

У ИСТОКОВ НАЛЕДЕВЕДЕНИЯ (Окончание)



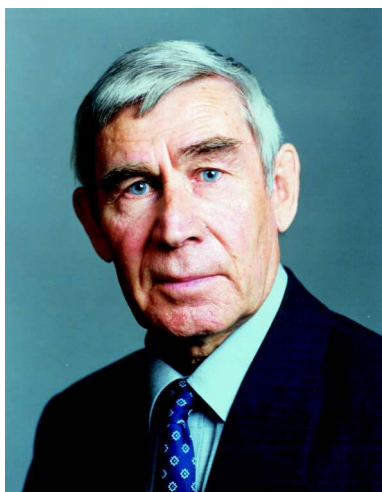
СОТВОРИ СЕБЕ КУМИРА

В. Р. Алексеев

В пору раннего детства, проведенного на Амуро-Якутской магистрали, самое яркое впечатление произвел на меня неприметный, студёный ручей Раздольный неподалеку от одинокого дома моего отца, дорожного мастера. Этот водный поток шириной всего полметра-метр прятался в тенистых замшелых берегах, в которых обнажались линзы и пласты подземного льда. Он привлекал прохладой, запахом душистой смородины, звоном капающей сверху воды и чистым мелодичным журчанием. А еще здесь я наблюдал драматические картины микромира: гибель случайно залетевшей бабочки-голубянки в сетях коварного паука-Михи, извивы скользких коричневых водорослей, в которых шныряли мальки подрастающих хариусов; видел, как зреют, становятся прозрачными темно-бурые ягоды моховки, как распускаются запоздалые цветы курильского чая. При первой возможности я незаметно

от матери скрывался под нависшим сырым обрывом и ждал чего-то необычного, таинственного, загадочного. Зимой этот ручей никогда не замерзал. Над ним клубился туман, и это еще больше разжигало мой интерес.

Близ дома, ниже по ручью, простиралась сухая ерниковая поляна с кустами жимолости, на которых гроздьями висели сизые продолговатые ягоды. Далее, до самого горизонта, долину заполняла «наледь» – так называли слоистые массивы льда рабочие, ремонтировавшие дорожный мост. Хорошо помню, как под мостом и выше него метров на триста летом шла напряженная работа – над руслом бригада рабочих накатывала жерди и бревна, а осенью, перед снегом, закрывала их кусками дерна, мхом и еловым лапником. С наступлением тепла это сооружение разбиралось. Укрытие предохраняло русло водотока от промерзания, снималась угроза затопления дороги и моста



Владимир Романович Алексеев,
доктор географических наук,
профессор.

На фото сверху – временный мерзлотный пояс для борьбы с наледью грунтовых вод на Амуро-Якутской автомагистрали.



Алексеев Владимир Романович, младший научный сотрудник Алданской научно-исследовательской мерзлотной станции Института мерзлотоведения АН СССР, начальник отряда по изучению наледей Амуро-Якутской магистрали, 1960 г.

наледными водами. Так воплощались на практике научные разработки В.Г. Петрова – первого исследователя наледей АЯМа [1, 2].

Кто знает, это ли обстоятельство или нечто другое, ныне необъяснимое, повлияло на мою судьбу, только тот ручей запал в памяти на всю жизнь. Я склонен считать его истоком моей любознательности, которая в конечном итоге привела меня в большую науку.

Весной 1959 г. я уехал из Благовещенска и поступил на работу в Алданскую научно-исследовательскую мерзлотную станцию (АлНИМС) Института мерзлотоведения АН СССР. Это было первое научное учреждение в Южной Якутии, где полным ходом шла разведка полезных ископаемых и уже на правительственном уровне обсуждался вопрос о строительстве гигантского металлургического комбината, проектировались предприятия угольной промышленности, энергетики и социальной инфраструктуры. Мерзлотные исследования стали важнейшим направлением полевых работ. К тому времени я уже довольно хорошо разбирался в мерзлотоведении,



Члены полевого отряда по изучению наледей на Амуро-Якутской магистрали, 1960 г. Верхний ряд (слева направо) – Усов Вячеслав Александрович, младший научный сотрудник; Ушаков Иван Павлович, лаборант. Нижний ряд (слева направо) – Алексеев Виктор Романович, рабочий; Сидор Сафронов, оленевод.

