



## ПЛОТИНА МЕДЕО И ЗАЩИТА г. АЛМА-АТЫ ОТ СЕЛЕЙ. К ИСТОРИИ СОТРУДНИЧЕСТВА НАУЧНОГО СОВЕТА АН СССР ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ И ГИДРОГЕОЛОГИИ С КАЗГЛАВСЕЛЕЗАЩИТОЙ

### THE MEDEO DAM AND MUD FLOW PROTECTION OF ALMA-ATA. ON THE COOPERATION HISTORY OF THE SCIENTIFIC COUNCIL OF THE AS USSR ON ENGINEERING GEOLOGY AND HYDROGEOLOGY AND THE CHIEF DEPARTMENT FOR CONSTRUCTING AND OPERATING MUD FLOW STRUCTURES UNDER THE COUNCIL OF MINISTERS OF THE KAZAKH SSR

**ШИБАКОВА В.С.**

Старший научный сотрудник Геологического института РАН, г. Москва,  
valentina-shibakova@yandex.ru

**SHIBAKOVA V.S.**

A senior staff scientist of the Geological Institute of the RAS, Moscow,  
valentina-shibakova@yandex.ru

#### **Ключевые слова:**

Научный совет АН СССР по инженерной геологии и гидрогеологии; Главное управление по строительству и эксплуатации селезащитных сооружений при Совете Министров Казахской ССР (Казглавселезащита, Казселезащита); г. Алма-Ата (Алматы); плотина Медео; коток Медео; сель; река Малая Алмаатинка; река Большая Алмаатинка; озеро Иссык; ледник; морена.

#### **Key words:**

Scientific council of the AS USSR on engineering geology and hydrogeology; Chief Department for Constructing and Operating Mud Flow Structures under the Council of Ministers of the Kazakh SSR (Kazglavselezaschita, Kazselezaschita); Alma-Ata (Almaty); Medeo Dam; Medeo Skating-Rink; mud flow; Malaya Almaatinka River; Bolshaya Almaatinka River; Issyk Lake; glacier; moraine.

#### **Аннотация**

**В статье приводятся воспоминания автора о сотрудничестве Научного совета АН СССР по инженерной геологии и гидрогеологии с Главным управлением по строительству и эксплуатации селезащитных сооружений при Совете Министров Казахской ССР (Казглавселезащитой) по проблеме защиты города Алма-Ата от селевых потоков после прохождения катастрофического селя в июле 1973 года. Данная публикация продолжает серию статей В.С. Шибаковой о деятельности Научного совета, опубликованных в журнале «Инженерная геология» ранее.**

#### **Abstract**

**The article presents its author's reminiscences about cooperation between the Scientific council of the AS USSR on engineering geology and hydrogeology and the Chief Department for Constructing and Operating Sill Structures under the Council of Ministers of the Kazakh SSR (Kazglavselezaschita) on the problem of the protection of Alma-Ata from mudflows after occurrence of the disastrous mudflow in July 1973. This publication continues the series of articles by V.S. Shibakova devoted to the activities of the Scientific Council (they were published in the «Engineering Geology» journal before).**

В 70-х гг. прошлого столетия в Советском Союзе очень остро встала проблема защиты г. Алма-Аты, столицы Казахстана, и соседних с ним населенных пунктов от селевых потоков. Научный совет АН СССР по инженерной геологии и грунтоведению оказался причастным к этой проблеме благодаря селевой комиссии, которая активно работала в составе совета с момента его создания в 1966 г. Ее председатель С.М. Флейшман (и позднее Ю.Б. Виноградов) и ученый секретарь И.А. Моссаковская регулярно представляли отчеты о работе комиссии руководству Научного совета.

Город Алма-Ата (с 1993 г. официально называемый Алматы) расположен в селеопасном районе, у подножия самого северного хребта Тянь-Шаня — Заилийского Алатау. Через Алма-Ату протекают две селеопасные реки — Малая и Большая Алмаатинки, а в связи с расширением города на запад добавилась и река Каргалинка. В верховьях этих рек находится 20 ледников общей площадью 80 км<sup>2</sup> и 13 селевых очагов.

