

## ХРОНИКА

УДК 929+551.34

DOI: 10.15372/KZ20230207

**МИХАИЛ ИВАНОВИЧ СУМГИН – ОСНОВОПОЛОЖНИК МЕРЗЛОТОВЕДЕНИЯ  
(к 150-летию со дня рождения)****В.Р. Алексеев\****Институт мерзлотоведения им. П.И. Мельникова СО РАН,  
677010, Якутск, ул. Мерзлотная, 36, Россия**\*Автор для контакта, avr@crust.irk.ru*

Приводятся сведения о жизни и деятельности выдающегося ученого М.И. Сумгина, рассматривается его вклад в становление и развитие мерзлотоведения – молодой науки о мерзлых горных породах и сопутствующих криогенных явлениях.

**Ключевые слова:** мерзлотоведение, криолитозона, мерзлые горные породы, вечная и сезонная мерзлота, криогенные процессы и явления.

**Ссылка для цитирования:** Алексеев В.Р. М.И. Сумгин – основоположник мерзлотоведения (к 150-летию со дня рождения) // Криосфера Земли, 2023, т. XXVII, № 2, с. 65–76. DOI: 10.15372/KZ20230207.

**MIKHAIL IVANOVICH SUMGIN – THE FOUNDER OF GEOCRYOLOGY  
(to the 150th anniversary of the birth)****V.R. Alekseev\****Melnikov Permafrost Institute, Russian Academy of Sciences,  
Merzlotnaya str. 36, Yakutsk, 677010, Russia**\*Corresponding author, avr@crust.irk.ru*

Information about the life and work of an outstanding scientist Mikhail Ivanovich Sumgin is presented. His contribution to the development of a young science of frozen rocks and related phenomena-geocryology is discussed.

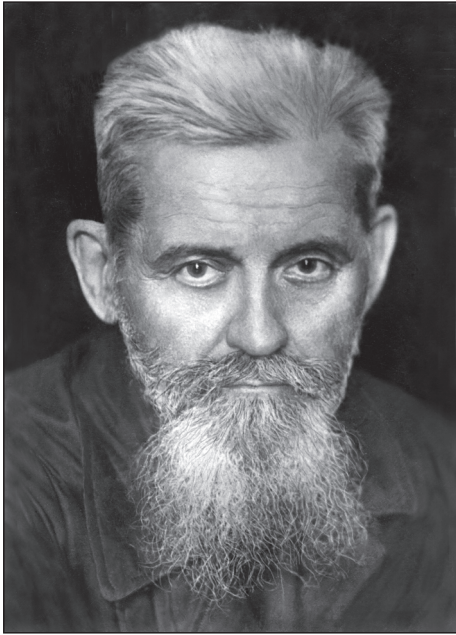
**Keywords:** permafrost, cryolithozone, frozen rocks, perennial and seasonal permafrost, cryogenic processes and phenomena.

Есть люди, судьба которых, как магнит, притягивает к себе неординарностью поступков, мыслей и дел. И даже много лет спустя после того, как человек покинул этот бурлящий таинственный мир, его жизнь продолжает привлекать снова и снова – то как пример служения благородной цели, а то просто как поведение личности в сложнейших условиях бытия. Обычно это люди с непоколебимой, железной волей, одержимые какой-либо идеей или светлыми помыслами, способные синтезировать накопленные знания и реализовывать их на практике. В науке таких людей много. Им во все времена подражали, равнялись на них, учились у них. В мерзлотоведении такой личностью был Михаил Иванович Сумгин (рис. 1). Имя этого человека – выдающегося географа, геолога и инженера, занимает прочное место в ряду ученых, обогативших российскую и мировую науку. Труды М.И. Сумгина легли в основу многих учебников, проектов и инженерных решений, нашли от-

ражение в методах строительства и в хозяйстве народов, проживающих в холодных регионах земного шара. Его книги, статьи и идеи до сих пор продолжают использоваться не только при решении текущих проблем освоения Севера, но и при оценке перспектив развития нашей цивилизации, в том числе в связи с грядущими изменениями климата и нарастающим антропогенным воздействием общества на окружающую природную среду.

**НАЧАЛО ПУТИ**

Михаил Иванович Сумгин родился 25 февраля 1873 г. в семье мордовского крестьянина в деревне Крапивки Лукояновского уезда бывшей Нижегородской губернии. Его отец, Иван Игнатьевич, энергичный и любознательный человек, после окончания приходской школы стал волостным писарем. Это был редчайший случай среди



**Рис. 1. Михаил Иванович Сумгин (25.02.1873–08.12.1942).**

неграмотного народа эрзя\*. Мать будущего ученого, местная красавица Анна Федоровна Гаранькина, умная и добрая женщина, умела читать, но так и не научилась писать. Первым учителем Миши был отец. От него мальчик унаследовал любознательность, инициативность и практицизм. Родители, обнаружив способности сына к обучению, решили дать ему образование, несмотря на материальные трудности. После окончания сельской приходской школы Миша осенью 1885 г. поступил в Лукояновское городское училище, которое блестяще окончил через два года. Как и отец, который к этому времени уже умер, он стал писарем. Он составлял крестьянам письма, прошения, ходатайства. Следуя примеру своего покойного родителя, денег он никогда не брал. Это еще больше подняло авторитет семьи Сумгиных, – молодой канцелярист приобрел всеобщее уважение. В 1892-м, вслед за голодным неурожайным годом, пришла беда: от скарлатины умерли младшие брат и сестра, тяжело заболела мать. Мише повезло, он выжил. Продолжал службу, много читал, занимался самообразованием.

Дальнейшая жизнь молодого человека во многом определилась тем, что он знакомился и общался с добрыми и умными людьми. Недалеко от деревни, где жил Миша, находилось имение родственницы известного художника, академика живописи В.И. Якоби. Хозяйке поместья, госпоже Якоби, образованной женщине, добровольно выполнявшей функции земского врача, потребовал-

ся помощник, который, кроме ведения конторских дел, присматривал бы за ее сыном. Услышав от соседей о талантливом юноше, она пригласила его на работу, при этом ввела в круг своей семьи, обеспечила жильем и разрешила пользоваться богатой библиотекой. В семье В.И. Якоби Сумгин провел четыре года. Здесь он начал изучать французский, греческий и латинский языки и твердо решил поступить в один из российских университетов, для того чтобы стать “разъездным профессором” – читать в деревнях лекции и таким образом просвещать малограмотный обездоленный народ.

