его хозяйственной инфраструктуры

лабораторией под открытым небом для исследования этих вопросов.

ВЫВОДЫ:

1. Современное отношение общества ведет к повторению катастрофы 20 сентября 2002 г. на леднике Колка. Требуется: активизация научных исследований по точному определению причин и факторов срыва лабораторно-экспериментальными методами, но не гипотезами теоретического характера; организация экспериментальной лаборатории МЧС, МВД, МинТранс под эгидой РАН в Осетии по проблемам защиты от природно-техногенных катастроф.

2. Громадные природные и техногенные разрушения возможно подчинить человеческому разуму и перевести их в плоскость управляемости.

3. Предлагаемые мероприятия по управлению ледником Колка вполне доступны в техническом, технологическом и производственном отношении, и их незамедлительное решение диктуется временем.

Литература

1. Бергер М.Г. О проекте регулирования гляциодинамики пульсирующего ледника Колка (Центральный Кавказ) // *Геотехнология: нетрадиционные способы освоения месторождений полезных ископаемых. Материалы Международного симпозиума. Москва, Россия, 17–19 ноября 2003 г.* – М.: Изд-во Российского университета дружбы народов, 2003. С. 211.

2. Бергер М.Г. Методы регулирующего воздействия на динамику ледника Колка в целях предотвращения его катастрофических пульсаций // *Предупреждение опасных ситуаций в высокогорных районах: Тезисы докладов Международной конференции, г. Владикавказ, 23–26 июня 2004 г.* – Владикавказ: Ремарко, 2004. С. 7–8.

3. Бергер М.Г. О необходимости проведения работ по предотвращению катастрофических пульсаций ледника Колка (К 5-ой годовщине ка-

тастрофы на леднике Колка и в Геналдонском ущелье) // *Материалы VI Международной конференции «Инновационные технологии для устойчивого развития горных территорий».* Владикавказ, 28–30 мая 2007 г. – Владикавказ: Терек, 2007. С. 184–194.

4. Войнич-Сяножецкий Т.Г., Созанов В.Г. Лавинообразные потоки. – Владикавказ: СОГУ, 1997. 221 с.

5. В.М. Котляков, О.В. Рототаева. Ледниковая катастрофа на Северном Кавказе. *Природа*, №8, 2003г.

6. Денисов Л.В. Пульсация ледника Колка в 2002 году // *Вестник ВНИЦ*, 2004. № 3. С. 72–87.

7. Запороженко Э.В. Ледник Колка и долина реки Геналдон: вчера, сегодня, завтра // *Сб. научных трудов ОАО Севкавгипроводхоз, Выпуск 16*, 2003. С. 15–35.