Город всегда хранил память о грозном ливневом селе, ворвавшемся в него ночью 8 августа 1921 г. двумя потоками — по реке Малой Алмаатинке и ее рукаву Весновке. Эти потоки обладали скоростью 4–6 м/с и двигались валами высотой до 6 м, перемещающая валуны размером до 3–5 м. За 5 часов значительная часть Алма-Аты была превращена в руины и залита грязекаменной массой. Погибло более 500 человек. Более чем через полвека, в 1960–1970-х гг., при рытье котлованов на центральных улицах Алма-Аты строители наткнулись на огромные валуны и стволы тяньшанских елей из горных лесов и бревна, вырванные из стен домов.

7 июля 1963 г. в 53 км к востоку от Алма-Аты из возникшего под языком Жорсайского ледника горного паводка образовался мощный гляциальный



**Рис. 1. Плотина Медео, остановившая катастрофический сель 1973 г. Снимок сделан с трибуны катка Медео в начале апреля 1977 г.: в горах еще лежит снег, низкая облачность. На плотине начаты работы по ее реконструкции — наращивание высоты и прокладка новой системы водосбросов. Стрелкой отмечено кафе «Ласточка», которое в 1973 г. находилось на верхнем уровне плотины. Слева от плотины видны оголенные склоны — следы направленного взрыва 1966 г. (фото В.С. Шibaковой)**

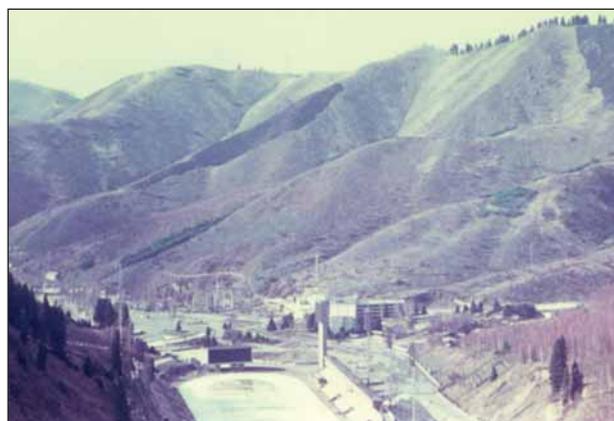
сель. По ущелью Жорсай и долине реки Иссык он достиг красивейшего высокогорного озера Иссык, зоны отдыха местных жителей, в т.ч. алмаатинцев. Выше озера сель прошел 12 валами, отдельные из которых достигали высоты 7 м, двигаясь со скоростью 5–6 м/с и перемещая огромные валуны. Под воздействием селя в течение 8 часов была разрушена естественная плотина, существовавшая 8 тыс. лет, и озеро Иссык было уничтожено. Погибло много отдыхавших на нем людей, была также уничтожена часть поселка Иссык (ныне это город Есик).

Иссыкский сель 1963 г. стал еще одним грозным напоминанием Алма-Ате о необходимости защиты от стихийных явлений. Его масштаб показал, что существовавшая система селезащитных сооружений Алма-Аты в случае прохождения подобного селя по долине р. Малой Алмаатинки может оказаться ненадежной. Поэтому было принято решение защитить город, построив высотную селезащитную плотину Медео (теперь Медеу).

Урочище Медео, расположенное в 12 км от г. Алма-Аты вверх по течению р. Малой Алмаатинки, было широко известно своим высокогорным катком и мировыми рекордами конькобежцев, установленными на нем. Плотины решили сооружать выше катка, который также подлежал реконструкции. Она создавалась по расчетам академиков М.А. Лаврентьева и М.А. Садовского методом направленного взрыва.

Начало строительства плотины Медео было зафиксировано сейсмостанциями многих стран. Два направленных взрыва в 1966 и 1967 гг. обрушили 2,2 млн м<sup>3</sup> грунта со склонов урочища на дно

ущелья — в основание будущей плотины. Затем ее строили насыпным способом: грунт привозили и укладывали в тело плотины, поднимавшейся до проектной отметки 110 м на протяжении нескольких лет. Толщина плотины у основания составила 620 м<sup>3</sup>, длина по гребню — 530 м, объем тела — 5,3 млн м<sup>3</sup>. Емкость получившегося селехранилища достигла 6,2 млн м<sup>3</sup>. В 1972 г. строительство плотины было завершено. Она была уникальна по своим масштабам. При разработке вопросов ее устойчивости институтом «Гидропроект» им. С.Я. Жука были приняты параметры с огромным запасом прочности — как для плотин 1-го класса.