Однако до поступления в Санкт-Петербургский университет прошло еще несколько трудных лет. Нужно было, хотя бы на первое время, иметь средства для существования, да и матери требовалась помощь. Покинув семью Якоби, он отправился в Нижний Новгород, работал банщиком, на разгрузке барж, носильщиком на вокзале. Случилось так, что юноша познакомился с известным в то время статистиком и журналистом Николаем Федоровичем Анненским, отбывавшим ссылку в городе на Волге, и стал бывать у него. На квартире у Н.Ф. Анненского произошла встреча с писателем Владимиром Галактионовичем Короленко, который произвел на Мишу неизгладимое впечатление своими рассказами, душевным характером, биографией, отношением к трудовому народу, в особенности к крестьянству. Н.Ф. Анненский и В.Г. Короленко по достоинству оценили любознательность молодого человека, рекомендовали ему поехать в Москву или Петербург, где в библиотеках и музеях можно пополнить знания и, таким образом, подготовиться к поступлению в университет. Н.Ф. Анненский написал рекомендательное письмо своему брату, директору Царскосельской гимназии, просил помочь талантливому юноше. Но денег на поездку все равно не хватало. Тогда мать продала единственную корову, а сельский сход деревни Крапивки вручил земляку своеобразную справку-направление, в которой указал, что “препятствий к поступлению его, Сумгина, в высшее учебное заведение... не имеет”.

### **САНКТ-ПЕТЕРБУРГ: ТРУДНЫЙ ПУТЬ К ЗНАНИЯМ**

Столица встретила молодого человека непригласительно – жить было негде, работу найти трудно. Некоторое время ночевал под мостом, на вокзале. Удалось снять каморку на чердаке, устроиться рабочим в Лабораторию цинкографии Демчинского. После 12–14-часового рабочего дня валился с ног от усталости. Для того чтобы штудировать учебники, приходилось подниматься рано утром, но толку от таких занятий было мало. Весной 1894 г. он оставил цинкографию и занялся “предприни-

\* Эрзя – одна из древних этнических групп мордовского народа, среди представителей которого множество известных исторических личностей: патриарх Никон, Степан Разин, Владимир Ленин, Федор Шалапин, Максим Горький, Лидия Русланова, Василий Чапаев и др.

мательством”, что позволяло изменить режим труда и выделить часть свободного времени для самообразования. Грузил всякую всячину, подносил коробки и чемоданы на вокзалах, продавал махорку, папиросы, спички.

Однажды встретился с академиком В.И. Якоби, и тот, узнав о скитаниях своего юного друга, пригласил его в свою мастерскую. Некоторое время Сумгин позировал художнику в костюме императора Александра III, много читал, готовился к экзаменам, но это продолжалось недолго. Один из посетителей назвал Сумгина “странным лакеем”, и он, обидевшись, ушел из гостеприимного дома. Снова стал торговать с лотка, при этом громко распевал по-гречески строки из “Илиады”, а полатыни всемирно известную студенческую песню “Гаудеамус игитур”. Наконец, судьба улыбнулась рослому и красивому парню. На берегу Невы, у здания университета он познакомился с одним из студентов Викарием Петровичем Самселем, который немало удивился эрудиции необычного продавца. Они подружились, и эта дружба продолжалась всю их дальнейшую жизнь.

В.П. Самсель создал все возможные условия для систематизации накопленных знаний М.И. Сумгина и фактически подготовил его к поступлению в университет. Для начала в мае 1895 г. Миша блестяще сдал экзамены за полный гимназический курс. Восемь из одиннадцати предметов, в том числе физику, математику, греческий, латинский, французский, историю, географию, преподаватели столичного учебного заведения оценили на “отлично”. Это была настоящая большая и заслуженная победа! Вскоре Михаил стал студентом физико-математического факультета Санкт-Петербургского университета.

Открылся новый захватывающий мир знаний. Учился жадно, увлеченно. Химия, физика, астрономия, математический анализ – все было интересно. Помимо лекций посещал научные кружки и заседания, на факультете считался лучшим шахматистом. Жил скромно. Снимал комнатку на набережной Невы, где получал от хозяйки завтрак и ужин. Первое время стипендию не выдавали. Пришлось зарабатывать уроками, участвовать в погрузоразгрузочных работах в морском порту. Часть денег посылал матери в деревню. Несмотря на бытовые трудности, первый курс окончил с отличием. В.И. Якоби продолжал следить за успехами своего земляка. По его инициативе М.И. Сумгина, как “крайне бедного”, освободили от платы за обучение, а вскоре “за успехи и примерное поведение” назначили стипендию имени Рыбина, учрежденную одним из меценатов города.

Миша отличался ровным характером, искренностью, доброжелательностью, высочайшим трудолюбием. Это покоряло окружающих. Появилось много друзей, внимание и уважение преподавателей и профессоров. Ему пророчили большое буду-

щее в науке, обещали после окончания оставить в университете. Мечты об образовании стремительно воплощались в жизнь.

Неизвестно, как сложилась бы дальнейшая судьба Михаила Ивановича. Наверняка он стал бы крупным ученым в области физико-математических наук, только не мерзлотоведом. Если бы не одно “но”. Ему уже давно не давала покоя политическая судьба России, желание посвятить себя борьбе за “счастье народное”. Общаясь с представителями передовой столичной интеллигенции, посещая студенческие сходки, читая запрещенную литературу, Михаил Иванович проникся свободолобивыми идеями того времени. Ближе всего ему оказалась идеология народничества, борьба за правду, за свержение самодержавия. Когда М.И. Сумгин учился на третьем курсе, полиции стало известно о его нелегальной деятельности. На съемной квартире состоялся обыск, нашли запрещенную брошюру. Преуспевающего студента арестовали, затем лишили стипендии и исключили из университета.

Снова начались тяжелые дни. Пришлось сменить комнату на более дешевое жилье, пробиваться случайными заработками. На лето Михаил уехал к матери в деревню Крапивки. Осенью по совету друзей вернулся в столицу, подал прошение о восстановлении в университет. Прошение поддержали известные профессора К.А. Поссе, О.Д. Хвольсон, И.И. Боргман. 28 октября 1898 г. М.И. Сумгин вернулся в учебные аудитории и поселился на квартире профессора Н.А. Гезахуса с прекрасными условиями для продолжения учебы. О чем еще можно было мечтать бедному студенту? Впереди вновь открылась захватывающая перспектива овладеть знаниями, накопленными человечеством. Но от судьбы не спрячешься, не убежишь.

### ПОД НАДЗОРОМ ПОЛИЦИИ

В феврале 1899 г. в Петербурге произошли знаменательные события: студенты, готовясь к политической демонстрации, сорвали занятия. Состоялось столкновение с жандармами, многих молодых людей избили, некоторых арестовали и заключили в тюрьму. В числе пострадавших оказался М.И. Сумгин; его, находящегося под подозрением, взяли в первую очередь. В результате – высылка под надзор полиции в Нижний Новгород и лишение права поступления в любое высшее учебное заведение России.

В Нижнем Новгороде Михаил пробыл недолго. В конце июня 1899 г. сыщики обнаружили его в Самаре, куда он нелегально выехал. Самарский период жизни Сумгина длился с некоторым перерывом восемь лет. Он работал в отделе статистики земской управы, много ездил по деревням и селам, при этом не упускал возможности вести революционную пропаганду среди местного населения.

