



Речное цунами и российская наука

Илья Мирмов, ст. науч. сотр. ИЯИ РАН

С горами шутки плохи — истина расхожая. За то уже немалое время, что я регулярно езжу работать в Баксанскую нейтринную обсерваторию (БНО), случилось три серьезных происшествия, связанных с капризами природы.



Илья Мирмов

Сель в Тырнаузе в июле 2000-го привел к затоплению почти половины города, но БНО затронул постольку-поскольку. Несколько дней отсутствовало электроснабжение, без которого не могли функционировать научные лаборатории. А в поселке Нейтрино, в котором расположена обсерватория, разморозились холодильники и не работали электроплиты — жителям невольно пришлось устраивать шашлыки нон-стоп на кострах. Не работал

ходный подвесной мост, соединявший поселок и так называемый портал — место входа в подземный комплекс БНО. Мост сам по себе сооружение важное, а вдобавок по нему шли технологические коммуникации, обеспечивавшие подземные лаборатории. Поселок вновь остался без света, воды и газа. Магистральная газовая труба оказалась повреждена сразу в нескольких местах; кроме Нейтрино еще пять поселений лишились газоснабжения.

прерывных поисков.

Проблемы научного поселка, несомненно, важны, но не стоит забывать, что разрушения произошли не только в поселке Нейтрино. Федеральная автодорога, идущая по ущелью, — это единственное связующее звено между «Большой землей» и горными поселками. Поэтому к ее восстановлению приступили оперативно и большими силами. Активные работы ведутся и сейчас, спустя более чем месяц после происшествия, и до их завершения еще далеко. Однако основные проблемы жизнеобеспечения ущелья уже решены.

С наукой несколько сложнее. Можно сколько угодно утверждать, что в такие дни не до науки, но, увы, это не совсем справедливо. Подземные лаборатории БНО — сложные технологические комплексы и абсолютно безопасны только при правильной эксплуатации — в первую очередь при регулярном и полноценном ресурсообеспечении. Электроэнергией, водой,

воздушной вентиляцией. В 2000 году мы опасались, что галлий (мишень для захвата нейтрино), находящийся в жидком виде, без принудительного подогрева замерзнет. Это означало, что он не просто застынет в реакторах, но и выведет их из строя (попросту разорвет), поскольку в твердом состоянии галлий, как и вода, имеет меньшую плотность, чем в жидком. Последствия могли быть непоправимы, не считая колоссального экономического ущерба. Но не было бы счастья... Без электричества и воды не может работать мощная система кондиционирования ГНТ — температура в лаборатории достаточно быстро поднимается выше 30 градусов и предохраняет легкоплавкий галлий ($t = 29,8^\circ\text{C}$) от замерзания.

Так что на этот раз мы хотя бы не беспокоились за нашу драгоценную мишень. Тем не менее, возврат и лаборатории галлий-германиевого телескопа, и лаборатории подземного скантillationного телескопа (330 тонн уайт-спирита), и других не менее важных, хоть и менее крупных подземных лабораторий к штатному режиму — задача первостепенной важности. Ведь при неработающих системах жизнеобеспечения в условиях высокой температуры и влажности оборудование быстро выходит из строя. Проблема серьезно усложнялась (в отличие от природных бедствий 2000 и 2006 годов) разрушением основных коммуникаций, обеспечивающих подземный комплекс. Повезло (если здесь можно говорить о везении) хотя бы в том, что устоял капитальный мост, расположенный на дороге чуть выше поселка Нейтрино. Иначе бы и верхняя часть ущелья оказалась полностью отрезанной, и портал БНО превратился бы в труднодоступный остров. Ведь мост, в отличие от дороги, быстро в эксплуатацию не вернешь. Для ускорения восстановления проезда по ущелью пришлось взрывать несколько склонов в окрестностях поселка. В лабораторном корпусе БНО не выдерживали оконные стекла...

Однако службы БНО, разумеется, при помощи МЧС, в целом справились и в кратчайшие сроки восстановили жизнеобеспечение поселка. Заведующему лабораторией ГНТ В. Н. Гаврину пришлось срочно прервать отпуск, прибыть из Москвы на место происшествия и лично решать возникающие проблемы. Не обошлось без накладок, и многое сейчас сделано по временной схеме, но жить и даже работать можно. В частности, лаборатория ГНТ, в которой я работаю, благодаря целевым силовым фидерам, системам связи и самоотверженным усилиям сотрудников уже на следующий день после случившегося функционировала практически в штатном режиме, используя только собственные локальные системы жизнеобеспечения. В таком режиме лаборатория продолжала работать без серьезных неполадок более двух недель, вплоть до запуска систем главного вытяжного вентилятора и водоснабжения. Далее, с задерж-

кой всего на один день относительно плана, утвержденного в ноябре прошлого года, лаборатория ГНТ успешно провела ежемесячный цикл измерения солнечного нейтринного потока. А ведь этот цикл длится около 40 часов, требует серьезной подготовки и качественного обеспечения ресурсами. Несколько тонн сверхчистой и технологической воды, стабильное электроснабжение, подача свежего воздуха и полностью функционирующий кондиционер (люди ведь под землей находятся сутками!) — обязательные условия для научного цикла ГНТ.