проштудировав труды М.И. Сумгина [3 – 8], Н.И. Толстихина [9], П.И. Колоскова [10], А.В. Львова [11] и др. Среди литературы в фондах Амурского областного музея краеведения оказались и книги о наледях В.Г. Петрова [2], А.М. Чекотилло [12], А.А. Цвида [13], В.П. Седова и П.Ф. Швецова [14, 15, 16]. Авторы всех этих произведений невольно стали кумирами моих молодых лет. Именно эти люди, большинство из которых попали в Сибирь не по доброй воле, своим напряженным самоотверженным трудом заложили первые камни в фундамент нашей науки – геокриологии, а в более широком понимании – криологии Земли.

Уже в первый год работы на АлНИМС я задумал обследовать наледы АЯМа и сравнить результаты работ с данными В.Г. Петрова, полученными в зиму 1927 – 1928 гг. В этом деле меня активно поддержал начальник станции Сергей Михайлович Фотиев, а также Андрей Маркович Чекотилло, с которым я заочно познакомился еще в Благовещенске, когда по его просьбе разыскивал материалы об Амурской каторге*.

* А.М. Чекотилло был сослан в Приамурье за революционную деятельность, отбывал «срок» в г. Алексеевске (ныне г. Свободный). В 1958 г. после ампутации обеих ног лежал в больнице и готовил книгу «История Амурской каторги», которая, к сожалению, осталась не опубликованной.



Полевой наледный отряд Алданской НИМС на границе Якутской АССР и Амурской области.

25 января 1960 г. рано утром в трескучий мороз от здания мерзлотной станции двинулся на юг караван оленьих упряжек. Нас было пятеро: кроме меня в экспедиции участвовал и молодой выпускник Московского государственного университета Вячеслав Усов (ныне известный писатель, кандидат геолого-минералогических наук); лаборант Иван Павлович Ушаков (бывший горнопроходчик, страстный рыбак и охотник); мой брат, гидролог, в то время студент Дальневосточного университета Виктор Алексеев; оленевод эвенк Сидор Сафронов. В шубах, меховых собачьих унтах или валенках, в огромных двойных рукавицах и шапках-ушанках с шерстяными подшлемниками мы походили на легендарных полярных исследователей – покорителей Северного полюса. Хотя среди других регионов Якутии Чульман избалован относительно теплой погодой, но в то время здесь стоял глубокий продолжительный антициклон, от чего населенные пункты скрылись в морозном тумане. Воздух, тяжелый и неподвижный, обжигал дыхание, сжимал грудь, а на ресницах быстро возникла ледяная бахрома. Даже привычные ко всему олени как-то ежились, нехотя, вяло бежали навстречу бледному размытому солнцу. Нам то и дело приходилось сниматься с нарт и, задыхаясь, бежать рядом. Что же, поделом вам, молодые люди, если выбрали гужевой

транспорт вместо того, чтобы использовать утепленный кузов машины или автобус, наконец. Действительно, не проще ли было обратиться к современным техническим средствам, обеспечивающим и тепло, и скорость передвижения, и приемлемые удобства для работы? О-о! Молодость непобедима! Нам хотелось экзотики, свободы маневрирования, автономии. И не зря. Потому что изначально планировалось выполнить серию боковых маршрутов, обследовать не только дорогу, но и придорожное пространство, смежные речные долины, а также поохотиться и даже порыбачить.

Караван медленно продвигался к станции Большой Невер на Транссибирской железной дороге. 800 км туда и обратно, плюс «боковые» поездки – на это ушло почти 2,5 месяца. Возвращались домой в апреле, когда снег на автомобильной дороге таял. В это время полевой отряд двигался по весеннему льду

больших и малых рек – притоков Гилюя, Тимптона и Чульмана.

Почти у каждого моста, на каждой речке мы останавливались для съемки ледяного покрова, наносили на план контуры наледей, воду на льду, бугры пучения, трещины, измеряли мощность льда, температуру воды и воздуха, отмечали особенности наледных процессов и их воздействие на инженерные сооружения. Через 5 км в лесу и у дороги определяли толщину снежного покрова, его плотность, описывали структуру снега. Ночевали в старых заброшенных дорожных будках или на снегу, в палатке. Первое время было тяжело из-за морозов, но



Вскрытие наледного бугра пучения у будки Делегатка.



Измерение температуры воды наледобразующего источника родниковым термометром.



Измерение плотности снега.