Наука отошла на второй план. Он вступил в нелегально созданную в 1902 г. партию социалистов-революционеров (ПСР), политические позиции которой были близки ему как представителю трудового крестьянства. Время было бурное, беспокойное – митинги, стачки, протестные демонстрации, столкновения с полицией охватили почти всю страну. Накал страстей резко усилился после поражения России в русско-японской войне. 1905-й год стал для Михаила Ивановича роковым. Полиция не прекращала слежку и искала лишь подходящий повод для привлечения к суду. И такой повод нашелся. 18 декабря в городской газете Сумгин опубликовал “Приглашение на Самарский крестьянский съезд”, которое власти расценили как призыв к всеобщему протесту против царского самодержавия. М.И. Сумгина арестовали, и он больше года провел в тюрьме. В декабре 1906 г. объявили приговор: три года ссылки в Тобольскую губернию.

В январе 1907 г. по ходатайству друзей ссылку в Тобольскую губернию заменили высылкой на два года за границу. В случае более раннего возвращения в Россию ему обещали применить назначенное наказание в полном объеме. Арестованного по этапу доставили в Одессу, далее – свободный выезд во Францию, в Париж. Жизнь в “столице Мира” была захватывающе интересна, но не устроила Михаила Ивановича. Он не был привередлив, умел трудиться, владел французским языком, мог приспособиться к любым условиям бытия. Но – тоска! Тоска по Родине, по делу, которое у него отняли... и по жене Лизе Овсяной, выпускнице института благородных девиц, которая после его ареста ушла к будущему известному почвоведу профессору Ф.А. Петрову. Сумгин не выдержал и через полгода нелегально вернулся в Россию.

Радостное упоение борьбой, тайные встречи, надежды... Все это продолжалось недолго. В марте 1908 г. на конспиративную квартиру в Костроме, где проходила встреча социал-революционеров, нагрянула полиция. Снова арест, тюрьма, изнурительная, голодная, на целых шесть месяцев, затем этап к месту ссылки, в глухую сибирскую деревню Морозовку в 30 верстах от Тобольска. Настроение упало. Здоровье резко ухудшилось. Наступили черные дни. Работы в деревне не было. В первый год выручала рыбалка, огородничество на клочке земли, выделенном местными жителями. Затем – перевод в заброшенную деревню Алысаново, еще дальше от губернского центра, – власти заботливо оберегали крестьян от влияния политических ссыльных. Безделье, душевная надломленность, болезнь желудка, ревматизм ног и другие напасти едва не свели М.И. Сумгина в могилу. Но случилось неожиданное. Крутой поворот судьбы вывел его из тупика и определил направление всей дальнейшей жизни.

Летом 1910 г. в Прииртыше работала экспедиция Переселенческого управления Министерства землеустройства и земледелия России, одним из отрядов которой руководил энергичный молодой человек, будущий основатель криопедологии (мерзлотного почвоведения) и дорожного грунтоведения профессор Николай Иванович Прохоров (1877–1930). Он обратил внимание на образованного поселенца и увлек его открывающейся перспективой изучения девственной природы Дальнего Востока. По ходатайству Н.И. Прохорова после окончания ссылки М.И. Сумгина включили в состав Зейского почвенного отряда и назначили начальником только что организованной Бомнакской метеорологической станции. Это был период, когда резко активизировалось заселение Амурского края в связи со строительством железной дороги и развитием золотодобывающей промышленности. Считалось, что Приамурье станет своеобразным локомотивом развития экономики на востоке страны. Для изучения природы, оценки земель и определения возможностей широкой колонизации по указу императора была создана Амурская комплексная экспедиция под руководством генерал-губернатора Н.Л. Гондатти. Зейский почвенный отряд Н.И. Прохорова входил в ее состав.

14 марта 1911 г. Михаил Иванович, окрыленный свободой и возможностью заняться наукой, покинул Тобольск и выехал в Амурскую область. Метеостанция Бомнак располагалась на правом берегу реки Зеи примерно в 230 км вверх по течению от купеческого одноименного городка. В тот год уровень воды в Зее был очень низкий, пароходы стояли у причалов, быстро добраться до места назначения не удалось – пришлось более месяца провести на агроклиматической станции Пикан. И это было очень кстати. Здесь Михаил Иванович познакомился и подружился с молодыми сотрудниками В.Н. Алексахиним и П.И. Колосковым, которые тоже недавно приехали в Амурскую область и развернули широкий фронт опытно-экспериментальных работ. Ожидая пароход, М.И. Сумгин в деталях изучил приборную базу, методику метеорологических, почвенно-мерзлотных и других стационарных наблюдений и прибыл в Бомнак уже с готовой развернутой программой исследований. В ней, кроме изучения климатических особенностей местности, большое место заняли вопросы, связанные с водным и ледовым режимом рек, промерзанием и оттаиванием грунтов, оценкой болот и пр. К великой радости в Бомнаке М.И. Сумгин встретил своего друга, соратника по партии эсеров Валериана Гавриловича Петрова, также сосланного в Сибирь. Последний раз они виделись на прогулках в самарской тюрьме.

М.И. Сумгин около года пробыл в Бомнаке. Н.И. Прохоров по достоинству оценил его энтузиазм и интерес к науке и предложил возглавить

только что организованное Метеорологическое бюро Амурского района, в ведении которого находились наблюдательные станции Переселенческого управления. В Благовещенске Михаил Иванович буквально преобразился. Наконец-то ярко проявились лучшие качества этого талантливого, неординарного человека. Все, что в последние годы таилось в его мятежной, беспокойной душе, выплеснулось вдруг каскадом дел и свершений. Под руководством М.И. Сумгина Метеорологическое бюро очень быстро превратилось в своеобразный научно-исследовательский центр, небольшой по числу сотрудников, но очень эффективный по результатам своей деятельности – со своим журналом, традициями и перспективой развития. Это была служба погоды не только Приамурья, но и всего Дальнего Востока. Достаточно сказать, что за период с 1913 по 1916 г. количество метеорологических станций на этой территории увеличилось в два раза.

Здесь, в Приамурье, Михаил Иванович Сумгин “заразился” интересом к “Сибирскому сфинксу”. Уже в Бомнаке он попытался выяснить причины возникновения вечной мерзлоты посредством наблюдений за температурой почвы на опытных площадках с различными типами растительности, торфяной подстилки и снежного покрова. Много удивительного ему открылось в походах по долинам окрестных рек и речек, особенно во время поездки в январе 1912 г. на оленьих нартах к устью р. Купури (примерно 160 км по льду и прибрежным пространствам р. Зеи). В Благовещенске М.И. Сумгин изучил всю имеющуюся на тот период литературу о мерзлых грунтах, начиная с работы А.Ф. Миддендорфа и кончая статьями В.Б. Шостаковича и И.А. Лопатина. Не остались без внимания даже “отписки” и “челобитные” первых землепроходцев XVII в. В.Д. Пояркова, Е.П. Хабарова, В. Юрьева и др. Оказалось, что это “необычное” природное явление, известное науке еще со времен М.В. Ломоносова, изучено совершенно недостаточно. Не было даже обоснованной карты распространения вечной мерзлоты. Десятки, сотни вопросов о происхождении, истории развития, свойствах, характере и формах, поведении мерзлых грунтов и почв под влиянием природных факторов и деятельности человека возникли у любознательного физика-метеоролога.