Может, и не стоило так напрягать системы жизнеобеспечения обсерватории и поселка, но работа в подобных условиях показала реальные возможности как всех структур БНО, так и лаборатории ГНТ, которая готовится осуществить глобальный эксперимент по поиску стерильных нейтрино (проект BEST — Baksan Experiment on Sterile Transitions). Эксперимент стоит дорого, борьба за его финансирование идет с переменным успехом не один год, и ситуация с речным цунами стала дополнительным аргументом в пользу того, что ученые способны справляться не только с прямыми задачами, но и с капризами природы.

Есть надежда, что случившееся станет поводом обратить более серьезное внимание на обсерваторию и для местных властей, и для руководства наукой. На место происшествия прилетел глава КБР Ю. А. Коков. Он не мог не обратить внимания на то, что инфраструктура поселка сильно изношена и не соответствует уровню решаемых научных задач. Одна дорога внутри Нейтрино, разбитая еще в прошлом веке, чего стоит. Новое покрытие появилось на ней буквально в течение последних двух лет. Но хватило его только метров на триста — от шоссе и до поворота от лабораторного корпуса в поселок. Зато другая проблема, ставшая объектом внимания ТрВ-Наука,¹ уже решилась. Спасательный пост МЧС, построенный на территории БНО после (и ввиду) лавины 2006 года, недавно с целью «оптимизации» попал под сокращение и был расформирован. Объекты поста переданы на баланс обсерватории. Теперь там, в частности, расположилось автохозяйство БНО, прежняя дислокация которого оказалась в зоне подтопления.

А ученые, ранее приходившие на портал пешком через висиящий мост за несколько минут, теперь едут к нему на автобусе несколько километров в объезд. Работы по восстановлению инфраструктуры обсерватории еще предостаточно. Есть надежда, что природный катаклизм привлечет достаточно внимания к фламану российской подземной физики. И при помощи государства, которое так печется о приоритетах и самодостаточности, БНО не просто будет восстановлена, а выйдет на качественно новый, современный уровень. ♦

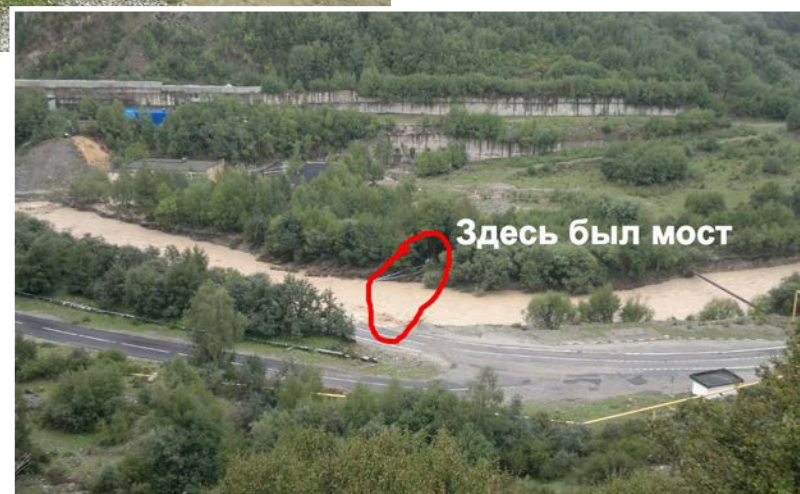
¹ Пост номер ноль // ТрВ-Наука, № 187 от 8 сентября 2015 года — trv-science.ru/post-nomer-nol/



и водопровод. Но в поселке, во-первых, имеются природные источники чистой воды, а во-вторых, по обесточенной и обезвоженной части ущелья МЧС развозило питьевую воду в автоцистернах.

В марте 2006 года непосредственно в поселке сошла лавина — с той самой горы Андырчи, под которой находится подземный научный комплекс. Погибло три человека — дежурная смена горноспасателей, — но всё могло быть гораздо хуже. Лавина сошла в полдень утра, когда в технологической зоне почти никого нет. Случись несчастье часом-двумя позже, когда основная масса сотрудников направляется на работу, количество жертв могло исчисляться десятками.

В ночь на 1 сентября нынешнего года случился очередной катаклизм. На этот раз в боковом ущелье Адылсу, прилегающем к основному, Баксанскому, разрушился сток на одном из горных озер ледника Башкара. В результате изрядной жары, стоявшей в течение нескольких недель, началось интенсивное таяние ледников. Жара сменилась проливными дождями, внесшими свою лепту. Прорвавшаяся вода, унося с собой подмытый дождями грунт, камни, деревья и кустарники, росшие вдоль устья на склонах ущелья, покатилась вниз, образовав на реке Баксан волну высотой за два метра. Сильно пострадал районный центр Эльбрус, что в 5 км от БНО выше по ущелью. Но научному поселку досталось больше — в трех местах вокруг Нейтрино смыло участки дороги, а также снесло пеше-



И опять местным жителям повезло, что сель прошел в районе трех часов ночи, когда на дороге почти нет ни машин, ни людей. Тем не менее, три человека погибли, в том числе глава администрации поселка Эльбрус Муса Джаппуев. Четвертой жертвой чуть было не стал главный инженер БНО Мугазим Гежаев, который оказался вместе с Джаппуевым на дороге по долгу службы. Сразу после поступления сигнала бедствия они пытались оценить масштабы бедствия и понять, какие меры следует срочно предпринять. Ночь была не просто темной, но и туманной, и они сами не заметили, как оказались в несущемся потоке. Обоим удалось выбраться из машины через окно, но до твердой земли суждено было добраться только одному. Тело погибшего главы Эльбруса было обнаружено и предано земле только на исходе третьей недели не-