потом попривыкли, постепенно адаптировались, втянулись в работу. В марте к югу от Станового хребта и Западных Янгов стало совсем вольготно – днем под лучами солнца становилось «жарко», приходилось скидывать полушубки, оставаясь в одних ватных телогрейках. Но ночью, под утро, как бы ни укрывались, ни кутались, холод проникал в спальные мешки, заставлял часто просыпаться, перекрывать заиндевевшее отверстие для дыхания, все глубже и глубже погружаясь в недра своего убежища. Лишь затопленная дежурным железная печь принесла облегчение. Но, увы, ненадолго. Вскоре содержимое мешков начало шевелиться, корчиться, недовольно фыркать, наконец, когда становилось совсем нестерпимо, все поднимались с постели, и начинался обычный трудовой день. Главная задача с утра – найти оленей. Но это была забота Сидора, которого научный персонал освободил от дежурства, зато вменил ему в обязанность заготовку сухих дров.

Съемка спорилась. Выяснилось, что практически нет ни одного ручья или речки, где бы ни встречались наледи. Иногда их можно было обнаружить также на склонах гор и по их подножиям, здесь они располагались вдоль трассы с нагорной стороны. Видно было, что полотно дороги выполняло роль искусственного мерзлотного пояса. Особый интерес у нас вызывали бугры пучения. Они, как и во времена В.Г. Петрова, выстраивались рядами в придорожной полосе, часто «задирали» мосты, само полотно дороги, деформировали столбы линий связи и электропередачи, выдергивали опоры. Почти во всех населенных пунктах (Нагорном, Тынде, Соловьевске, Большом Невере) наледи затрудняли передвижение по улицам, иногда «подпирали» подъезды, двери и ворота, деформировали здания, заборы. Например, в Тынде на склоне бугра диаметром около 50 м и высотой 1,5 м оказался жилой дом.

Бугор был разбит трещинами, а из разрушенной, перекошенной завалинки дома сочилась вода. В центре поселка, недалеко от АЯМовской столовой, возвышался недостроенный деревянный сруб, почти доверху заполненный наледным льдом. Из дверных и оконных проемов эффектно выступали ледяные каскады. Очевидцы рассказали, что в прошедшую зиму вода неожиданно ворвалась в жилой дом, заполнила его и ледяными языками застыла в окнах. Летом дом разобрали, рядом поставили сруб, но он подвергся нашествию зимней стихии. Выше по ручью, у пешеходного мостика, мы зафиксировали четыре растрескавшихся кургана, один из которых вскрыли шурфом. При проходке шурфа с глубины 0,7 м из бугра с шипением вырвался фонтан грязи на высоту 2,0 м, через несколько минут он осел и превратился в небольшой быстро замерзший ручеек.

Извержение подземных вод в жилое помещение зафиксировано нами также в дорожной будке Делегатка, в 12 км от пос. Нагорного. Здесь напорные воды около суток поступали в жилой дом из-под пола и изливались наружу через отдушину в завалинке. Во время нашего посещения рядом с домом, с нагорной стороны трассы, выстроилась серия ледяных курганов, разбитых трещинами. Часть из них была занесена снегом. Шурф, заложенный на самом высоком бугре, вскрыл скрыто слоистый свод льда, под которым находилась линза воды, подстилаемая разрушенной дерниной и талым грунтом. Всего у дороги нами было зафиксировано и нанесено на план 84 кургана. Многие из них вызвали перекося мостовых переходов, пучение свайных и ряжевых опор. Почти все мостовые отверстия были забиты наледным льдом, многие участки пути оказались под ледяным, труднопроходимым панцирем. Весной, в период снеготаяния, водопропускные сооружения не выполняли своей функции, что создавало аварийные ситуации, а в некоторых случаях оставалось движение автотранспорта.

С практической точки зрения впечатления от увиденного и услышанного было крайне удручающим. Оно усилилось после летнего обследования дорожных сооружений, которое мы с В.А. Усовым провели, передвигаясь на автомашине [17]. Стал очевидным крайне низкий уровень противоналедной защиты. Все, что когда-то рекомендовал и воплотил в жизнь В.Г. Петров, было забыто и заброшено. Мерзлотные пояса давным-давно разрушились и не выполняли своей защитной роли. Их следы в виде малозаметных бугров и поперечных канав шириной 5 – 8 м, заросших травой и кустарником, прослеживались лишь в некоторых речных долинах. Утепление или спрямление русел водотоков не применялось. Отверстия мостов назначались без учета наледных явлений и весеннего паводка, проходящего по наледному льду.



Устройство водоотводной канавы у моста на руч. Ики.