М.И. Сумгин решил обстоятельно заняться исследованием сибирского феномена. Прежде всего он организовал систематические наблюдения за промерзанием и оттаиванием почв на площадках действующих и вновь организованных станций. Затем стал по крупицам собирать сведения о распространении многолетней мерзлоты на территории Приамурья. Для этого, помимо личных наблюдений во время инспекционных поездок и командировок, использовал испытанный метод опроса населения. Его опросный листок был адресован в основном лицам, занятым горно-проход-

ческими работами на золотых приисках. Расчет оправдался. Уже через год у Михаила Ивановича появился материал, который наряду с известными ранее данными позволил подготовить и опубликовать специальную статью “Географическое распространение вечной мерзлоты в Амурской области” [Сумгин, 1914]. В ней приведены сведения о многолетнем промерзании горных пород по 71 пункту, проанализированы условия и причины формирования вечной мерзлоты, определена южная граница ее распространения и поставлен вопрос об организации специальной мерзлотной станции. Эта статья стала знаменательной вехой в истории становления и развития мерзлотоведения. От нее можно вести отсчет времени системного накопления и анализа геокриологических данных, необходимых для формулировки принципов организации и путей развития нового научного направления.

Жизнь Михаила Ивановича в Благовещенске развивалась бурно, интересно. Дальние походы и поездки, совещания, обработка данных наблюдений и опытов, подготовка научных статей и рефератов, редактирование сборников, дружеские деловые встречи занимали все время. Скучать было некогда. Он по-прежнему жил один, без семьи, но одиночества не чувствовал.

## В ОГНЕ РЕВОЛЮЦИЙ

Так прошло без малого пять лет. Наступил роковой для России 1917 год. М.И. Сумгин снова не выдержал и сразу после февральских событий выехал на родину, в Лукояновский уезд, окупнулся в политическую борьбу. Эсеры не забыли заслуги перед партией своего коллеги и избрали его в Центральный комитет, где он возглавил Крестьянский отдел. Партию эсеров М.И. Сумгин представлял на Первом Всероссийском съезде Советов крестьянских депутатов, проходившем 4–28 мая 1917 г. в Петрограде. На этом съезде социал-революционерам удалось провести свои предложения о поддержке коалиционного Временного правительства, о войне и мире, о национальной политике и др. Решение земельного вопроса было отложено до Учредительного собрания, но в резолюцию включили положение “Все земли без исключения должны перейти в ведение земельных комитетов”. В подготовке этого решения большую роль сыграл М.И. Сумгин. В ноябре Михаил Иванович был избран членом Учредительного собрания, представительного органа России, который должен был принять конституцию. Однако 6(19) января Учредительное собрание по Декрету Совета Народных Комиссаров было распущено.

М.И. Сумгин попал в жернова двух революций, которые едва не лишили его жизни. В марте 1917 г. в Нижнем Новгороде упразднили должность губернатора со всеми атрибутами старой власти – канцелярией, правлением, службой и пр. Вместо прежней управляющей структуры был об-

разован Исполнительный губернский комитет Временного правительства, возглавляемый губернским комиссаром. В конце июля 1917 г. Михаил Иванович был избран на эту высокую должность. Он занимал ее до начала 1918 г. Это было очень тяжелое, непредсказуемое и кровавое время. События развивались стремительно и носили преимущественно стихийный характер. Хаос власти развязал погромы имений, захваты земель, грабежи, убийства по всей губернии. М.И. Сумгин, крайне озабоченный сложившейся ситуацией, ничего не мог сделать для нормализации обстановки.

Положение в стране было критическим. По мнению эсеров, большевики не справлялись с ситуацией. Надо было что-то делать. В феврале 1918 г. в ЦК партии эсеров обсуждался вопрос о необходимости террора. Особенно яростно защищал этот путь В.М. Чернов, министр земледелия во Временном правительстве А.Ф. Керенского. Михаил Иванович Сумгин выступил категорически против, считая невозможным такой метод политической борьбы, в том числе против большевиков и советской власти. Ему не удалось отстоять свою точку зрения, и он в знак протеста вышел из состава ЦК. Затем вообще покинул партию эсеров – разрыв состоялся по принципиальным позициям. Михаил Иванович отошел от политической деятельности, решив целиком посвятить себя науке. Однако вернуться к своим старым занятиям сразу не удалось. Он уехал на родину, занялся сельским хозяйством, готовил и читал доклады для местных жителей, работал с молодежью.

После убийства В. Володарского, М.С. Урицкого, покушения на В.И. Ленина и ряда других антибольшевистских актов многие члены партии ПСР в связи с их “контрреволюционной сущностью” подверглись преследованию. В 1919 г. членов ЦК ПСР арестовали. Уездное правительство собиралось арестовать и М.И. Сумгина, но его предупредили, и он скрылся в деревне Сарбаево Симбирской губернии под именем Петра Ивановича Демина. Здесь Михаил Иванович, выполняя обязанности бухгалтеря и сельского учителя, прожил два года.

### МОСКВА: РОЖДЕНИЕ НАУКИ

Жить под чужой фамилией было противно и обидно, ведь он не совершил никакого преступления. В надежде официально легализоваться в 1922 г. Михаил Иванович переехал в Москву. Работал дворником, конторщиком на трикотажных складах, заведующим секцией пожарной статистики. Жил за городом или в небольшой дворничьей каморке под лестницей. В свободное время посещал библиотеки, где собирал материалы о распространении вечной мерзлоты и о криогенных явлениях в России, наслаждаясь тишиной и уютом читальных залов. Иногда встречался со своим старым другом Викарием Самселем, в семье которого находил уют и понимание. Но душевного спокой-

ствия не было – каждый день могли арестовать, предъявить обвинения по делу о террористической деятельности ПСР, членом ЦК которой он когда-то состоял. В конце марта 1925 г. наконец-то решился вопрос о его легализации по давно поданному заявлению. М.И. Сумгин побывал в кабинете В.Р. Менжинского, заместителя председателя ОГПУ. В присутствии Ф.Э. Дзержинского состоялась беседа, во время которой Михаил Иванович подтвердил свое решение не заниматься политикой. Этому обещанию он следовал до конца жизни.