**Рис. 2. Вид с гребня плотины Медео на север. На переднем плане в центре — каток Медео, слева — гора Мохнатка, справа на склонах видны результаты работ по рекультивации — посадки деревьев и кустарников (фото В.С. Шibaковой, апрель 1977 г.)**



Рис. 3. Казглавселезащита принимает президента МАИГ М. Арну. Справа налево: М. Арну, А.П. Анищенко, А.С. Деговец, Е.Н. Коломенский, А.Ю. Хегай, Н.В. Попов и сотрудники Казглавселезащиты (фото В.С. Шибаковой, апрель 1977 г.)

Выше плотины Медео в ущелье Малой Алмаатинки располагалась турбаза «Горельник», в районе которой ранее были построены несколько селезащитных ловушек. Далее на высоте 3 тыс. м находились гидрометеостанция Казгидромета и противоселевая плотина Мынжилки, еще выше — моренные озера и ледник Туяксу.

Строительство противоселевой плотины Медео оказалось весьма своевременным, поскольку прогноз возникновения селя в долине р. Малой Алмаатинки не замедлил оправдаться. Лето 1973 г. в г. Алма-Ате отмечалось особыми погодными условиями: июнь был холодным, каждый день шли дожди, в горах в зонах морен и ледников ежедневно выпадал обильный снег, а с начала июля установилась устойчивая необыкновенно жаркая погода. Деревья в городе были увядшими и сбрасывали листву, а в горах началось обильное таяние снега и льда, приведшее к переувлажнению морен и наполнению водой ледниковых озер. Еще

продолжались работы по обустройству прилегающих к плотине территорий, в т.ч. рекультивация склонов, нарушенных взрывами, когда 15 июля 1973 г. произошел прорыв перемычки моренного озера № 2 на леднике Туяксу и образовался катастрофический сель (отметим, что Казгидромет предсказывал возникновение возможного селевого потока 13–14 июля).

Вот как описывает механизм возникновения и движения этого селя А. Деговец — ученый-селевик из г. Алма-Аты: «В результате неустойчивого состояния морены 14 июля во второй половине дня произошла закупорка подземного грота, по которому происходил сток воды из двух озер. В результате закупорки грота оба озера стали быстро заполняться тальми водами, а 15 июля в 17 часов 54 минуты произошел их прорыв. Прорыв озер сопровождался сильным обрушением моренных толщ на участке прорыва с образованием в нем крупных провалов и трещин, по которым водный поток мгновенно низвергся вниз в подземные гроты и каналы фильтрации. Заполнив их, водный поток под действием гидравлического напора очень



Рис. 4. Сотрудники Казглавселезащиты на катке Медео (фото В.С. Шибаковой, апрель 1977 г.)



Рис. 5. Селевые наносы в долине реки Малой Алмаатинки (фото В.С. Шибаковой, апрель 1977 г.)



быстро вновь появился на поверхности морены в виде фонтанирующего столба, вынеся из гротов огромные глыбы льда размером 8–10 м. Насыщенный наносами и обломками льда водный поток на морене превратился в водокаменный сель. Двигаясь по поверхности морены со скоростью до 4 м/с, через 9 минут сель достиг плотины Мынжилки, расположенной в долине в верховьях реки Малой Алмаатинки на высоте 3 тыс. м. Наполнение селехранилища объемом 36 тыс. м<sup>3</sup> произошло за 3 минуты, после чего плотина в течение нескольких секунд была разрушена. Ниже плотины Мынжилки максимальные селевые расходы за счет размыва русла, склонов и вовлечения в поток наносов, а также русловых и подрусовых вод на всем 10-километровом участке до плотины Медео достигли катастрофических размеров: у гидропоста Мынжилки — 320 м<sup>3</sup>/с, у ворот — 2300 м<sup>3</sup>/с, у турбазы «Горельник» — 3200 м<sup>3</sup>/с, а при входе в селехранилище Медео — 5200 м<sup>3</sup>/с. Долина реки Малой Алмаатинки после прохождения селя превратилась в глубокий каньон. Селевой поток от плотины Мынжилки до селехранилища Медео шел со скоростью 10–12 м/с. При движении поток перемещал огромные валуны размером 5–6 м и весом до 300 т. Обладая большой динамической силой (более 1000 т/м<sup>2</sup>), он мгновенно разрушил на своем пути все мелкие противоселевые сооружения и здания, приведя к большому человеческим жертвам. В селехранилище плотины Медео поток ворвался в 18 часов 17 минут



**Рис. 6.** Казглавселезащита принимает президента МАИГ М. Арну (второй справа). Осмотр трассы селя 1921 г. в г. Алма-Ате. Справа — Вознесенский кафедральный собор (фото В.С. Шибаковой, апрель 1977 г.)