Опоры мостовых переходов устраивались в виде деревянных свай методом проморозки аллювиальных отложений на глубину не более 1,0 м. В условиях наледеобразования в руслах небольших рек и ручьев почти везде встречались пласты инъекционного подземного льда, формирование которых приводило к ежегодному пучению опор, а вытаивание – к осадке и разрушению проезжей части мостов. Ледяная плита, располагаясь с верхней стороны дороги, вследствие термического расширения при колебаниях температуры воздуха, сдвигала дорожные сооружения вниз по долине. В зоне активного наледеобразования развивались эрозионные процессы, термокарст, оползание и течение грунтов. Все это не принималось во внимание сотрудниками дорожной службы. Самым распространенным методом противоналедной защиты было сооружение зимних водоотводных канав, сколка и уборка льда. Причем эту работу в основном выполняли женщины.

Я поинтересовался тогда у дорожных мастеров в Чульмане, Тынде, на Стрелке:

– Почему такой тяжелый, изнурительный труд возложен на плечи прекрасной половины человечества?

Мне ответили:

– А кто из мужчин будет выкалывать лед по 47 копеек за кубометр. Мужчины нужны на более квалифицированной работе – на ремонте мостов, установке дорожных знаков, снегоуборке...

Вот вам и прогресс науки и техники тех времен!

Еще в начале экспедиции в пос. Золотинка я встретил своего друга детства Николая Коновалова, который работал мастером по ремонту линии связи – устанавливал столбы, менял подвески, навешивал провода. Наледи у дороги (и на дороге) – для него обычное явление. Когда он узнал о назначении отряда, о намерениях изменить ситуацию в результате полевого изучения наледей, то саркастически высмеял наш задорный оптимизм:

– Ничего у вас не выйдет, ничего! Пустая ваша работа!

Я активно возражал, ссылаясь на опыт В.Г. Петрова, М.И. Сумгина, других исследователей. В частности, при-

водил пример, как на речке Пикан, недалеко от г. Зеи, удалось полностью избавиться от вредного влияния наледей, изменив конструкцию моста. Вместо свайтовых опор здесь применили забутованные камнем ряжи, которые установили по обоим берегам, т.е. устроили однопролетный переход, не стесняющий пропускную способность русла потока. Этот опыт конструирования мостов на небольших наледных речках был описан мной в одной из ранних статей [18].

...Прошло много лет. Увы! Николай оказался прав.

После подготовки научного отчета мы установили контакты с Управлением дороги в г. Алдане, предложили свои услуги по разработке новых и совершенствованию старых методов противоналедной защиты, хотели поставить режимные наблю-

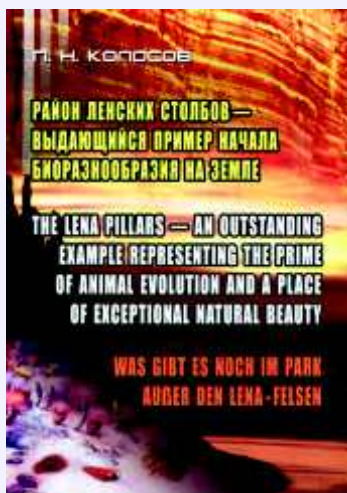
дения за динамикой наледей и устойчивостью дорожных сооружений, осуществить, как сейчас принято называть, мониторинг наледной опасности. Главный инженер управления согласился с необходимостью постановки подобных работ, даже обещал заключить договор о содружестве, однако дальше этого дело не пошло. Хозяйственные договора в то время не практиковались. А вскоре Алданскую научно-исследовательскую мерзлотную станцию Института мерзлотоведения АН СССР закрыли, вернее, перевели в пос. Чернышевский для научного обеспечения строящейся Вилюйской ГЭС. Сотрудники станции разъехались кто куда. Так и не исполнилось для молодых специалистов искреннее желание быть практически полезными на ниве отечественного мерзлотоведения.

Между тем жизнь распорядилась по-своему... Мой ключ Раздольный, впечатления детских и юношеских лет, увлечение книгами корифеев-геокриологов определили пути дальнейших научных поисков. Со временем я оказался в гуще наледных проблем и всячески способствовал становлению и развитию нового научного направления – наледеведения. По моей инициативе или при непосредственном участии была создана серия всеозначных научных совещаний и конференций, разработаны методические, научно-технические и нормативные документы, опубликованы сборники статей и монографии, выполнены многолетние режимные наблюдения на наледных полигонах, составлены карты и схемы наледного районирования, решены многие теоретические и практические вопросы, связанные с наледной формой оледенения Земли. Со временем исчезла и проблема борьбы с наледами на транспортных магистралях. Теперь для предупреждения и устранения наледной опасности разработан и проверен на практике огромный арсенал методов, приемов и технических средств. Сегодня надежные решения по вопросу противоналедной защиты любых объектов обеспечивают грамотные специалисты-наледники и мерзлотоведы – ученые, инженеры, проектировщики.