В том же 1925 году состоялась встреча с коллегой по амурским делам П.И. Колосковым, который в то время заведовал Дальневосточной геофизической обсерваторией и появился в Москве в качестве делегата Географического съезда. Павел Иванович горячо поддержал желание М.И. Сумгина создать большую обобщающую монографию о вечной мерзлоте и в 1927 г. опубликовал ее во Владивостоке [*Сумгин, 1927*] на средства обсерватории и даже выплатил автору небольшой гонорар. Свершилось! Великий русский ученый В.И. Вернадский по поводу выхода в свет книги М.И. Сумгина тогда сказал: “Появление этой работы следует считать отправным пунктом формирования в нашей стране новой науки – мерзлотоведения”.

Действительно, книга Михаила Ивановича – первый теоретический и региональный труд, касающийся области изучения мерзлых горных пород. В ней были обобщены все известные в то время сведения о географическом распространении вечной мерзлоты, ее мощности, температурном режиме, физических свойствах, приведены две мерзлотные карты, резко отличающиеся от построенных ранее картографических схем Г.И. Вильда, В.Б. Шостаковича и Л.А. Ячевского. В этой работе М.И. Сумгин разработал научную терминологию мерзлотоведения, оценил роль криогеологических процессов в хозяйственной деятельности человека, наметил широкую программу изучения вечной мерзлоты. С публикацией этой книги начался твердый, уверенный путь восхождения М.И. Сумгина к вершинам нового знания, у истоков которого стоял он сам и многие российские ученые и инженеры.

Во время работы над монографией М.И. Сумгин установил контакты с организациями, заинтересованными в решении проблем нарастающего строительства на вечной мерзлоте. Одной из таких организаций было Ленинградское научно-исследовательское дорожное бюро ЦУДорТранса (впоследствии НКПС). Специалистов тогда мучили вопросы обеспечения устойчивости земляного полотна в суровых климатических условиях. Пучины, просадки грунтов, наледные явления создавали крайне неблагоприятные, а иногда и катастрофические ситуации на дорогах. Бюро предложило М.И. Сумгину организовать мерзлотную лабора-

торию, в задачу которой входили бы разработка методов борьбы с опасными криогенными явлениями и изучение строения и физико-механических свойств мерзлых горных пород. Инициативу дорожников в значительной степени стимулировал состоявшийся в сентябре 1925 г. в Милане Пятый международный дорожный конгресс, сопровождавшийся выставкой достижений по дорожному делу. Михаил Иванович послал в Италию доклад "Пути сообщения и мерзлые почвы в СССР" и две карты "Распространение вечной мерзлоты в пределах СССР" и "Схематическая карта вечной мерзлоты по типам географического ее распространения". Материалы были представлены от Наркомата путей сообщения и Управления местного транспорта. "Экспонаты" произвели ошеломляющее впечатление. С тех пор авторитет М.И. Сумгина как ученого-мерзлотоведа постоянно рос и не ослабевал до конца его жизни, причем не только в России, но и во многих других странах.

В 1927 г. М.И. Сумгин переехал в Ленинград. Здесь в Дорожном бюро НКПС на посту руководителя отдела дорожной геофизики еще ярче раскрылся талант М.И. Сумгина как ученого-организатора, а также экспериментатора и преподавателя новых научных дисциплин. На основе опытов, поставленных в лабораторных условиях, он разработал ряд теоретических представлений, позволивших объяснить многие характерные явления в мерзлых грунтах и почвах. В первом приближении стали понятны процессы пучения грунтов, миграция влаги при замерзании и оттаивании увлажненной минеральной массы, поведение тонких пленок воды на поверхности частиц горной породы, задержка продвижения фронта промерзания (так называемая нулевая завеса), образование ледяных включений различной формы и размеров и пр. Большой шаг вперед по сравнению с исследованиями С. Тэбера [Taber, 1916, 1917] был сделан в области изучения механики мерзлых горных пород. Эта работа имела колоссальное значение для расчетов несущей способности оснований и фундаментов инженерных сооружений, проектируемых на вечномерзлых грунтах. Производство опытов М.И. Сумгин осуществил с помощью молодого талантливого инженера Н.А. Цытовича, с которым в творческом содружестве проработал много лет. Вместе они создали фундаментальное произведение "Основания механики мерзлых грунтов" [Цытович, Сумгин, 1937], которое приобрело мировое значение и определило приоритет российской науки в области инженерной геокриологии.

М.И. Сумгин высказал ряд идей о возможности управления мерзлотными процессами, в частности, об использовании естественного холода в укреплении оснований фундаментов, создании искусственных сооружений изо льда и мерзлых грунтов, возведении подземных складов и храни-

лищ, строительстве плотин и временных дорог – автозимников. Ему принадлежит инициатива проведения специальных исследований наледей только что построенной Амуро-Якутской автодорожной магистрали. Для этой важной работы М.И. Сумгин пригласил своего друга В.Г. Петрова, который блестяще выполнил поставленную перед ним задачу. В 1930 г. под редакцией М.И. Сумгина вышла ставшая классической монография В.Г. Петрова "Наледи на Амуро-Якутской магистрали", а также были подготовлены несколько альбомов великолепных авторских фотографий. В научно-производственных журналах появились статьи об особенностях распространения, происхождении и развитии опасных наледных явлений, высказаны идеи о возможности эффективной борьбы с ними на автомобильных, железных дорогах и в населенных пунктах криолитозоны.

К началу 1930-х гг. М.И. Сумгин опубликовал около 30 работ, в которых ярко и доходливо раскрыл функции многолетнемерзлых и сезоннопромерзающих горных пород и почв как важнейших элементов геолого-географической среды. Большая роль мерзлоты в организации народного хозяйства, в развитии природы стала настолько очевидной, что возник вопрос о постановке специальных широкомасштабных исследований ее распространения, строения и свойств. Накопленные сведения уже не удовлетворяли возрастающие запросы практики. Расширился и круг лиц, занимающихся изучением криогенных явлений на огромной территории, занятой вечной мерзлотой. Например, профессор Н.И. Прохоров, выполнявший обязанности ученого секретаря только что организованного Почвенного института им. В.В. Докучаева, развернул работы по изучению мерзлотных почв на агрономической станции на Кольском полуострове. П.И. Колосков активизировал опыты и эксперименты по тепловой мелиорации почв и грунтов на Дальнем Востоке. Широким фронтом шло изучение вечной мерзлоты арктического побережья страны. Появилась потребность в создании координирующего центра, определяющего стратегические позиции, задачи и методы экспедиционных и стационарных исследований. М.И. Сумгин давно мечтал об этом. Он пришел к убеждению, что такой центр целесообразнее всего организовать в структуре Академии наук СССР.

Своими мыслями М.И. Сумгин поделился с академиком В.И. Вернадским, который активно поддержал эту идею. В конце декабря 1929 г. Общее собрание Академии наук СССР приняло решение: создать Комиссию по изучению вечной мерзлоты (КИВМ) во главе с известным геологом и географом академиком Владимиром Афанасьевичем Обручевым. Ученым секретарем, затем заместителем председателя Комиссии назначили Михаила Ивановича. Сумгин стал душой и фактическим руководителем новой структуры. В актив



**Рис. 2. Актив Комиссии по изучению вечной мерзлоты АН СССР.**

Слева направо: Н.И. Толстихин, А.В. Ливеровский, М.И. Сумгин, П.Н. Каптерев. Крайний справа стоит Н.А. Цытович (Москва, 1934 г.).