**Рис. 7.** Казглавселезащита принимает генерального секретаря МАИГ Р. Волтерса (второй справа). Вид с гребня плотины Медео на юг (фото Н. Кочнева, май 1978 г.)



**Рис. 8.** Президент МАИГ М. Лангер (второй слева) у плотины на р. Большой Алмаатинке, (фот. Н. Кочнева, сентябрь 1983 г.)



**Рис. 9.** Казглавселезащита принимает директора Геологической службы Земли Бавария ФРГ Х. Видала (в центре) (фото Н. Кочнева, май 1984 г.)



**Рис. 10.** Казглавселезащита принимает президента МАИГ О. Вайта (третий слева). У подошвы плотины на р. Большой Алмаатинке (фото Н. Кочнева, апрель 1986 г.)

и продолжался около 3 часов. За время прохождения селя было отмечено 3-4 крупных селевых вала. Самым крупным был первый вал высотой 12–15 м и шириной 40–50 м. Водосборные сооружения сразу были забиты наносами. Селехранилище за 3 часа заполнилось почти полностью». Приведенное описание дает очень яркую, полную и почти видимую картину возникновения и движения селевого пото-



**Рис. 11.** На смотровой площадке плотины на р. Большой Алмаатинке. А.Ю. Хегай беседует с О. Вайтом, переводит В.С. Шибакова (фото Н. Кочнева, апрель 1986 г.)



**Рис. 12.** Казглавселезащита принимает президента МАИГ О. Вайта (третий справа). Наносоотстойники в долине р. Большой Алмаатинки (фото Н. Кочнева, апрель 1986 г.)



**Рис. 13.** Казглавселезащита принимает президента МАИГ О. Вайта (в центре). Плотина Медео после реконструкции. Вид с катка Медео. Туман (фото Н. Кочнева, апрель 1986 г.)

ка, мощи и катастрофичности этого явления и должно заставить задуматься многих.

Урочище Медео всегда было излюбленным местом отдыха алмаатинцев, а плотина и реконструированный каток сделали его еще более привлекательным, поэтому к моменту схода селя там было много отдыхающих. И плотина Медео приняла селя, остановила его!

Приведем воспоминания участника тех событий А.Ю. Хегая: «Снеся половину “Горельника”, селевой поток ударил в тело плотины и захлебнулся, заполнив собою котлован. Если бы, не дай бог, произошел прорыв, то сила нового потока удвоилась бы за счет концентрации селевой массы. Потом ученые рассчитали, что сила потока 1973 г. была в 4 раза выше силы потока 1921 г. Тогда была разрушена четверть всей городской застройки, погибло более 500 человек. Но в начале 1920-х гг. Верный был одноэтажным городом с небольшой территорией и населением около 30 тыс. человек, а к середине 1970-х Алма-Ата разрослась в несколько раз по территории и раз в двадцать по численности населения — до 750 тыс., а центр города, по которому прошел селя 1921 г., теперь уже многоэтажный. Вот и считайте, каково могло быть число жертв и масштабы разрушений. Эту опасность прекрасно понимали и делали все, чтобы ее предотвратить. Многие строительные тресты были задействованы, командование военного округа предоставило грузовики, понтоны и многое другое. Работы на плотине начались уже в 5 утра 16 июля. Водопропускники забило селевой массой, вода в селехранилище продолжала прибывать, и чтобы ее откачивать, нужно было задействовать не менее 12 мощных насосов. Их тут же начали монтировать. Нужно было не менее 10 земснарядов, которых в Алма-Ате вообще не было. Их доставили грузовыми самолетами из Москвы, Челябинска и Оренбурга, и 20 июля они начали работать». Из воспоминаний А.А. Шижаева: «Уже на следующий день после 16 июля в подразделениях нашего треста были созданы мобильные бригады. Одной из наших бригад поручили вырыть на плотине траншеи для трубопроводов, которые в то время монтировались. Рыли трое суток днем и ночью, спали где придется. Машины с оборудованием и стройматериалами шли круглосуточно». Эту картину хорошо дополняют воспоминания О.М. Бисенова: «Нам поручили монтаж трех ниток трубопроводов диаметром 140 см и длиной 1 км, причем сварочный шов должен быть идеальным — исправлять по ходу откачки уже никак нельзя. Выбрали лучших сварщиков по всему главку. Они варили день и ночь, в темное время суток стройплощадку освещали прожекторы».