Литература

1. Петров В.Г. К вопросу о защите дорожных сооружений от вредного влияния наледей // Советская Азия. – 1930. – № 3–4. – С. 69–74.
2. Петров В.Г. Наледи на Амуро-Якутской магистрали. – Л.: Изд-во АН СССР и н.-и. автодорожного ин-та НКПС СССР, 1930. – 177 с.
3. Сумгин М.И. Вечная мерзлота почвы в пределах СССР. – Владивосток, 1927. – 372 с. (О наледях – с. 266–284, 346, 348).
4. Сумгин М.И. Вечная мерзлота. – Л.: Изд-во АН СССР, 1931. – 85 с. (О наледях – с. 43–53, 57, 73–83).
5. Сумгин М.И. Краткий курс дорожной геофизики. – М.: ОГИЗ – Трансиздат, 1931. – 119 с. (О наледях – с. 82–85, 107–111).
6. Сумгин М.И. Наледи и грунтовые дороги // Местный транспорт. – 1927. – № 3–5. – С. 14–15.
7. Сумгин М.И. Наледи на Амуро-Якутской магистрали и борьба с ними // Дорожное хозяйство и автотранспорт. – 1929. – № 3–4. – С. 1–3.
8. Сумгин М.И. О борьбе с наледями на Амуро-Якутской магистрали // Дорога и автомобиль. – 1930. – № 12. – С. 16–17.
9. Толстихин Н.И. Подземные воды мерзлой зоны литосферы. – М.; Л.: Госгеолгиздат, 1941. – 201 с.
10. Колосков П.И. Рельеф как фактор климата в Амурской области // Изв. Метеорологического бюро Амурского района. – Благовещенск, 1916. – Вып. 4. – 150 с.
11. Львов А.В. Поиски и испытания водоисточников водоснабжения на западной части Амурской ж.д. в условиях «вечной» мерзлоты почвы. – Иркутск, 1916. – 881 с.
12. Чекотилло А.М. Наледи и борьба с ними. – М.: Дорожное изд-во ГУШОСДОРА НКВД СССР, 1940. – 135 с.
13. Цвид А.А. Наледи в Приморском крае и борьба с ними. – Магадан, 1957. – 86 с.
14. Седов В.П., Швецов П.Ф. О связи наледей в бассейне р. Яны с подземными водами // Советская геология. – 1940. – № 12. – С. 86–92.
15. Седов В.П., Швецов П.Ф. Подземные воды и наледи в Северной Якутии // Наука и жизнь. – 1940. – № 2. – С. 16–18.
16. Швецов П.Ф., Седов В.П. Гигантские наледи и подземные воды хребта Тас-Хаяхта. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1941. – 81 с.
17. Алексеев В.Р., Усов В.А. Влияние наледей на инженерные сооружения Амуро-Якутской магистрали // Материалы по мерзлотоведению Сибири и Дальнего Востока. – Иркутск; М., 1964. – С. 93–97.
18. Алексеев В.Р. К вопросу о конструкции малых мостов на наледных реках // Сб. науч. работ Дальневосточного научно-исследовательского института по строительству. – Благовещенск. – 1963. – Вып. 5. – С. 179–182.

НОВЫЕ КНИГИ



Колосов П.Н. Район Ленских Столбов – выдающийся пример начала биоразнообразия на Земле / П.Н. Колосов; [отв. ред. А. П. Смелов]; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т геологии алмаза и благород. металлов. – Якутск: Бичик, 2008. – 4 с. + 16 с. цветн. вкл.

Расположенные на берегу Лены, одной из великих рек мира, Ленские Столбы представляют собой памятник природы исключительной красоты и эстетической ценности. В восточной части Западной Якутии, включающей Ленские Столбы, возникли уникальные условия для развития жизни, и впервые на Земле в массовом количестве появились скелетные животные. В природном парке «Ленские Столбы» присутствует Оймуранский массив – фрагмент грандиозной по длине и одной из древнейших по времени образования Западно-Якутской рифогенной зоны (полосы).

О том, почему указанные выдающиеся события произошли, а грандиозное рифогенное образование возникло именно на территории современной Западной Якутии, идет речь в книге, написанной в русле работ по созданию благоприятного имиджа Республики Саха (Якутия), повышению ее значимости. Часть материала представлена на английском и немецком языках

Предназначена для широкого круга читателей.