координационного центра вошли профессора Н.И. Прохоров, А.В. Львов, А.А. Григорьев, Б.Н. Городков, В.Б. Шостакович, А.А. Петровский и будущие знаменитые ученые Н.А. Цытович, Н.И. Толстихин, А.В. Ливеровский, М.Я. Чернышев, А.М. Чекотилло и др. (рис. 2). С этого момента жизнь М.И. Сумгина обрела новое дыхание и смысл – он стал зачинателем, проводником и идейным вдохновителем уникальных работ, направленных на комплексное изучение феноменального явления природы, имя которому – вечная мерзлота.

### **ЗОЛОТОЕ ДЕСЯТИЛЕНИЕ**

Комиссия развернула широкие исследования регионального и теоретического плана и вскоре переросла свои возможности. В 1936 г. она была реорганизована в Комитет по изучению вечной мерзлоты (КОВМ). К тому времени Михаилу Ивановичу без защиты диссертации присвоили ученую степень доктора геологических наук. В 1939 г. КОВМ преобразовали в полноформатную академическую структуру – Институт мерзлотоведения им. В.А. Обручева АН СССР. Михаил Иванович занял пост заместителя директора по научно-исследовательской работе, но фактически до конца своих дней выполнял функции руководителя учреждения (формально директором значился академик В.А. Обручев). В институте стали работать выдающиеся ученые, которые со временем создали свои научные школы: Н.А. Цытович, В.А. Кудрявцев, П.И. Колосков, М.М. Крылов, В.П. Дадыкин и др. В новом академическом уч-

реждении работали: отдел общего мерзлотоведения с агробиологическим направлением, отдел инженерного мерзлотоведения, мерзлотная лаборатория, административно-хозяйственный отдел и две мерзлотные станции – Игарская и Анадырская.

М.И. Сумгин поражал своей кипучей энергией и широтой кругозора. Обладая притягательной силой и умением группировать вокруг себя людей разного возраста и различных специальностей, он в сравнительно короткий срок создал прекрасную школу советских мерзлотоведов. В подавляющем большинстве это были молодые люди (географы, геологи, инженеры), выросшие под его неослабным вниманием и заботой: Н.А. Граве, С.П. Качурин, В.А. Кудрявцев, А.И. Попов, В.К. Яновский, И.Я. Баранов, В.Ф. Тумель, П.И. Мельников, И.Д. Белокрылов и др. М.И. Сумгин подготовил и прочел (впервые в истории образования) курс лекций по мерзлотоведению. По его инициативе специальные курсы стали вводиться в ряде высших учебных заведений страны. Им же была организована и первая мерзлотоведческая аспирантура. Формированию школы советских мерзлотоведов способствовала организация ежегодных научных совещаний, семинаров, публичных выступлений по проблемам мерзлотоведения и даже еженедельное чаепитие, на котором бурно обсуждались текущие вопросы и задачи предстоящих исследований.

Большое внимание Михаил Иванович уделял организации полевых работ в различных районах области распространения многолетнемерзлых по-





Рис. 3. М.И. Сумгин с сотрудниками экспедиции СОПС АН СССР в Якутске (1939 г.).

род. В 1931 г. он организовал две небольшие экспедиции на Европейский Север (в бассейны рек Печора и Уса) и в Приангарье (в район предполагаемого каскада будущих гидроэлектростанций). Затем экспедиционные работы он развернул и в других районах страны. Под его руководством была создана Якутская комплексная экспедиция, изучавшая мерзлотно-гидрогеологические условия Якутского артезианского бассейна, гигантские наледы Северо-Востока СССР, мерзлотные почвы, сельское хозяйство и условия строительства в Якутской АССР (рис. 3). На Дальнем Востоке (в зоне будущей Байкало-Амурской железнодорожной магистрали) работали 10 мерзлотных отрядов по исследованию географического распространения мерзлых пород и их инженерно-геологических свойств. Исследования по уточнению южной границы распространения вечной мерзлоты проводились на Кольском полуострове, в бассейнах рек Северная Двина и Печора, на Урале. М.И. Сумгин стремился побывать почти в каждой из организованных экспедиций, принимал участие в изучении криогенного строения и температурного режима грунтов, выявлении особенностей залегания и свойств подземных льдов, в решении конкретных практических задач, стоящих перед изыскателями, проектировщиками и строителями. Он консультировал, читал лекции, бескорыстно передавал свой опыт и знания, заражая окружающих интересом к феноменальным явлениям в области вечной мерзлоты.

Еще в процессе написания своей первой книги Михаил Иванович Сумгин обстоятельно обосновал необходимость организации в зоне вечной мерзлоты постоянных пунктов наблюдений – спе-

циальных научно-исследовательских мерзлотных станций. Эта мысль была не новой. Она обсуждалась в Русском географическом обществе еще с 90-х гг. XIX столетия. Во время работы Амурской комплексной экспедиции мерзлотные станции предполагалось создать в Верхнем Приамурье, однако помешали Первая мировая война, затем кровавое противостояние расколовшегося гражданского общества России.

М.И. Сумгин разработал два варианта программы деятельности мерзлотных станций, считая их своеобразными опытно-экспериментальными и экспедиционными базами будущих фундаментальных исследований. Программа-минимум предусматривала исследование закономерностей географического распространения вечной мерзлоты, процессов сезонного промерзания и протаивания горных пород, условий и факторов развития опасных криогенных явлений, изучение физико-механических свойств мерзлых грунтов и льдов. Эти направления работ должны были обеспечить выбор рациональных приемов и способов инженерного освоения местности, определить возможности и пути тепловой мелиорации холодных почв, решить проблемы водоснабжения и пр. В программу-максимум помимо указанных аспектов входили широкие теоретические и экспериментальные работы, на основании которых можно решать ключевые вопросы хозяйственного освоения всей мерзлой зоны литосферы.

Вопрос об организации первой мерзлотной станции в Амурской области в пос. Тыган-Уркан или на ст. Сквородино (бывшем г. Рухлово) должен был обсуждаться в апреле 1926 г. в Хабаровске на совещании по развитию производительных

сил Дальнего Востока. Предполагалось создать специальный комитет из представителей заинтересованных организаций, ведущих ученых и инженеров, владеющих необходимой информацией. К сожалению, М.И. Сумгин не смог участвовать в этом совещании, и вопрос об организации мерзлотной станции на время был снят. Однако М.И. Сумгин не отчаялся. Совместно с Н.А. Цытовичем он составил подробную инструкцию по исследованию вечной мерзлоты в строительных целях для опорных станций [Сумгин, Цытович, 1931] и начал переговоры об их организации с руководителями заинтересованных учреждений, прежде всего с теми, кто столкнулся с негативными формами проявления вечной мерзлоты. Одновременно он активно пропагандировал свою идею в статьях, лекциях, во время многочисленных встреч с руководителями производственных организаций.