Работы на плотине шли круглосуточно. Штаб работ находился внизу, на катке Медео, откуда открывался вид на всю плотину и прилегающие территории. «Для всех специалистов, рабочих и военнослужащих, занятых аварийно-спасательными работами на плотине, было организовано питание, развернут полевой госпиталь, военные палатки для сна», — вспоминал Л.Ю. Гирш. Фильтрация в теле плотины увеличивалась с каждым днем и часом. О.М. Бисе-



нов рассказывал: «18 июля мы смотрим на плотину — сочтется, как решето. Если ручьи будут набухать и сливаться друг с другом, грунтовое тело плотины может разнести, как карточный домик. Что делать? Срочно бетонировать! Но бетон нельзя класть на мокрую поверхность, а если даже и класть, то он должен определенное время сохнуть. Стали распылять сочащиеся потоки с помощью вентиляционных коробов и тут же бетонировать поверхность плотины, используя для просушки те же вентиляторы, — здесь большую роль сыграла работа треста «Промвентиляция». 19 июля приехал академик Лаврентьев, под его руководством в 1966 и 1967 гг. рассчитывались математические модели направленных взрывов, с помощью которых плотина была насыпана. Михаил Алексеевич одобрил нашу работу по распылению потоков и бетонированию». В селехранилище продолжала прибывать вода, почти достигая гребня плотины. 20 июля заработали три земснаряда мощностью 2 м<sup>3</sup>/с каждый и трубопроводы — началась откачка. Уровень воды в селехранилище сначала стабилизировался, а затем стал медленно снижаться. Люди вздохнули с облегчением.

Все это было заснято работниками телевидения, на основе чего был выпущен документальный фильм «Медео: дни и ночи мужества». Позднее я несколько раз смотрела этот фильм, и события тех дней стали для меня наглядными и понятными.

Мы в Москве узнали о селе на следующий день после его схода. Ночью И.А. Моссаковской позвонили из Алма-Аты коллеги и сообщили о селе, а утром она пришла в Научный совет АН СССР по инженерной геологии и грунтоведению и сообщила об этом нам. Мы внимательно следили за событиями в урочище Медео и г. Алма-Ате.

После откачки воды в селехранилище осталось менее 30% свободного объема, что было явно недостаточно, особенно в случае повторного селевого



Рис. 14. Казглавселезащита принимает президента МАИГ Р. Оливейру (второй справа на переднем плане). Рабочий момент на плотине Медео (фото Н. Кочнева, сентябрь 1991 г.)



Рис. 15. Казглавселезащита принимает президента МАИГ Р. Оливейру (справа). Гостеприимный хозяин А.Ю. Хегай в рабочей обстановке угощает его знаменитыми алмаатинскими яблоками сорта «апорт» (фото Н. Кочнева, сентябрь 1991 г.)



Рис. 16. Казахское общество дружбы и культурной связи с зарубежными странами и Казглавселезащита принимают президента МАИГ Р. Оливейру (в центре) в г. Алма-Ате (фото Н. Кочнева, сентябрь 1991 г.)



Рис. 17. Президент МАИГ Р. Оливейра (третий слева), сотрудники Казглавселезащиты и инженеры-геологи г. Алма-Аты у Дома дружбы в г. Алма-Ате (фото Н. Кочнева, сентябрь 1991 г.)

потока. «По горячим следам селя» по постановлению Правительства Казахстана от 23 августа 1973 г. № 449 было создано Главное управление по строительству и эксплуатации селезащитных сооружений при Совете Министров Казахской ССР, или Казглавселезащита (теперь ГУ «Казселезащита» МЧС РК), перед которым была поставлена задача проектирования и строительства противоселевых конструкций для защиты г. Алма-Аты и других населенных пунктов. Казглавселезащита приступила к работе в 1973 г., и защита Алма-Аты от грозной стихии оказалась в надежных руках. Работы начались сразу в трех различных местах — на плотине Медео, в долине реки Большой Алмаатинки и в районе ледниковых озер в высокогорье.

Вскоре заместителем начальника Казглавселезащиты был назначен Алексей Юрьевич Хегай. По приглашению Е.М. Сергеева он вошел в состав Научного совета АН СССР по инженерной геологии и грунтоведению, и с этого времени началось наше сотрудничество с этим замечательным руководителем, специалистом и человеком, продолжавшееся до конца работы совета. Алексей Юрьевич, проводя свою работу, советовался со специалистами и учеными, в частности с председателем Научного совета Е.М. Сергеевым. Неоднократно сообщения А.Ю. Хегая о ходе работ на Медео и в бассейне р. Большой Алмаатинки ставились на повестку заседаний совета, и всегда его выступления отличались четкостью информации о проделанной работе и конкретностью формулировок предстоящих задач. И он всегда получал в ходе обсуждения необходимые рекомендации членов совета.

В сентябре 1974 г. в г. Алма-Ате по приглашению Казглавселезащиты было проведено выездное заседание Научного совета под председательством Е.М. Сергеева и одновременно — Научно-техническое совещание по защите г. Алма-Аты от селевых потоков, подготовленное совместно Казглавсе-

лещитой и Научным советом. Надо было разработать стратегию работы и устранять катастрофические ситуации. Вместе с членами совета на совещании собрались специалисты — гидротехники, гидрологи, селевики, инженеры-геологи, гидрогеологи, гляциологи, механики. Это были ученые и производственники, теоретики и практики из Казахстана, Таджикистана, Туркмении и других республик — А.Ю. Хегай, Н.В. Попов, В.П. Мочалов, А.С. Деговец, А.П. Анищенко, Г.Б. Герасимов, Ю.Б. Виноградов, В.В. Хон, В.И. Пушкаренко, В.И. Преснухин, С.Э. Эйзимов, Н.С. Огнев, А.И. Шеко, У.К. Карамонов, В.Н. Попов, В.Я. Степанов, Б.П. Бочкарев, В.В. Кисин, В.Г. Шипулина и многие другие. В принятом решении совещания были отражены все первоочередные задачи — наращивание плотины Медео, увеличение емкости селехранилища, проектирование и установка новых конструкций водозаборных сооружений, спуск всех моренных озер на леднике Туокусу, рекультивация селеопасных склонов, внедрение новейших систем контроля и оповещения, прокладка дорог к высокогорью, электрификация и многие другие. Некоторые из этих задач уже были частично выполнены, в частности был проведен спуск трех моренных озер. К выполнению других только приступили — были начаты расчистка селехранилища и укладка грунта в тело плотины. Одновременно был сделан прогноз о возможности возникновения селя на реке Большой Алмаатинке и констатирована необходимость принятия срочных мер в этом районе.

В этом совещании в г. Алма-Ате я принимала участие как ученый секретарь Научного совета и участвовала в подготовке его программы и решения. Вместе с Е.М. Сергеевым я также приняла участие в технической экскурсии, во время которой мы осмотрели плотину Медео и селехранилище, поднялись по изуродованному селем ущелью Малой Алмаатинки, осмотрели селеформирую-



щую морену ледника Туюксу на высоте 3 тыс. м. Но до прорана, по которому произошел прорыв моренного озера годом раньше, мы не добрались, т.к. организаторы опасались за нашу безопасность. Очевидцев селя 1973 г. нам встретить не довелось, но немного позднее удалось увидеть селя на экране. Известный ученый-селевик Ю.Б. Виноградов, работавший в то время в Казахстане (позднее он переехал в г. Ленинград) провел эксперимент в горах Заилийского Алатау по созданию искусственного селя большой мощности с замерами всех параметров. Одновременно был снят цветной фильм, отразивший все этапы развития этого селя от безобидного прозрачного ручейка и небольшого грязевого потока до грязекаменного селя — вздыбленного дракона, вращающего огромные валуны, несущего камни, как деревянные щепки, со стремительно возрастающей скоростью движения, когда трудно уследить за потоком. Все это нас потрясло при просмотре фильма на заседании Научного совета в Москве в 1975 г. (Ю.Б. Виноградов демонстрировал его также на совещании по охране геологической среды в Свердловске в 1982 г.). Замечательный фильм, я помню его до сих пор (интересно узнать, где он сейчас находится). Участница эксперимента И.А. Моссаковская, стоявшая в отведенном ей безопасном месте на склоне, позднее поделилась впечатлениями о своем состоянии во время прохождения селя — об охватившем ее чувстве непреодолимого страха и ужаса, желании бежать стремглав не зная куда. Так воздействует на человека инфразвук, который вместе с грохотом и ревом возникает во время селя. При просмотре фильма мы этого, к счастью, не испытали.