В итоге научно-исследовательские мерзлотные станции (НИМС) стали возникать “как грибы после дождя”. В 1927 г. в системе Наркомата путей сообщения начала функционировать Сквородинская мерзлотная станция; в следующем году Ленинградский инженерно-строительный институт (ЛИСИ) открыл станцию в г. Петровск-Забайкальске. В 1931 г. мерзлотно-геологическая станция под эгидой Центрального геологоразведочного института сформировалась в г. Братске. К на-

чалу войны на территории СССР работало уже более 10 станций: Игарская (ИНИМС, 1930 г.), Анадырская (АНИМС, 1935 г.), Воркутская (ВНИМС, 1936 г.), Якутская (ЯНИМС, 1941 г.), а также на Шпицбергене, в Усть-Порту, в Амдерме и др. Программы этих станций с широким кругом геолого-географических и инженерных задач неизменно составлялись самим Михаилом Ивановичем или под его контролем. Одна из таких научных ячеек со временем превратилась во всемирно известный Институт мерзлотоведения СО АН СССР (Якутск). Ныне он носит имя его основателя академика Павла Ивановича Мельникова. М.И. Сумгин побывал практически на всех мерзлотных станциях и экспедициях, где проводил консультации и своеобразные семинары по исследованию криогенных явлений в полевых условиях. Важнейшим направлением деятельности Михаила Ивановича было изучение физико-механических свойств мерзлых и промерзающих горных пород. Эта работа проводилась по оригинальной методике как на мерзлотных станциях, так и в лабораториях Москвы и Ленинграда. Опробованная методика при первой возможности внедрялась в программы строительных и геологоразведочных факультетов высших учебных заведений. Часто М.И. Сумгин сам проводил занятия со студентами или раскрывал методические подходы в своих лекциях и выступлениях.

М.И. Сумгин являлся инициатором многих научных совещаний и конференций по вечной мерзлоте, под его руководством готовились инструкции и программы по изучению мерзлых горных пород, ставились смелые эксперименты и опыты, издавались труды. Под его редакцией практически ежегодно стали публиковаться материалы разносторонних геокриологических исследований: с 1932 по 1940 г. вышло из печати 10 выпусков Трудов КИВМ и КОВМ. Сам он следовал девизу “Ни дня без строчки”. За десятилетний период М.И. Сумгин опубликовал более 50 обстоятельных статей и четыре монографии (две в соавторстве). Перу Михаила Ивановича принадлежат несколько непревзойденных популярных книг о вечной мерзлоте [Сумгин, 1931, 1938; Сумгин, Демчинский, 1940], написанных живо, увлекательно, доступно, а также первый в мире учебник “Общее мерзлотоведение” [Сумгин и др., 1940], подготовленный в содружестве с учениками и коллегами Н.И. Толстихиным, В.Ф. Тумелем и С.П. Качуриным. Эти книги, насыщенные интереснейшей информацией, до сих пор не потеряли познавательного и научного значения (рис. 4).

М.И. Сумгин трудился много и увлеченно. Именно поэтому его творческое наследие необычайно велико. Он не только умело, всесторонне и своевременно обобщал поступающие сведения о распространении и особенностях развития мерзлых пород, но и создавал и постоянно совершен-



Рис. 4. Обложки книг М.И. Сумгина по вопросам мерзлотоведения, климатологии и геофизики.

ствовал теорию многих мерзлотно-географических процессов, при этом свои выводы стремился представить в математическом выражении и немедленно внедрять в практику. М.И. Сумгин обосновал гипотезу происхождения многолетнемерзлых пород, ввел понятия “деградация” и “аградация” вечной мерзлоты, разработал некоторые элементы теории наледных процессов, предложил ряд конструктивных методов борьбы с вредными криогенными явлениями, заложил основы физики и механики мерзлых грунтов, высказал идею и создал проект музея–холодильника в толще вечной мерзлоты и пр. Список научных работ М.И. Сумгина по вопросам мерзлотоведения значительно превышает 100 наименований.

Тридцатые годы XX столетия стали основополагающими для мерзлотоведения. Состоялся гигантский прорыв в накоплении знаний о мерзлых слоях земных: сформирован понятийно-терминологический аппарат нового научного направления, составлены карты распространения вечной мерзлоты, изучены физико-механические свойства мерзлых грунтов, сформулированы основные принципы проектирования, строительства и эксплуатации инженерных сооружений в криолитозоне и многое, многое другое. Мерзлотоведение встало в один ряд с такими фундаментальными естественно-научными дисциплинами, как почвоведение, климатология, геоботаника, геоморфология и др. Всеобщее признание достижений молодой науки в значительной степени было обеспечено решением актуальных инженерно-геокриологических задач. Все это произошло по инициативе, под руководством и при непосредственном участии Михаила Ивановича Сумгина.

#### **ЛИЧНЫЕ КАЧЕСТВА М.И. СУМГИНА**

М.И. Сумгин был выдающимся человеком не только по своим научно-организаторским способностям, он обладал прекрасными душевными качествами. Все, знавшие его, восторженно отмечали чуткость, отзывчивость, кристальную честность и добродушие “дяди Миши” (так почтительно называли его сослуживцы и друзья). Он был скромным, непритязательным человеком, исповедовал своеобразный личный аскетизм. У него не было больших денежных накоплений, не было богатой квартиры, дорогой мебели, изысканной одежды. Были книги, журналы, папки с выписками и документами. Это и составляло его основное богатство. Книги он завещал своему детищу – Институту мерзлотоведения АН СССР, а большую часть сбережений – на выплату премий за лучшую научную работу в области геокриологии без упоминания его имени. Что касается идей, интеллектуальной собственности, проектов и планов – все они в его статьях и книгах. После смерти Михаила Ивановича неоконченных рукописей не осталось.