Прогноз Научного совета о возможности возникновения селя на р. Большой Алматинке вскоре подтвердился. Селевой поток, сошедший по долине этой реки 3–4 августа 1977 г., по своим масштабам превзошел все катастрофические сели,

наблюдавшиеся в горах Казахстана. Главной причиной его образования явился прорыв моренного озера в верховьях реки Кумбельсу. Вовлекая на своем пути моренные толщи и материалы склоновых обрушений, мощный селя вышел в долину реки Большой Алмаатинки. За счет активных русловых процессов и ледниково-паводкового стока сели на ней проходили потом еще в течение месяца. За это время в горах было зарегистрировано до 400 селевых валов. Максимальная высота некоторых из них достигала 10–12 м, а высота заплесков — 15–20 м. Только благодаря своевременным мероприятиям, выполненным Казглавселезащитой, эти сели прошли «спокойно» и человеческих жертв удалось избежать.

События в Алма-Ате стимулировали развитие научных исследований по селевой тематике в стране. Опыт строительства плотины Медео и селя 1973 г. обсуждались на многих уровнях. Селевая комиссия Научного совета АН СССР по инженерной геологии и грунтоведению координировала эти исследования и ежегодно проводила школы-семинары и совещания по селевой тематике в разных городах — Алма-Ате, Дилижане, Душанбе, Ашхабаде, Ташкенте, Ялте, Москве, Ленинграде. Ученые-селевики нашей страны выступали с докладами на международных совещаниях, и плотина Медео стала известна специалистам во всем мире. Научный совет приглашал ведущих ученых Международной ассоциации по инженерной геологии (МАИГ) в качестве гостей и для чтения лекций, и все они изъявляли желание побывать в урочище Медео. По согласованию с Казглавселезащитой мы привозили их в Алма-Ату на технические экскурсии. С 1977 по 1991 г. на Медео побывали: почетный президент МАИГ Марсель Арну (1977 г.), генеральный секретарь МАИГ Ричард Волтерс (1978 г.), президент МАИГ Михаэль Лангер (1983 г.), директор Геологической службы Земли Бавария ФРГ Хельмут



Рис. 18. Каток Медео. Снимок на память: В.С. Шибакова, мастер спорта СССР по конькобежному спорту, 39 лет спустя — вновь на знаменитом льду катка Медео. Сотрудники Казглавселезащиты и президент МАИГ Р. Оливейра разделяют ее радость (фото Н. Кочнева, сентябрь 1991 г.)



**Рис. 19. Пикник в честь президента МАИГ Р. Оливейры.**  
 Слева направо: А.П. Анищенко, В. С. Шибакова, Р. Оливейра с почетным блюдом – испеченной головой молодого барашка, А.Ю. Хегай (фот. Н. Кочнева, г. Алма-Ата, сентябрь 1991 г.)

Видал (1984 г.), президент МАИГ Оуэн Вайт (1986 г.), президент МАИГ Рикардо Оливейра (1991 г.). Они посещали плотину Медео во время ее реконструкции и строящиеся противоселевые сооружения в долине реки Большой Алмаатинки, обсуждали проблемы со специалистами Казглавселезащиты, осуществлявшими эти проекты, встречались с инженерами-геологами и специалистами из других областей геологии, осматривали трассу селя 1921 г. в г. Алма-Ате. На вопросы о том, были ли сели в последние годы, А.Ю. Хегай всегда отвечал: «Были небольшие сели, мы пропускали их как паводки». Каждый раз технические экскурсии заканчивались на катке Медео, который после реконструкции стал катком мирового класса с искусственным льдом и входил в программу осмотра. С него видна вся плотина, именно на нем располагался командный штаб работ в те незабываемые июльские дни 1973 г. В кинозале катка нам показывали фильм «Медео: дни и ночи мужества», который гости всегда смотрели с большим вниманием и волнением и прекрасно сознавали, что уроки истории надо помнить и что «для непомнящих урок повторится».

Во всех поездках мне приходилось сопровождать высоких гостей и выступать в роли переводчика. Я воочию видела и узнавала от специалистов, как выполнялись работы по защите Алма-Аты усилиями Казглавселезащиты. На плотине Медео проводилось освобождение селехранилища от наносов селя 1973 г., грунты укладывались в тело плотины. Ее высота была увеличена до 146 м, а емкость селехранилища составила 12,2 млн м<sup>3</sup> (почти в два раза превысив прежнюю). Была построена сложная разноуровневая система водопропускников. Была также вновь построена 17-метровая плотина Мынжилки. Прокладывались высоковольтные электролинии, строились дороги в высокогорье, производились спуски моренных озер. На реке Большой Алмаатинке в 1980 г. была построена 40-метровая плотина с емкостью селехранилища 8,2 млн м<sup>3</sup>. В верховьях Большой и Малой Алмаатинок для опорожнения моренных озер были

построены водосбросные каналы и подъездные пути к ним, а в черте города — водосборные тракты с крупными наносостойниками. В высокогорье были организованы наблюдения за селевой активностью на постоянных и сезонных постах.

Сотрудники Казглавселезащиты всегда тепло и радушно принимали иностранных гостей, организуя не только научно-технические экскурсии с осмотром объектов, но и культурно-исторические программы — ознакомление с достопримечательностями г. Алма-Аты, посещение музеев и театров, знакомство с бытом казахского народа. На загородном пикнике, устроенном в честь профессора Р. Оливейры, в знак особого уважения, по казахской традиции, ему было торжественно преподнесено особое блюдо — испеченная голова молодого барашка. Профессору М. Лангеру, которому очень понравились алмаатинские яблоки, был вручен ящик апорта в качестве гостинца в ФРГ.

Во время этих поездок мне два раза представилась возможность покататься на коньках на катке Медео. Еще будучи студенткой МГУ, я выступала на первенстве страны по конькобежному спорту среди мастеров, и Бог послал мне вновь встать на коньки 39 лет спустя! Спасибо вам, сотрудники Казглавселезащиты и катка, что подобрали мне коньки высшего класса для сборной Советского Союза с нужным размером ботинок. Один раз я каталась во время тренировки мастеров спорта, а другой — на массовом катании алмаатинцев. Каталась и радовалась, мечтала и молилась, чтобы Алмаатинка несла свои прозрачные ледяные струи для заливки льда на катке и чтобы плотина Медео принимала ученых и туристов, а не грозные селевые потоки.

Заканчивая свои воспоминания, я от всей души хочу поблагодарить Алексея Юрьевича Хегая и весь замечательный коллектив Казглавселезащиты. Спасибо вам, дорогие друзья, за дружбу и сотрудничество, за радушие и гостеприимство, за щедрость душ ваших, с которой вы принимали всех ваших гостей в течение многих лет. Я с радостью вспоминаю все встречи с вами и, конечно, ваши вкуснейшие яблоки — алмаатинский апорт — и замечательный лед катка Медео. Обращаюсь я и к вам, новое поколение сотрудников и современное руководство Казселезащиты, с сердечными пожеланиями доброго здоровья и успехов в вашей трудной и важной работе. Знайте, что в России у вас есть много друзей! ❄️

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Сергеев Е.М.* О деятельности Научного совета по инженерной геологии и грунтоведению // Вестник Академии наук СССР. 1980. Вып. 3. С. 117-121.
2. *Деговец А.С.* Человек и стихия гор // Континент. 2000. № 20 (33). URL: <http://www.continent.kz/2000/20/18>.
3. *Свиридов А.* Большой сел-1973: тридцать пять лет спустя // Без опасности. 2008. № 14 (157). URL: <http://www.zakon.kz/118339-bolshojj-sel-1973-tridcat-pjat-let.html>.
4. Укрощение селей / составители: А.П. Анищенко, А.С. Деговец, У.К. Караманов и др. Алма-Ата: Казахстан, 1983.