#### **МОСКВА–ТАШКЕНТ: ПОСЛЕДНИЕ ДНИ ЖИЗНИ**

Великая Отечественная война круто изменила планы и жизнь многих людей, всей страны. С самого начала организации в Институте мерзлотоведения АН СССР много внимания уделялось оборонной тематике, проектированию военных аэродромов, складов, подземных коммуникаций. Теперь задачи расширились, приобрели особую актуальность в связи с созданием оборонительных рубежей. М.И. Сумгин почти все время проводил в Большом Черкасском переулке, дом 2. Часто, несмотря на обострившиеся болезни, выезжал на объекты, консультировал, давал указания. В первый же налет немецкой авиации на Москву Михаил Иванович получил контузию от разорвавшейся вблизи бомбы. Причиненные травмы усугубили и без того болезненное состояние. По решению Президиума АН СССР руководителей многих учреждений вместе с их семьями эвакуировали в глубокий тыл – нужно было сохранить потенциал науки. М.И. Сумгина определили на Север, в Воркуту, но затем, учитывая состояние его здоровья, направили в Ташкент вместе с сотрудниками Почвенного института АН СССР, которым руководил его друг А.А. Роде. Уже в пути М.И. Сумгин начал строить планы своей деятельности на месте поселения – решил вплотную заняться изучением сезонного промерзания почв и грунтов на равнинах Средней Азии и Казахстана, а также выявлением закономерностей распространения вечной мерзлоты в горах Памира и Тянь-Шаня. Приехав в Ташкент, он наметил десятки пунктов для личного посещения, разработал программу полевых исследований, с наступлением зимы начал наблюдения за криогенными процессами в окрестностях города. Однако состояние здоровья ухудшалось. “Болезнь входит пудами, а выходит золотниками”, – писал он в одном из своих писем. Тем не менее М.И. Сумгин продолжал трудиться. Слабый, истощенный, он почти каждый день писал письма, знакомился с отчетами мерзлотных групп и станций, составлял рецензии, записки, много читал. Уже совершенно беспомощный подготовил большую статью “Перспективы изучения вечной мерзлоты в Якутской республике” и обобщающую работу “Мерзлотоведение” для сборника “Успехи геолого-географических наук за 25 лет”. В них он подвел итоги изучения вечной мерзлоты и наметил пути дальнейших исследований. Обе статьи были опубликованы уже после смерти Михаила Ивановича.

М.И. Сумгин долго пытался вести себя как вполне здоровый человек, не поддавался недугу, бодрился, мечтал создать обобщающую монографию в двух томах – общее и инженерное мерзлотоведение, но болезнь с каждым днем обострялась. Друзья и коллеги помогали продуктами питания, лекарствами. Но спасти Михаила Ивановича не

удалось. Умер М.И. Сумгин 8 декабря 1942 г. Его похоронили на Боткинском кладбище в окрестностях Ташкента.

Наука, как и сама жизнь, не умирает, не стоит на месте. Созданные М.И. Сумгиным идейно-информационные основы мерзлотоведения превратились в мощный раздел естествознания, без учета которого не решается сейчас ни один практический вопрос освоения холодных регионов земного шара. Дело М.И. Сумгина продолжают многочисленные ученики и последователи. Его образ нашел воплощение в произведениях писателей, художников и скульпторов. Именем ученого названы полуостров в юго-западной части архипелага Земля Франца-Иосифа, кратер на планете Марс диаметром 22 км, ледник в массиве Буордах, рядом с пиком Победы (хребет Черского), ручей в окрестностях пос. Бомнак в Амурской области, школа в родной деревне Крапивки. Лучшим студентам кафедры мерзлотоведения Северо-Восточного федерального университета (Якутск) и кафедры геокриологии Московского государственного университета назначалась стипендия имени М.И. Сумгина. В память выдающегося ученого-мерзлотоведа регулярно проводятся семинары, совещания и конференции. Научный подвиг Михаила Ивановича для многих людей стал источником вдохновения и образцом для подражания.

### Литература

- Сумгин М.И.** Географическое распространение “вечной мерзлоты” в Амурской области // Изв. Метеорол. бюро Амурского района, 1914, вып. 2, с. 1–30.
- Сумгин М.И.** Вечная мерзлота почвы в пределах СССР. Владивосток, НКЗ. ДВ геофиз. обсерватория, 1927, 372 с.
- Сумгин М.И.** Вечная мерзлота. Л., Изд-во АН СССР, 1931, 85 с.
- Сумгин М.И.** Завоевание Севера (в области вечной мерзлоты). М.; Л., Изд-во АН СССР, 1938, 155 с.
- Сумгин М.И., Демчинский Б.Н.** Область вечной мерзлоты. М.; Л., Изд-во Главсевморпути, 1940, 238 с.

**Сумгин М.И., Качурин С.П., Толстихин Н.И., Тумель В.Ф.** Общее мерзлотоведение. М.; Л., Изд-во АН СССР, 1940, 340 с.

**Сумгин М.И., Цытович Н.А.** Временная инструкция по исследованию вечной мерзлоты в строительных целях для опорных станций // Бюл. Ленингр. гос. ин-та сооружений (ЛОГИС), 1931, № 7, 73 с.

**Цытович Н.А., Сумгин М.И.** Основания механики мерзлых грунтов. М.; Л., Изд-во АН СССР, 1937, 432 с.

**Taber S.** The growth of crystals under external pressure // Amer. J. Science, 1916 June, s4-41 (246), p. 532–556.

**Taber S.** Pressure phenomena accompanying the growth of crystal // Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 1917 Apr., vol. 3 (4), p. 297–302.

### References

- Sumgin M.I. Geographic distribution of “permafrost” in the Amur region. Izvestiya Meteorol. Bureau of the Amur region, 1914, issue 2, p. 1–30 (in Russian).
- Sumgin M.I. Vechnaya merzlota pochvy v predelakh SSSR [Soil permafrost within the USSR]. Vladivostok, NKZ. DV geophys. observatory, 1927, 372 p. (in Russian).
- Sumgin M.I. Vechnaya merzlota [Permafrost]. Leningrad, Izd-vo AN SSSR, 1931, 85 p. (in Russian).
- Sumgin M.I. Zavoevanie Severa (v predelakh vechnoy merzloty) [Conquest of the North (in the area of permafrost)]. Moscow; Leningrad, Izd-vo AN SSSR, 1938, 155 p. (in Russian).
- Sumgin M.I., Demchinsky B.N. Oblast vechnoy merzloty [Permafrost area]. Moscow; Leningrad, Izd-vo Glavsevmorputi, 1940, 238 p. (in Russian).
- Sumgin M.I., Kachurin S.P., Tolstikhin N.I., Tumul V.F. Obshchee merzlotovedenie [General Geocryology]. Moscow; Leningrad, Izd-vo AN SSSR, 1940, 340 p. (in Russian).
- Sumgin M.I., Tsytovich N.A. Temporary instructions for the study of permafrost for construction purposes for reference stations. Bull. Leningrad. State Institute of Constructions (LOGIS), 1931, No. 7, 73 p. (in Russian).
- Tsytovich N.A., Sumgin M.I. Osnovaniya mekhaniki merzlykh gryntov [Foundations of mechanics of frozen soils]. Moscow; Leningrad, Izd-vo AN SSSR, 1937, 432 p. (in Russian).
- Taber S. The growth of crystals under external pressure. Amer. J. Science, 1916 June, s4-41 (246), p. 532–556, DOI: 10.2475/ajs.s4-41.246.532.
- Taber S. Pressure phenomena accompanying the growth of crystal. In: Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 1917 Apr., vol. 3 (4), p. 297–302, DOI: 10.1073/pnas.3.4.297.

*Поступила в редакцию 23 марта 2023 г.,  
после доработки – 28 марта 2023 г.,  
принята к публикации 1 апреля 2023 г.*